

**PENGARUH PENAMBAHAN KOLIN Klorida PADA PAKAN
TERHADAP KADAR KOLESTEROL DAN LIPOPROTEIN DARAH
SAPI PERAH LAKTASI**

SKRIPSI

Oleh

INDRA SOFIANA HESTI



**PROGRAM STUDI S1 PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2016**

PENGARUH PENAMBAHAN KOLIN KLOORIDA PADA PAKAN
TERHADAP KADAR KOLESTEROL DAN LIPOPROTEIN DARAH
SAPI PERAH LAKTASI

Oleh

INDRA SOFIANA HESTI
NIM : 23010112130092

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
2016

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Indra Sofiana Hesti
NIM : 23010112130092
Program Studi : S1 Peternakan

Dengan ini menyatakan sebagai berikut :

1. Skripsi yang berjudul : **Pengaruh Penambahan Kolin Klorida pada Pakan terhadap Kadar Kolesterol dan Lipoprotein Darah Sapi Perah Laktasi** dan penelitian yang terkait dengan skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri.
2. Setiap gagasan atau kutipan dari karya orang lain yang berupa publikasi ilmiah atau bentuk lainnya dalam skripsi ini telah diakui sesuai dengan standar prosedur disiplin ilmu.
3. Saya mengakui bahwa skripsi ini dapat dihasilkan berkat bimbingan dan dukungan penuh pembimbing saya, yaitu :

drh. Dian Wahyu Harjanti, Ph.D. dan **Agung Subrata, S.Pt., M.P.**

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

Semarang, Oktober 2016

Penulis

Indra Sofiana Hesti

Mengetahui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

drh. Dian Wahyu Harjanti, Ph.D.

Agung Subrata, S.Pt., M.P.

Judul Skripsi : PENGARUH PENAMBAHAN KOLIN
KLORIDA PADA PAKAN TERHADAP
KADAR KOLESTEROL DAN
LIPOPROTEIN DARAH SAPI PERAH
LAKTASI

Nama Mahasiswa : INDRA SOFIANA HESTI

Nomor Induk Mahasiswa : 23010112130092

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

drh. Dian Wahyu Harjanti, Ph.D.

Agung Subrata, S.Pt., M.P.

Ketua Panitia Ujian Akhir Program

Ketua Program Studi

Ir. Surono, M.P.

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

Dekan

Ketua Departemen

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

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

RINGKASAN

INDRA SOFIANA HESTI. 23010112130092. 2016. Pengaruh Penambahan Kolin Klorida pada Pakan terhadap Kadar Kolesterol dan Lipoprotein Darah Sapi Perah Laktasi (Pembimbing: **DIAN WAHYU HARJANTI** dan **AGUNG SUBRATA**).

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 28 Desember 2015 sampai 6 Maret 2016 di kandang milik Kelompok Tani Ternak (KTT) Wahyu Agung, Desa Sumogawe, Kecamatan Getasan, Kabupaten Semarang. Tujuan penelitian adalah mengkaji pengaruh pemberian kolin klorida pada pakan terhadap kadar kolesterol dan lipoprotein darah sapi perah laktasi yang terdiri dari *low density lipoprotein* (LDL) dan *high density lipoprotein* (HDL). Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian adalah mengetahui adanya pengaruh pemberian kolin klorida pada pakan supaya kadar kolesterol, LDL, dan HDL darah sapi perah laktasi optimal dalam batas normal sehingga produksi susu dan kualitas susu terutama lemak meningkat serta memberikan informasi potensi kolin klorida sebagai aditif pakan yang dapat menunjang produktivitas sapi perah.

Materi penelitian adalah 8 ekor sapi perah laktasi bulan ke-3 dan ke-4 periode laktasi II, BB rata-rata 456 ± 31 kg (99 ± 5 kg $BB^{0,75}$). Pakan terdiri dari 40% rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) dan 60% konsentrat (WA Feed) serta *additive* kolin klorida 60% *corn-cob* dalam jumlah 30 g/ekor/hari yang setara dengan 18 g/ekor/hari kolin klorida (0,02% $BB^{0,75}$) dengan kandungan protein kasar (PK) 13% dan *total digestible nutrients* (TDN) 63%. Rancangan percobaan *cross-over designs* dengan 2 perlakuan ($T_0 = 0$ g/ekor/hari kolin klorida dan $T_1 = 30$ g/ekor/hari kolin klorida) serta 8 ulangan selama 2 periode (1 periode = 4 minggu). Analisis data menggunakan analisis varian (anova). Parameter yang diamati adalah konsumsi bahan kering (BK), konsumsi lemak kasar (LK), kadar kolesterol, LDL, dan HDL darah sapi perah laktasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan kolin klorida 60% *corn-cob* dalam jumlah 30 g/ekor/hari pada pakan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap konsumsi BK, konsumsi LK, kadar kolesterol, LDL, dan HDL darah sapi perah laktasi. Konsumsi BK dan LK sapi perah laktasi tidak berpengaruh nyata dengan rata-rata konsumsi BK $T_0 = 13,29 \pm 2$ kg/ekor/hari dan $T_1 = 14,12 \pm 2$ g/ekor/hari dan konsumsi LK $T_0 = 510 \pm 82$ g/ekor/hari dan $T_1 = 510 \pm 80$ g/ekor/hari. Kadar kolesterol darah $T_0 = 159,37 \pm 21$ mg/dl dan $T_1 = 161,43 \pm 22$ mg/dl; kadar LDL darah $T_0 = 74,77 \pm 12$ mg/dl dan $T_1 = 80,21 \pm 16$ mg/dl; serta kadar HDL darah $T_0 = 70,52 \pm 17$ mg/dl dan $T_1 = 67,48 \pm 25$ mg/dl.

Simpulan tentang penambahan 30 g/ekor/hari kolin klorida 60% *corn-cob* pada pakan belum mampu meningkatkan kadar kolesterol, *low density lipoprotein*, dan *high density lipoprotein* darah sapi perah laktasi.

KATA PENGANTAR

Pengembangan peternakan sapi perah di Indonesia ditujukan untuk meningkatkan produksi susu saah satunya adalah inovasi pakan melalui *feed additive* untuk meningkatkan produksi susu sapi perah. Kolin klorida adalah salah satu contoh *feed additive* yang berpotensi meningkatkan produktivitas sapi perah.

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi dengan baik. Skripsi dengan judul : Pengaruh Penambahan Kolin Klorida pada Pakan terhadap Kadar Kolesterol dan Lipoprotein Darah Sapi Perah Laktasi disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Peternakan di Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang. Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. drh. Dian Wahyu Harjanti, Ph.D. selaku dosen pembimbing utama dan Agung Subrata, S.Pt., M.P. selaku dosen pembimbing anggota, serta Alm. Ir. Teguh Hari Suprayogi, M.Si. atas segala keikhlasan dan kesabaran dalam memberikan bimbingan dan motivasi dari awal penelitian hingga akhir penyusunan skripsi,
2. Prof. Dr. Ir. Mukh Arifin, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Prof. Dr. Ir. Agung Purnomoadi, M.Sc. selaku Ketua Laboratorium Produksi Ternak Potong dan Perah, serta kepada Prof. Dr. Ir. Retno Murwani, M.Sc., M.App.Sc. selaku dosen wali atas motivasi yang diberikan kepada penulis,
3. Tenaga Kependidikan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro atas segala dukungan dan bantuan yang diberikan,

4. Marsudi, S.E. selaku ketua Kelompok Tani Ternak Wahyu Agung Getasan beserta seluruh karyawan Kelompok Tani Ternak Wahyu Agung Getasan atas izin, bantuan, dan dukungan yang diberikan selama penelitian,
5. Ayahanda Mulyono Budiman dan Ibunda Mumbarotun Syaroh yang senantiasa memberikan kasih sayang, nasehat dan motivasi serta doa kepada penulis,
6. Keluarga besar Budiman dan Musyarofah, Bude Karsih (Mbah Poh), Om Suwignyo Budiman dan Tante Christina Widyaningsih, Om Masgunarto Budiman, Ibu Arsiani Sulaksmiwati atas bantuan dan motivasi yang diberikan,
7. Tim penelitian Kolin Klorida : Mita, Nana, Greta, Mawar, Adit, Diky, dan Arief serta Tim penelitian Asam Glutamat : Fajar, Lilik, dan Kartini atas pengalaman hidup bersama,
8. Rekan *Dairy Production Laboratory Assistants* atas segala ilmu dan dukungan yang diberikan,
9. Azka yang mengajari kesabaran, sahabat : Enok, Helga, Pebriana, dan Lilik Maslikhah sebagai saudara di tanah rantau, sahabat Mie Dok Dok Lovers, teman seperjuangan kelas B FPP 2012, teman magang UKM Manunggal 'Features', keluarga Undip Career Center, keluarga kos Perumda 80, dan keluarga kos Ibu Benny.

Harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pengembangan di bidang peternakan. Amin.

Semarang, Oktober 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR ILUSTRASI	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I. PENDAHULUAN	1
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Kolin Klorida.....	3
2.2 Profil Lemak Darah	10
2.3 Sapi Perah.....	16
2.4 Sistem Pencernaan Sapi Perah.....	17
2.5 Metabolisme Pakan Sapi Perah	21
BAB III. MATERI METODE	25
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	25
3.2 Materi Penelitian	25
3.3 Metode Penelitian.....	27
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Pengaruh Penambahan Kolin Klorida 60% <i>Corn-cob</i> terhadap Konsumsi Bahan Kering Pakan Sapi Perah Laktasi	36
4.2 Pengaruh Penambahan Kolin Klorida 60% <i>Corn-cob</i> terhadap Konsumsi Lemak Kasar Pakan Sapi Perah Laktasi	38
4.3 Pengaruh Penambahan Kolin Klorida 60% <i>Corn-cob</i> pada Pakan terhadap Kadar Kolesterol Darah Sapi Perah Laktasi	40

4.4 Pengaruh Penambahan Kolin Klorida 60% <i>Corn-cob</i> pada Pakan terhadap Kadar <i>Low Density Lipoprotein</i> Darah Sapi Perah Laktasi	43
4.5 Pengaruh Penambahan Kolin Klorida 60% <i>Corn-cob</i> pada Pakan terhadap Kadar <i>High Density Lipoprotein</i> Darah Sapi Perah Laktasi	45
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN.....	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN.....	56
RIWAYAT HIDUP.....	75

DAFTAR TABEL

No		Halaman
1.	Hasil Analisis Proksimat Bahan Pakan Sapi Perah Laktasi.....	28
2.	Formulasi Ransum Pakan Sapi Perah Laktasi	28
3.	Rata-rata Konsumsi Pakan, Kadar Kolesterol, LDL, dan HDL Darah Sapi Perah Laktasi.....	36

DAFTAR ILUSTRASI

No	Halaman
1. Struktur Kolin Klorida	4
2. Jalur Metilasi Kolin.....	6
3. Struktur Kolesterol Darah	12
4. Struktur Lipoprotein.....	13
5. Struktur <i>Low Density Lipoprotein</i>	14
6. Struktur <i>High Density Lipoprotein</i>	15
7. Sistem Pencernaan Sapi Perah	18
8. Denah Rancangan Percobaan.....	34
9. Nilai Rata-rata Konsumsi Bahan Kering Pakan.....	38
10. Nilai Rata-rata Konsumsi Lemak Kasar Pakan.....	40
11. Nilai Rata-rata Kadar Kolesterol Darah.....	42
12. Nilai Rata-rata Kadar <i>Low Density Lipoprotein</i>	45
13. Nilai Rata-rata Kadar <i>High Density Lipoprotein</i>	48

DAFTAR LAMPIRAN

No	Halaman
1. Data Sapi Perah Laktasi Penelitian	56
2. Rata-rata Konsumsi Bahan Segar	57
3. Rata-rata Konsumsi Bahan Kering	58
4. Rata-rata Konsumsi Lemak Kasar	59
5. Analisis Varians Konsumsi Bahan Kering	60
6. Analisis Varians Konsumsi Lemak Kasar	63
7. Analisis Varians Pengaruh Perlakuan terhadap Kadar Kolesterol Darah Sapi Perah Laktasi	66
8. Analisis Varians Pengaruh Perlakuan terhadap <i>Kadar Low Density Lipoprotein</i> Darah Sapi Perah Laktasi	69
9. Analisis Varians Pengaruh Perlakuan terhadap <i>Kadar High Density Lipoprotein</i> Darah Sapi Perah Laktasi	72