

**KELARUTAN SENYAWA FENOLIK DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN  
DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) DI DALAM RUMEN SECARA *IN*  
*VITRO***

**SKRIPSI**

**Oleh :**

**BADRIYAH**



**PROGRAM STUDI S1 PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2017**

KELARUTAN SENYAWA FENOLIK DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN  
DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) DI DALAM RUMEN SECARA *IN*  
*VITRO*

Oleh :

BADRIYAH

23010113120053

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  
2017

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Badriyah  
Nim : 23010113120053  
Program Studi : S-1 Peternakan

Dengan ini menyatakan sebagai berikut:

1. Skripsi yang berjudul :  
***Kelarutan Senyawa Fenolik dan Aktivitas Antioksidan Daun Kelor (Moringa oleifera) di Dalam Rumen secara In Vitro***, dan penelitian yang terkait dengan skripsi ini adalah hasil dari kerja saya 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. Saya juga mengakui bahwa skripsi ini dapat dihasilkan berkat bimbingan dan dukungan penuh oleh pembimbing saya, yaitu:  
**Prof. Dr. Ir. Joelal Achmadi, M.Sc dan Dr. Limbang Kustiawan N, S.Pt., M.P.**

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

Semarang, Agustus 2017

Penulis

Badriyah

Mengetahui :

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

Prof. Dr. Ir. Joelal Achmadi, M.Sc.

Dr. Limbang Kustiawan N. S.Pt., M.P.

Judul Skripsi : KELARUTAN SENYAWA FENOLIK DAN  
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAUN  
KELOR (*Moringa oleifera*) DI DALAM  
RUMEN SECARA *IN VITRO*

Nama Mahasiswa : BADRIYAH

Nomor Induk Mahasiswa : 23010113120053

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

Prof. Dr. Ir. Joelal Achmadi, M.Sc

Dr. Limbang Kustiawan N, S.Pt., M.P.

Ketua Panitia Ujian Akhir Program

Ketua Program Studi

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

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

Ketua Dekan

Ketua Departemen

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

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

## RINGKASAN

**BADRIYAH. 23010113120053. 2017.** Kelarutan Senyawa Fenolik dan Aktivitas Antioksidan Daun Kelor (*Moringa oleifera*) di Dalam Rumen secara *In Vitro* (Pembimbing: **JOELAL ACHMADI** dan **LIMBANG KUSTIAWAN NUSWANTARA**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji degradabilitas polifenol dan aktivitas antioksidan daun kelor (*Moringa oleifera*) di dalam rumen secara *in vitro*. Manfaat penelitian yaitu memberikan informasi tentang kelarutan senyawa metabolit sekunder daun kelor dalam rumen. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang mulai bulan Agustus – Desember 2016.

Materi yang digunakan yaitu cairan rumen kambing PE, daun kelor dan daun lamtoro yang digunakan sebagai pembanding. Parameter yang diamati meliputi degradabilitas bahan kering, kelarutan senyawa fenol dan aktivitas antioksidan. Uji degradabilitas bahan kering dilakukan secara *in vitro* dengan menggunakan metode Tilley dan Terry (1963), analisis total fenol dilakukan dengan metode Folin-Ciocalteu Vazquez *dkk.*, (2008) dan analisis aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH atau 1-1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) (Fitri *et al.*, 2015).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase degradabilitas BK daun kelor nyata ( $p < 0,05$ ) lebih tinggi daripada degradabilitas BK daun lamtoro (60,61% vs 47,39%). Persentase kelarutan senyawa fenol di dalam rumen pada kelor berbeda nyata lebih rendah ( $p < 0,05$ ) dibandingkan dengan daun lamtoro (80,50% vs 94,97%). Persentase aktivitas antioksidan tidak berbeda nyata ( $p > 0,05$ ) pada daun kelor dan lamtoro (283,19 ppm vs 43,65 ppm).

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan, bahwa aktivitas antioksidan daun kelor menurun setelah inkubasi di rumen seiring dengan penurunan konsentrasi senyawa fenolik.

Kata kunci: senyawa fenolik, aktivitas antioksidan, daun kelor, *in vitro*

## KATA PENGANTAR

Ternak ruminansia memerlukan nutrisi untuk kebutuhan berbagai hal, salah satunya adalah proses pertahanan tubuh. Usaha untuk menjaga kesehatan ternak antara lain dengan pemberian pakan yang bernutrisi serta mencukupi. Pakan yang mengandung antioksidan dapat dijadikan sebagai pakan alternatif untuk melindungi tubuh ternak. *Moringa oleifera* atau kelor merupakan salah satu tanaman pakan yang memiliki potensi sebagai antioksidan. Penggunaan tanaman kelor pada ruminansia belum banyak diketahui karena selama ini hanya digunakan untuk monogastrik.

Penulis panjatkan puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Penulis mengucapkan terimakasih kepada dosen pembimbing utama Prof. Dr. Ir. Joelal Achmadi, M.Sc dan Dr. Limbang Kustiawan N, S.Pt., M.P. selaku pembimbing anggota yang telah membimbing, membantu, dan mengarahkan penulis sehingga penelitian dan penulisan skripsi ini dapat diselesaikan. Prof. Dr. Ir. Edy Rianto, M.Sc selaku dosen wali yang telah membantu penulis selama menyelesaikan masa studi. Pimpinan, seluruh staf pengajar dan karyawan yang telah memberikan kenyamanan dan kesempatan menuntut ilmu kepada penulis selama masa studi di Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang.

Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada kedua orang tua yaitu bapak Kemat dan ibu Jumiatus yang selalu memanjatkan doa, memberikan kasih sayang, dukungan moril, dan materi kepada penulis. Penulis mengucapkan terimakasih kepada paman penulis om Suwarno yang selalu memberi doa dan dukungan serta

yang sering memberi fasilitas terbaik dari awal kuliah. Penulis mengucapkan terimakasih kepada kakak penulis mas Maryadi dan mbak Jum, serta keponakan Galang Bayu Aji, Cikal Aldila Putri dan Lutfia Nur Kholifah yang selalu memberi suasana semangat saat menulis. Penulis mengucapkan terimakasih kepada teman-teman penelitian KELORONIA yang telah memberi suasana keluarga dan menjadi penyemangat bagi penulis. Penulis mengucapkan terimakasih kepada teman-teman seperjuangan TOP 11 yang selalu memberikan motivasi dan semangat hura-hura. Penulis mengucapkan terimakasih kepada teman-teman kelas B 2013, teman-teman KKN Desa Jlegong, teman-teman peternakan angkatan 2013, adik angkatan, dan kakak angkatan yang telah memberikan pengalaman, suasana kekeluargaan dan ilmu kepada penulis.

Penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan pihak-pihak yang membaca.

Semarang, Agustus 2017

Penulis

Badriyah

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	x
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Daun Kelor.....	3
2.2. Senyawa Metabolit Sekunder .....	3
2.3. Fenol .....	4
2.4. Aktivitas Antioksidan .....	6
2.5. Sistem Pencenaan di Rumen.....	7
2.6. Uji secara <i>In Vitro</i> .....	8
BAB III. MATERI DAN METODE.....	9
3.1. Materi Penelitian.....	9
3.2. Metode Penelitian .....	10
3.3. Analisis Data.....	14
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	16
4.1. Analisis Degradabilitas Bahan Kering.....	16
4.2. Kelarutan Senyawa Fenol di Dalam Rumen.....	18
4.3. Aktivitas Antioksidan .....	20
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN .....	23
5.1. Simpulan.....	23
5.2. Saran .....	23
DAFTAR PUSTAKA .....	24



LAMPIRAN.....	29
RIWAYAT HIDUP.....	44

## DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Formulasi Ransum Kambing Fistula .....	9
2. Standart Asam Galat .....	12
3. Supernatan Sampel .....	12
4. Sampel, Methanol dan DPPH .....	13
5. Persentase Degradabilitas Bahan Kering pada Kelor dan Lamtoro	16
6. Persentase Kelarutan Fenol pada Kelor dan Lamtoro .....	18
7. Aktivitas Antioksidan Daun Kelor dan Lamtoro setelah Inkubasi dalam Cairan Rumen .....	20

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Hasil Analisis Proksimat Bahan Pakan .....	29
2. Persen Kehilangan Bahan Kering Tanaman Kelor dan Lamtoro Selama inkubasi 48 jam.....	30
3. Uji T menggunakan Program SPSS Degradabilitas Bahan Kering Tanaman Kelor dan Lamtoro Selama Inkubasi 48 jam.....	31
4. Analisis Kadar Fenol .....	32
5. Kelarutan Senyawa Fenol di Dalam Rumen .....	40
6. Uji T menggunakan Program SPSS Kelarutan Senyawa Fenol di Dalam Rumen.....	41
7. Analisis Aktivitas Antioksidan .....	42
8. Uji T menggunakan Program SPSS Antivitas Antioksidan .....	43