

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	x
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN .....	xi
INTISARI .....	xii
ABSTRACT .....	xiv
PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang.....	1
Tujuan Penelitian .....	3
Manfaat Penelitian .....	3
TINJAUAN PUSTAKA .....	4
Ekologi Mikroba Rumen .....	4
Degradasi Karbohidrat dalam Rumen .....	6
Degradasi Lemak dalam Rumen .....	8
Pengaruh Fenol terhadap Biohidrogenasi Asam Lemak di Rumen.....	10
Pengaruh Fenol terhadap Kecernaan dan Fermentasi Rumen.....	12
Manipulasi Biohidrogenasi Asam Lemak Rumen.....	14
Komposisi Kimia Tanaman Pala.....	15
LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS .....	17
Landasan Teori .....	17
Hipotesis .....	19
MATERI DAN METODE .....	21
Waktu dan Tempat Penelitian .....	21
Penelitian Bagian I Produksi Gas, Parameter Fermentasi Rumen, Profil Asam Lemak Cairan Rumen dan Populasi Mikroba Rumen .....	21
Materi Penelitian .....	21
Alat Penelitian.....	21
Bahan Penelitian .....	21
Metode Penelitian .....	22
Analisis Data .....	29
Penelitian Bagian II Kecernaan Protein Kasar, Serat Kasar, Bahan Kering, dan Bahan Organik <i>in vitro</i> .....	30
Materi Penelitian .....	30

Alat Penelitian.....	30
Bahan Penelitian .....	30
Metode Penelitian .....	30
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	33
Populasi Mikroba Rumen .....	33
Komposisi Asam Lemak Rumen .....	38
Karakteristik Fermentasi Rumen .....	41
Kecernaan <i>in vitro</i> Protein Kasar, Serat Kasar, Bahan Kering dan Bahan Organik .....	53
KESIMPULAN DAN SARAN.....	57
Kesimpulan .....	57
Saran .....	57
RINGKASAN .....	58
SUMMARY .....	61
LAMPIRAN .....	79

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Komposisi dan kandungan nutrisi bahan pakan dan ransum .....	22
Tabel 2. Komposisi asam lemak minyak ikan lemuru .....	24
Tabel 3. Komposisi asam lemak ransum perlakuan .....	25
Tabel 4. Total operational taxonomic unit (OTU) dan diversity index pada penambahan ekstrak biji pala. ....	33
Tabel 5. Pengelompokan kelimpahan mikroba (%) berdasarkan phylum .....	36
Tabel 6. Pengelompokan kelimpahan mikroba (%) berdasarkan substrat .....	37
Tabel 7. Pengaruh penambahan ekstrak biji sebagai sumber fenol dalam pakan tinggi asam lemak tidak jenuh terhadap profil asam lemak cairan rumen hasil fermentasi in vitro. ....	39
Tabel 8. Pengaruh penambahan ekstrak biji pala sebagai sumber fenol dalam pakan tinggi asam lemak tidak jenuh terhadap populasi protozoa, produksi gas metan, pH, aktivitas enzim CMCase, Amilase, VFA, NH <sub>3</sub> dan protein mikroba hasil fermentasi in vitro. ....	42
Tabel 9. Pengaruh penambahan ekstrak biji pala sebagai sumber fenol dalam pakan tinggi asam lemak tidak jenuh pada fermentasi pakan secara in vitro inkubasi 48 jam terhadap produksi gas (mL/300mg BK)* dan kinetika produksi gas (fraksi a, b, c). ....	51
Tabel 10. Kecernaan KcPK (%), KcSK (%), KcBK (%) dan KcBO (%) pakan secara in vitro pada pencernaan rumen dan pencernaan total. ....	54
Tabel 11. Standar Lowry .....	90
Tabel 12. Substrat dan buffer analisis aktivitas enzim CMCase .....	91
Tabel 13. Substrat dan buffer analisis aktivitas enzim amilase .....	93
Tabel 14. Standar amonia .....	95
Tabel 15. Pasangan primer untuk amplifikasi 16S rRNA .....	101

## DAFTAR GAMBAR

### Halaman

Gambar 1. Mikroorganisme rumen. B = Bakteri; P = ciliate protozoa; S = jamur; F = serat. Scanning electron microscope photograph, B. Gaillard-Martinie. (Durand dan Ossa, 2014).....	4
Gambar 2. Proses hidrolisis dan fermentasi karbohidrat di dalam rumen.....	7
Gambar 3. Skema biohidrogenasi asam lemak di dalam rumen .....	10
Gambar 4. Buah dan daun tanaman pala ( <i>Myristica fragrans</i> Houtt).....	16
Gambar 5. Kurva rarefaction jumlah spesies (OTU) hasil NGS pada fermentasi rumen dengan pemberian ekstrak pala 0% CON, 1% dan 2% EP. 34	
Gambar 7. Kurva standar analisis protein lowry.....	90
Gambar 8. Grafik standar glukosa pada analisis aktivitas enzim CMCase .....	92
Gambar 9. Grafik standar glukosa pada analisis aktivitas enzim amilase .....	94
Gambar 10. Grafik standar pada analisis ammonia .....	95

## DAFTAR LAMPIRAN

### Halaman

Lampiran 1. Analisis kandungan bahan kering bahan (AOAC, 2005).....	79
Lampiran 2. Analisis kandungan bahan organik (AOAC, 2005).....	80
Lampiran 3. Analisis kadar protein kasar bahan (AOAC, 2005). ....	81
Lampiran 4. Analisis kandungan serat kasar (AOAC, 2005). ....	83
Lampiran 5. Analisis kadar lemak kasar bahan (AOAC, 2005).....	85
Lampiran 6. Larutan medium in vitro gas test (Menke dan Steinggas, 1988) dan <i>in vitro</i> 2 tahap (Tilley dan Terry, 1963).....	87
Lampiran 7. Pengukuran derajat keasaman (pH).....	89
Lampiran 8. Penentuan kadar protein mikroba metode Lowry (Plummer, 1987) .....	90
Lampiran 9. Penentuan aktivitas enzim karboksil metil selulase (CMC-ase) ....	91
Lampiran 10. Penentuan aktivitas enzim amilase .....	93
Lampiran 11. Pengukuran kada ammonia (Vhaney dan Marbach, 1962).....	95
Lampiran 12. Analisis populasi protozoa (Diaz et al., 1993) .....	96
Lampiran 13. Analisis konsentrasi VFA (Filipek dan Dvorak, 2009) .....	97
Lampiran 14. Isolasi DNA .....	98
Lampiran 15. Analisis variansi produksi gas total dan kinetika produksi gas (fraksi a, fraksi b dan fraksi c) .....	102
Lampiran 16. Analisis variansi karakteristik fermentasi (protozoa, gas metan, pH, aktivitas enzim CMCase, aktivitas enzim Amilase, VFA total, asetat, propionat, butirat, asetat:propionat, amonia, protein mikroba....	103
Lampiran 17. Analisis variansi komposisi asam lemak rumen.....	107
Lampiran 18. Analisis variansi pencernaan in vitro (Kecernaan protein kasar, serat kasar, bahan kering dan bahan organik) .....	112