

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
ARTI SINGKATAN	xix
INTISARI	xxi
ABSTRACT	xxvi
1. PENDAHULUAN	
1	
1.1 Latar Belakang	1
1.1.1 Perumusan masalah	1
1.1.2 Keaslian penelitian	10
1.1.3. Manfaat yang diharapkan	11
1.1.4 Tujuan penelitian	12
2. TINJAUAN PUSTAKA	13
2.1 Tinjauan Pustaka	13
2.1.2 Fermentasi karbohidrat	16
2.1.3 Fermentasi protein dan senyawa non protein nitrogen	20
2.1.4 Metanogen dan metanogenesis di dalam rumen	22
2.1.5 Penggunaan <i>essential oil</i> pada ruminansia dan pengaruhnya terhadap fermentasi di dalam rumen	35
2.1.5.1 <i>Essensial oil</i> senyawa aktif pada tanaman	35
2.1.5.2 Mekanisme aksi <i>essential oil</i> dalam mempengaruhi pertumbuhan mikrobia	37

2.1.5.3 Pengaruh <i>esensial oil</i> pada fermentasi rumen.....	42
2.2 Landasan Teori	47
2.3 Hipotesis	51
3. METODE PENELITIAN.....	53
3.1 Analisis Komposisi Kimia, Kandungan <i>Essential Oil</i> dan Komposisi <i>Essential Oil Raw Material</i> Sumber <i>Essential Oil</i> dan Distilat <i>Essential Oil</i> Komersial	53
3.1.1. Bahan dan alat penelitian.....	53
3.1.2. Cara kerja.....	54
3.1.2.1. Analisis kandungan nutrisi <i>raw material</i>	54
3.1.2.2. Pengukuran kadar <i>essential oil raw material</i>	54
3.1.2.3 Analisis komposisi <i>essential oil</i>	55
3.2. Optimasi dan Seleksi <i>Raw Material</i> Sumber <i>Essential Oil</i> dan Destilat <i>Essential Oil</i> Komersial dalam Menurunkan Produksi Metan pada <i>Fermentasi rumen in vitro</i>	55
3.2.1. Bahan dan alat penelitian.....	55
3.2.2. Cara kerja.....	56
3.2.2.1 Analisis kandungan nutrisi bahan pakan.....	56
3.2.2.2 Pengambilan cairan rumen.....	56
3.2.2.3 Preparasi media fermentasi	57
3.2.2.4 <i>Fermentasi rumen in vitro</i>	58
3.2.2.5 Analisis sampel hasil fermentasi.....	59
3.3 Pengaruh Penambahan <i>Essential Oil</i> Pinus pada Dosis Optimum terhadap Ekspresi Gen Metanogenesis dan Keragaman Metanogen.....	65
3.3.1 Bahan dan alat penelitian.....	65
3.3.2 Cara kerja.....	66
3.3.2.1 Analisis keragaman metanogen dengan TRFLP .	66
3.3.2.2 Analisis ekspresi gen metanogenesis dengan <i>two step qRT-PCR</i>	69
3.4 Analisis data	72

4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	74
4.1 Komposisi Kimia <i>Raw Material</i> dan Kandungan <i>Essential oil</i> serta Komposisi <i>Essential oil</i>	74
4.1.1 Komposisi kimia dan kandungan <i>essential oil raw</i> <i>material</i> terpilih.....	74
4.1.2 Komposisi <i>essential oil</i> kandidat penurun metan.....	77
4.2 Optimasi Penggunaan <i>Raw Material</i> Sumber <i>Essential Oil</i> dan Distilat <i>Essential Oil</i> dalam Menurunkan Produksi Methane pada Fermentasi Rumen	79
4.2.1 Pengaruh <i>raw material</i> sumber <i>essential oil</i> dengan lima dosis yang berbeda pada fermentasi rumen	79
4.2.1.1 pH medium, produksi metan, volume produksi gas, jumlah protozoa, konsentrasi ammonia dan sintesis protein mikrobial	80
4.2.1.2 Total <i>volatile fatty acid</i> (VFA), asetat, propionat, butirat, dan rasio asetat:propionat	88
4.2.1.3 Kecernaan nutrien (bahan kering, bahan organik, protein kasar dan serat kasar) serta aktivitas enzim amilase, selulase dan protease	92
4.2.2 Pengaruh destilat <i>essential oil</i> dengan lima dosis yang berbeda pada fermentasi rumen	98
4.2.2.1 pH medium, produksi metan, volume produksi gas, jumlah protozoa, konsentrasi ammonia dan sintesis protein mikrobial	98
4.2.2.2 Total <i>volatile fatty acid</i> (VFA), asetat, propionat, butirat, dan rasio asetat:propionat	114
4.2.2.3 Kecernaan nutrien (bahan kering, bahan organik, protein kasar dan serat kasar) serta aktivitas enzim amilase, sellulase dan protease	121

4.3 Pengaruh Penambahan <i>Essential oil</i> Pinus pada Dosis Optimum terhadap Ekspresi gen Metanogenesis dan Keragaman Metanogen	129
4.3.1 Keragaman metanogen	129
4.3.2 Ekspresi gen metanogenesis	145
5. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI.....	153
6. DAFTAR PUSTAKA.....	157
LAMPIRAN	175