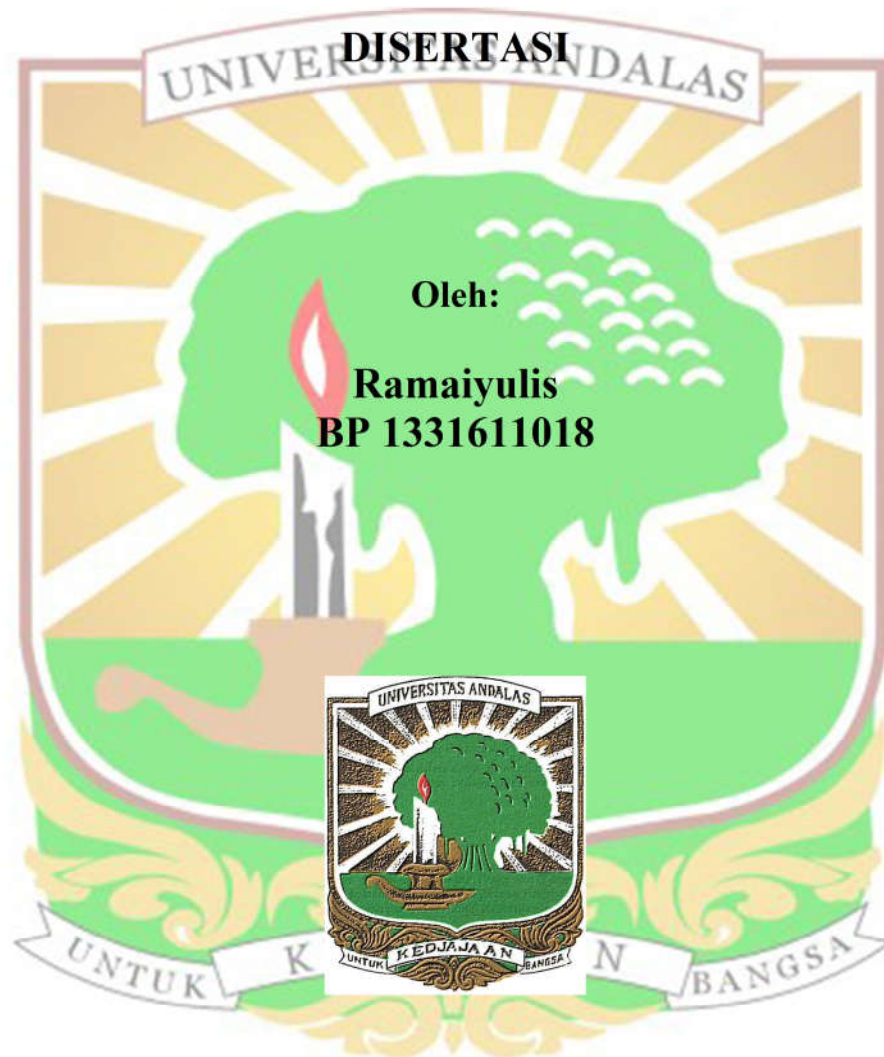


**MANIPULASI FERMENTASI RUMEN DENGAN  
SUPLEMENTASI AMPAS DAUN GAMBIR UNTUK  
MENINGKATKAN EFISIENSI RANSUM DAN  
PERFORMA SAPI BALI**



**Program Doktor Ilmu Peternakan  
Fakultas Peternakan  
Universitas Andalas  
Padang  
2018**

**MANIPULASI FERMENTASI RUMEN DENGAN  
SUPLEMENTASI AMPAS DAUN GAMBIR UNTUK  
MENINGKATKAN EFISIENSI RANSUM DAN PERFORMA  
SAPI BALI**



**Program Doktor Ilmu Peternakan  
Fakultas Peternakan  
Universitas Andalas  
Padang  
2018**

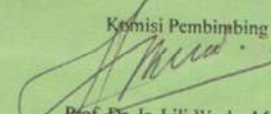
**Judul Penelitian** : MANIPULASI FERMENTASI RUMEN DENGAN SUPLEMENTASI AMPAS DAUN GAMBIR UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI RANSUM DAN PERFORMA SAPI BALI

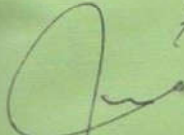
Nama Mahasiswa : Ramaiyulis  
Nomor B.P. : 1331611018  
Program Studi : Program Doktor Ilmu Peternakan


Disertasi telah diuji dan dipertahankan di depan sidang panitia ujian akhir Program Doktor Ilmu Peternakan pada Fakultas Peternakan Universitas Andalas dan dinyatakan lulus pada tanggal 27 November 2018


Menyetujui


Kemisi Pembimbing

  
Prof. Dr. Ir. Lili Warly, M.Agr  
Ketua

  
Prof. Dr. Ir. Mardiaty Zain, MS  
Anggota

  
Dr. Rusmana WSN, M.RurSc  
Anggota

  
Dekan Fakultas Peternakan  
Universitas Andalas

  
Prof. Dr. Ir. James Hellyward, MS  
NIP. 196107161986031005

Ketua Program Studi  
Doktor Ilmu Peternakan

  
Prof. Dr. Ir. Zaituni Udin, M.Sc  
NIP. 195309071980032001

# MANIPULASI FERMENTASI RUMEN DENGAN SUPLEMENTASI AMPAS DAUN GAMBIR UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI RANSUM DAN PERFORMA SAPI BALI

RAMAIYULIS

Dibimbing oleh LILI WARLY, MARDIATI ZAIN,  
DAN RUSMANA WIJAYA SETIA NINGRAT

UNIVERSITAS ANDALAS

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan suplementasi terbaik ampas daun gambir guna meningkatkan kemanfaatan pakan dan performa sapi Bali. Penelitian ini dilakukan dalam tiga tahap, yaitu tahap 1 penelitian *in vitro* dengan perlakuan taraf ampas daun gambir (*Uncaria gambir* Roxb) (AG) dalam suplemen 0% (kontrol), 2,5%, 5,0%, dan 7,5%. Suplemen tersusun dari gula merah, dedak, bungkil kedelai, bungkil kelapa, tapioka, urea, garam dan mineral mix, yang mengandung protein kasar (PK)  $23,76 \pm 0,76\%$ . Hasil terbaik dari tahap 1 digunakan dalam penelitian tahap 2 yaitu menentukan taraf optimal suplemen dalam ransum. Perlakuan 4 taraf suplemen 0%, 5%, 10% dan 15% yang dikombinasikan dengan 2 taraf konsentrat K<sub>0</sub> (Hijauan 100% + konsentrat 0%) dan K<sub>40</sub> (hijauan 60% dan konsentrat 40%). Penelitian tahap 3 dilakukan secara *in vivo* pada sapi Bali dengan bobot badan  $238 \pm 4$  kg dengan perlakuan A = hijauan 100%, B= hijauan 70% + konsentrat 30%, C= hijauan 70% + konsentrat 20% + suplemen 10% dan D= hijauan 70% + konsentrat 15% + suplemen 15%. Data diolah dengan analisis sidik ragam (Anova) dan *duncan's multiple range test* (DMRT) serta analisis regresi. Hasil penelitian menunjukkan penambahan AG menyebabkan penurunan degradasi protein dan penurunan populasi protozoa rumen 42,44%-65,76% dari populasi kontrol yang didukung oleh perbaikan karakteristik rumen sehingga menghasilkan peningkatan laju pertumbuhan biomassa mikroba (22,62 vs 30,45 mg/dl/jam), laju sintesis protein mikroba (12,18 vs 16,67 mg/dl/jam) dan efisiensi sintesis protein mikroba (4,62 vs 6,03 mg N/ g BOT ) dengan taraf optimal AG dalam suplemen didapatkan 4,71%-6,80%. Interaksi konsentrat dengan suplemen terjadi pada degradasi protein, biomassa dan protein mikroba dalam cairan rumen serta degradasi fraksi serat, atas pertimbangan ini didapatkan taraf suplemen yang optimal pada ransum K<sub>40</sub> adalah 11,31%-13,37%. Sapi Bali memberikan respon positif terhadap penambahan suplemen yang signifikan memperbaiki ekosistem rumen berupa peningkatan konsentrasi VFA (95,33 vs 112,67 mM) dan NH<sub>3</sub> (3,48 vs 7,20 mM) serta penurunan populasi protozoa ( $3,420$  vs  $2,311 \times 10^5$  sel/ml) dan peningkatan biomassa (242,13 vs 465,13 mg/dl) dan protein mikroba (155,78 vs 308,78 mg/dl) dalam cairan rumen. Peningkatan produk fermentasi dengan penambah suplemen merefleksikan peningkatan pertambahan bobot badan sapi (0,400 vs 0,742 kg/hr) dan perbaikan *feed conversion ratio* (14,38 vs 8,546). Hasil terbaik dalam mendapatkan performa ternak dan keuntungan tertinggi adalah ransum dengan rumput 70%, konsentrat 15% dan suplemen 15%.

Kata kunci : suplemen, ampas daun gambir, manipulasi rumen, sapi Bali



# MANIPULATION OF RUMEN FERMENTATION WITH GAMBIER LEAF RESIDUE SUPPLEMENTATION TO IMPROVE FEED EFFICIENCY AND PERFORMANCE OF BALINESE CATTLE

RAMAIYULIS

Under supervision of LILI WARLY, MARDIATI ZAIN,  
DAN RUSMANA WIJAYA SETIA NINGRAT

## ABSTRACT

This study aims to obtain the best supplementation of gambier leaf residue to improve feed efficiency and performance of Balinese cattle. This study was conducted in three stages: stage 1 in vitro study with the treatment of level of gambier leaf residue (*Uncaria gambir* Roxb) (AG) in supplement of 0% (control), 2.5%, 5.0%, and 7.5%. Supplements are composed of brown sugar, bran, soybean meal, coconut cake, tapioca, urea, salt, and mineral mix, which contain crude protein  $23.76 \pm 0.76\%$ . The best results from stage 1 were used in stage 2 studies which were determining the optimal level of supplementation in the ration. Treatment of 4 levels of supplements 0%, 5%, 10% and 15% combined with 2 levels of concentrate K<sub>0</sub> (forage 100% + concentrate 0%) and K<sub>40</sub> (forage 60% and concentrate 40%). Stage 3 study was carried out in vivo on Balinese cattle with body weight  $238 \pm 4$  kg with treatment A = forage 100%, B = forage 70% + concentrate 30%, C = forage 70% + concentrate 20% + supplement 10% and D = forage 70% + concentrate 15% + supplement 15%. Data is processed by analysis of variance (ANOVA) and Duncan's multiple range test (DMRT) and regression analysis. The results showed that the addition of AG caused a decrease in protein degradation and a decrease in rumen protozoa population 42.44% -65.76% of the control population which was supported by improved rumen characteristics resulting in an increase in the growth rate of microbial biomass (22.62 vs 30.45 mg / dl / h), the rate of microbial protein synthesis (12.18 vs 16.67 mg / dl / h) and the efficiency of microbial protein synthesis (4,62 vs 6,03 mg N/ g DOM) with the optimal level of AG in supplements obtained 4, 71% -6.80%. The interaction of concentrates with supplements occurs in the degradation of the protein, biomass and microbial protein in the rumen fluid and degradation of fiber fractions. Based on this consideration, the optimal level of supplementation in K<sub>0</sub> ration is 11.40% -13.85%, while in K<sub>40</sub> ration is 11, 31% -13.37%. Balinese cattle gave a positive response to addition of supplements significantly improves the rumen ecosystem, increasing concentrations of VFA (95,33 vs 112,67 mM) and NH<sub>3</sub> (3,48 vs 7,20 mM) and decreasing protozoa populations (3,420 vs 2,311 x10<sup>5</sup> sel/ml) and increasing microbial biomass (242,13 vs 465,13 mg/dl) and microbial protein (155,78 vs 308,78 mg/dl) in rumen fluid. Increased rumen fermentation products are positively correlated with microbial protein metabolism (purine derivatives) and reflect an increase in daily gain (0,400 vs 0,742 kg/hr) and improve *feed conversion ratio* (14,38 vs 8,546). The best results in livestock performance and the highest profit are 70% grass, 15% concentrate, and 15% supplement.

Keywords: supplement, gambier leaf residue, rumen manipulation, Balinese cattle