

**PENGARUH SUPLEMENTASI BERBAGAI LEVEL ZINC TERHADAP
KADAR *VOLATILE FATTY ACIDS*, AMONIA, PROTEIN TOTAL, DAN
PROTEIN MIKROBA RUMEN PADA KAMBING
SECARA *IN VITRO***

SKRIPSI

Oleh :

AMIRUL HANIF MAULANA



**PROGRAM STUDI S1 PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2021**

PENGARUH SUPLEMENTASI BERBAGAI LEVEL ZINC TERHADAP
KADAR *VOLATILE FATTY ACIDS*, AMONIA, PROTEIN TOTAL, DAN
PROTEIN MIKROBA RUMEN PADA KAMBING
SECARA *IN VITRO*

Oleh:

AMIRUL HANIF MAULANA
NIM : 23010117140019

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
2021

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Amirul Hanif Maulana
N I M : 23010117140019
Program Studi : S1 Peternakan

dengan ini menyatakan sebagai berikut :

1. Skripsi yang berjudul **Pengaruh Suplementasi Berbagai Level Zinc terhadap Kadar *Volatile Fatty Acids*, Amonia, Protein Total, dan Protein Mikroba Rumen pada Kambing secara *In Vitro*** dan penelitian yang terkait merupakan karya penulis 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. Penulis juga mengakui bahwa skripsi ini dapat dihasilkan berkat bimbingan dan dukungan penuh dari Pembimbing yaitu : **Prof. Dr. Ir Widiyanto, S.U.** dan **Dr. Ir. Anis Muktiani, M.Si.**

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

Semarang, September 2021

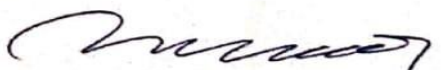
Penulis,



Amirul Hanif Maulana

Mengetahui :

Pembimbing Utama


Prof. Dr. Ir. Widiyanto, S.U.

Pembimbing Anggota


Dr. Ir. Anis Muktiani, M.Si.

Judul Skripsi : PENGARUH SUPLEMENTASI BERBAGAI
LEVEL ZINC TERHADAP KADAR
VOLATILE FATTY ACIDS, AMONIA,
PROTEIN TOTAL, DAN PROTEIN
MIKROBA RUMEN PADA KAMBING
SECARA *IN VITRO*

Nama Mahasiswa : AMIRUL HANIF MAULANA

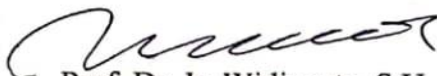
Nomor Induk Mahasiswa : 23010117140019

Program Studi/Departemen : S1 PETERNAKAN/PETERNAKAN

Fakultas : PETERNAKAN DAN PERTANIAN

Telah disidangkan di hadapan Tim Penguji
dan dinyatakan lulus pada tanggal ...21 SEP 2021

Pembimbing Utama


Prof. Dr. Ir. Widiyanto, S.U.

Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Anis Muktiani, M.Si.

Ketua Program Studi



Dr. drh. Enny Tantini Setiatin, M.Sc.

Ketua Panitia Ujian Akhir Program


Ir. Surono, M.P.



Prof. Dr. Ir. Bambang W. H. E. P., M.S., M.Agr., IPU.

Ketua Departemen



Dr. Ir. Sri Sumarsih, S.Pt, M.P., IPM.

RINGKASAN

AMIRUL HANIF MAULANA. 23010117140019. 2021. Pengaruh Suplementasi Berbagai Level Zinc Terhadap Kadar *Volatile Fatty Acids*, Amonia, Protein Total, dan Protein Mikroba Rumen pada Kambing secara *In Vitro* (Pembimbing: **WIDIYANTO** dan **ANIS MUKTIANI**).

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui taraf suplementasi mineral Zn terbaik yang mampu menghasilkan produksi *volatile fatty acids* (VFA) total, amonia (NH₃), protein total dan protein mikroba rumen yang optimal pada kambing secara *in vitro*. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang pada bulan Agustus 2020. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Zn-Proteinat yang mengandung Zn 789,17 mg/kg, Pakan yang terdiri dari indigofera, rumput odot dan gamal dan konsentrat, cairan rumen serta gas CO₂. Alat yang digunakan untuk percobaan *in vitro* meliputi tabung fermentor, *waterbath*, oven dan tanur. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang diterapkan yaitu pemberian suplementasi Zn dengan level yang berbeda yaitu P0 = tanpa suplementasi (Kontrol), P1 = suplementasi 12,5 mg/kg BK pakan, P2 = suplementasi 25 mg/kg BK pakan, P3 = suplementasi 37,5 mg/kg. Penelitian dilakukan secara *in vitro* dengan metode Tilley dan Terry (1963). Parameter yang diamati yaitu produksi VFA total, NH₃, protein mikroba, dan protein total. Data yang diperoleh diuji menggunakan analisis rancangan acak lengkap (RAL) dengan taraf 5% dan jika terdapat pengaruh nyata maupun interaksi antar perlakuan ($P < 0,05$) maka dilakukan uji Duncan untuk mengetahui pengaruh antar perlakuan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan suplementasi Zn berpengaruh terhadap produksi VFA total dan protein mikroba ($P < 0,05$), namun tidak berpengaruh terhadap produksi NH₃ dan protein total. Produksi VFA total dan produksi protein mikroba tertinggi dihasilkan perlakuan P2 (suplementasi Zn 25 mg/kg BK pakan). Produksi VFA total masing-masing perlakuan adalah P0 83,33 mM, P1 122,5 mM, P2 220 mM dan P3 192,5 mM, sedangkan produksi protein mikroba adalah sebesar P0 39,7 mg/hari, P1 39,93 mg/hari, P2 54,30 mg/hari, P3 42,03 mg/hari dimana hasil dari P2 produksi VFA dan sintesis protein mikroba menunjukkan hasil paling tinggi, sedangkan nilai NH₃ sebesar P0 4,33 mM, P1 4,47 mM, P2 4,76 mM, P3 5,87 mM, dan hasil protein total sebesar P0 167,14 mg/g, P1 169,64 mg/g, P2 168,65 mg/g, P3 164,53 mg/g.

Simpulan penelitian ini adalah suplementasi Zn sebesar 25 mg/kg BK pakan mampu meningkatkan produksi VFA total dan protein mikroba, namun menghasilkan produksi NH₃ dan produksi protein total yang tidak berbeda.

KATA PENGANTAR

Mineral Zn merupakan salah satu unsur mikromineral yang sangat penting bagi ternak karena mampu meningkatkan produktivitas dan reproduksi ternak. Pada ternak ruminansia sering kali mengalami defisiensi mineral Zn. Salah satu faktor yang mempengaruhi hal tersebut adalah ketersediaannya dalam pakan. Suplementasi Zn dalam pakan ternak bertujuan untuk memenuhi kebutuhan mineral Zn ternak sehingga metabolisme, produktivitas serta reproduksi ternak mampu berjalan dengan optimal.

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan laporan skripsi yang berjudul “Pengaruh Suplementasi Berbagai Level Zn terhadap Kadar *Volatile Fatty Acids*, Amonia, Protein Total, dan Protein Mikroba Rumen pada Kambing secara *In Vitro*” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan pada Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Widiyanto, S.U. selaku dosen Pembimbing Utama dan Dr. Ir. Anis Muktiani, M.Si. selaku dosen Pembimbing Anggota yang selama ini telah membimbing, mengevaluasi, mengarahkan secara penuh mulai dari kegiatan penelitian hingga penyusunan laporan skripsi serta telah mengajarkan penulis tentang banyak pelajaran serta ilmu yang berharga, membimbing dalam mengarahkan tujuan dan prinsip hidup.

2. Prof. Ir. Vitus Dwi Yuniarto Budi Ismadi, M.S., M.Sc., Ph.D., IPU. selaku dosen wali yang selalu memberikan motivasi dan pengarahan mengenai bidang akademik kepada penulis.
3. Prof. Dr. Ir. Bambang Waluyo H. E. P., M.S., M.Agr., IPU. selaku Dekan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Dr. Ir. Sri Sumarsih, S.Pt, M.P., IPM. selaku Ketua Departemen Peternakan dan Dr. drh. Enny Tantini Setiatin, M.Sc. selaku Ketua Program Studi S1 Peternakan
4. Kedua orang tua yang telah merawat, mendidik, mendukung secara penuh kepada penulis sejak dari lahir hingga sampai saat ini. Jasa-jasa beliau berdua tidak dapat terbalaskan.
5. Tim Penelitian Kambing Sapera yaitu Mas Gilbert, Tiara, Clara dan Reni yang telah mau diajak berkerja sama dan memberi dukungan selama masa penelitian dan setelahnya.
6. Haykal, Tia, Mas Robby, Nisa Asmara serta semua teman, kerabat, saudara dan keluarga penulis yang tidak dapat penulis ucapkan satu persatu atas doa, bantuan dan dukungan yang diberikan kepada penulis.

Sangat besar harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk semuanya guna menambah ilmu dan pengetahuan

Semarang, September 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR ILUSTRASI	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I. PENDAHULUAN	1
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Pencernaan Nutrien di dalam Rumen	3
2.2. Percobaan <i>In Vitro</i>	4
2.3. <i>Volatile Fatty Acids</i> (VFA).....	5
2.4. Amonia (NH ₃).....	6
2.5. Protein Mikroba	7
2.6. Protein Total	8
2.7. Mineral Zn	9
BAB III. MATERI DAN METODE.....	11
3.1. Materi.....	11
3.2. Metode	11
3.3. Analisis Data	16
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1. Produksi VFA Total dan NH ₃	18
4.2. Produksi Protein Mikroba dan Protein Total	21
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	24

5.1. Simpulan.....	24
5.2. Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN.....	30
RIWAYAT HIDUP.....	41

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Analisis Proksimat Bahan Pakan	13
2. Formulasi dan Kadar Nutrien Ransum.....	14
3. Produksi VFA Total dan NH ₃	18
4. Produksi Protein Mikroba dan Protein Total	21

DAFTAR ILUSTRASI

Nomor	Halaman
1. Metabolisme Protein di dalam Rumen (McDonald <i>et al.</i> , 2002)	7

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Analisis Ragam Produksi <i>Volatile Fatty Acids</i> (VFA) Suplementasi Berbagai Level Zn pada Kambing secara <i>In Vitro</i>	30
2. Analisis Ragam Produksi Amonia (NH ₃) Suplementasi Berbagai Level Zn pada Kambing secara <i>In Vitro</i>	33
3. Analisis Ragam Produksi Protein Mikroba Suplementasi Berbagai Level Zn pada Kambing secara <i>In vitro</i>	35
4. Analisis Ragam Protein Total Suplementasi Berbagai Level Zn pada Kambing secara <i>In Vitro</i>	38
5. Hasil Kecernaan Bahan Organik	40