

**KOMBINASI KALSIMUM MIKROPARTIKEL DAN *ACIDIFIER* PADA
RANSUM PROTEIN *STEP DOWN* TERHADAP BAKTERI USUS
DAN PERTAMBAHAN BOBOT BADAN BROILER**

SKRIPSI

Oleh

HAVIDZ KURNIAWAN



**PROGRAM STUDI S1 PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2019**

KOMBINASI KALSIUM MIKROPARTIKEL DAN *ACIDIFIER* PADA
RANSUM PROTEIN *STEP DOWN* TERHADAP BAKTERI USUS
DAN PERTAMBAHAN BOBOT BADAN BROILER

Oleh

HAVIDZ KURNIAWAN
NIM : 23010114130104

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
2019

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Havidz Kurniawan
NIM : 23010114130104
Program Studi : S1 Peternakan

dengan ini menyatakan sebagai berikut:

1. Skripsi yang berjudul: **Kombinasi Kalsium Mikropartikel dan Acidifier pada Ransum Protein Step Down terhadap Bakteri Usus dan Pertambahan Bobot Badan Broiler** 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. Ir. Nyoman Suthama, M.Sc., Ph.D.** dan **Ir. Bambang Sulistiyanto, M. Agr. Sc., Ph.D.**

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, Februari 2019

Penulis



Havidz Kurniawan

Mengetahui,

Pembimbing Utama

Prof. Ir. Nyoman Suthama, M.Sc., Ph.D.

Pembimbing Anggota

Ir. Bambang Sulistiyanto, M.Agr.Sc., Ph.D.

Judul Skripsi : KOMBINASI KALSIMUM MIKROPARTIKEL
DAN *ACIDIFIER* PADA RANSUM PROTEIN
STEP DOWN TERHADAP BAKTERI USUS
HALUS DAN PERTAMBAHAN BOBOT
BADAN BROILER

Nama Mahasiswa : HAVIDZ KURNIAWAN

Nomor Induk Mahasiswa : 23010114130104

Program Studi/Departemen : S1 PETERNAKAN/PETERNAKAN

Fakultas : PETERNAKAN DAN PERTANIAN

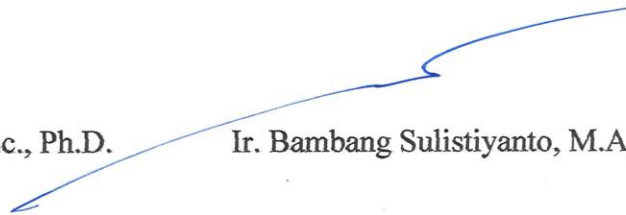
Telah disidangkan di hadapan Tim Penguji
dan dinyatakan lulus pada tanggal:**06 FEB 2019**

Pembimbing Utama



Prof. Ir. Nyoman Suthama, M.Sc., Ph.D.

Pembimbing Anggota



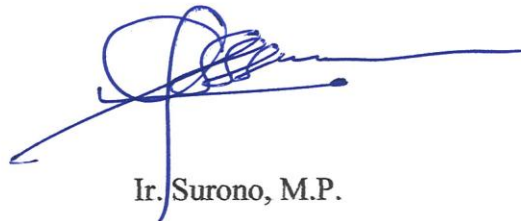
Ir. Bambang Sulistiyanto, M.Agr.Sc., Ph.D.

Ketua Program Studi



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

Ketua Panitia Ujian Akhir Program



Ir. Surono, M.P.

Dekan



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

plt. Ketua Departemen



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

RINGKASAN

HAVIDZ KURNIAWAN. 23010114130104. 2019. Kombinasi Kalsium Mikropartikel dan *Acidifier* pada Ransum Protein *Step Down* terhadap Bakteri Usus dan Pertambahan Bobot Badan Broiler (Pembimbing: **NYOMAN SUTHAMA** dan **BAMBANG SULISTIYANTO**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh pemberian kalsium organik mikropartikel dan asam sitrat sebagai *acidifier* dalam ransum protein *step down* protein terhadap tingkat keasaman (pH) usus halus, jumlah bakteri asam laktat (BAL) dan *Escherichia coli* (*E. coli*) usus halus, laju digesta dan pertumbuhan ayam broiler. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober sampai Desember 2018 di Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

Ternak penelitian adalah 160 ekor ayam broiler (*unsex*) strain CP 707 umur 15 hari dengan bobot awal 413 ± 11 g dan dipelihara sampai umur 42 hari dalam kandang *battery* ukuran panjang 65 cm, lebar 35 cm, dan tinggi 35 cm. Bahan penyusun ransum terdiri dari jagung giling, bekatul, bungkil kedelai, tepung ikan, tepung cangkang telur mikropartikel dan non mikropartikel, mineral mix + vitamin A, CaCO_3 , dan asam sitrat. Perlakuan yang diterapkan yaitu T0: ransum menggunakan Ca non mikropartikel dengan protein 21%, T1: ransum menggunakan Ca non mikropartikel dengan protein 18%, T2: ransum menggunakan Ca mikropartikel dengan protein 18%, T3: ransum menggunakan Ca non mikropartikel dengan protein 18% + asam sitrat 1,2%, dan T4: ransum menggunakan Ca mikropartikel dengan protein 18% + asam sitrat 1,2%. Parameter yang diamati meliputi pH usus, laju digesta, populasi bakteri asam laktat (BAL) dan *Escherichia coli*, dan pertambahan bobot badan (PBB). Penelitian disusun dalam rancangan acak lengkap dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan (masing-masing 8 ekor). Data dianalisis ragam dan dilanjutkan dengan uji Duncan pada probabilitas 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pH usus pada perlakuan Ca mikropartikel ditambah asam sitrat 1,2% (T4) lebih rendah dibandingkan T0 dan T1 ($P < 0,05$), dan populasi *Escherichia coli* nyata ($P < 0,05$) lebih rendah terhadap T1. Jumlah BAL nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dibandingkan T1, tetapi sama dengan T0. Laju digesta T4 lebih tinggi ($P < 0,05$) dibandingkan T0 dan T3, dan PBB pada T4 sama dengan perlakuan T0.

Simpulan, penggunaan kombinasi Ca mikropartikel (2%) dan asam sitrat (1,2%) sebagai *acidifier* pada ransum protein dengan protein 18% (T4) mampu menurunkan pH dan jumlah *Escherichia coli*. Perlakuan kombinasi tersebut juga mampu meningkatkan populasi BAL dan mempertahankan PBB ayam broiler.

KATA PENGANTAR

Perkembangan genetik ayam broiler dengan tujuan meningkatkan produktivitas ayam broiler dengan cepat perlu diimbangi dengan manajemen pemeliharaan yang tepat dan nutrisi ransum lengkap disertai efisiensi biaya ransum. Kebutuhan ransum pemeliharaan ayam broiler mencapai 70% dari total biaya produksi. Efisiensi biaya ransum dapat dicapai dengan penggunaan bahan ransum dari hasil samping peternakan, seperti sumber kalsium dari tepung cangkang telur. Peningkatan kualitas ransum juga didukung dengan penambahan aditif ransum berupa asam sitrat sebagai *acidifier*, sehingga menstabilkan suasana asam dalam usus yang membantu penyerapan kalsium serta nutrisi lain dalam ransum terutama protein.

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang melimpahkan rahmat dan hidayah, sehingga skripsi dapat diselesaikan dengan lancar dan baik sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan pada Program Studi S1 Peternakan, Departemen Peternakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang. Penulis menyadari banyaknya keterbatasan dalam menuliskan skripsi ini, sehingga jauh dari kesempurnaan. Skripsi dapat diselesaikan atas bantuan, bimbingan, saran, dukungan dan kerjasama dari keluarga, dosen dan rekan-rekan. Terima kasih sebesar-besarnya penulis ucapkan dalam kesempatan ini kepada:

1. Prof. Ir. Nyoman Suthama, M.Sc., Ph..D., sebagai pembimbing utama dan Ir. Bambang Sulistiyanto, M.Agr.Sc., Ph..D. sebagai pembimbing anggota

atas bimbingan, arahan dan sarannya sehingga penelitian dan penulisan skripsi dapat berjalan lancar dan diselsaikan.

2. Kedua orang tua, Bapak Suba'i dan Ibu Ngatminah, Adik Mei Martha Alfia Hidayah atas doa, ikhtiar, kesabaran untuk mendukung penulis dapat berkuliah dan mendapatkan pendidikan di perguruan tinggi.
3. Ozalia Zulfa yang sabar menemani, memberi pendapat, saran, doa dan kasih sayang selama lebih dari 2 tahun di kota rantau Semarang.
4. Tim Penelitian AcKalnik (*Acidifier* Kalsium Organik), Ginanjar, Hudhaya, Martina, Diana, Husni dan Oza atas kerjasama, kebersamaan, kerja keras, bantuan, saran dan pendapat selama penelitian.
5. Keluarga Peternakan C'14 atas motivasi, kebersamaan dan perjuangan selama di Semarang.
6. Teman-teman asisten laboratorium produksi ternak unggas, Sukma, Ilmar, Ahmad Rizki, Mahardika, Sepbrina, Elsi, Gemilang atas kerjasamanya.
7. Semua orang yang membantu secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan, atas kontribusi yang diberikan selama ini.

Penulis berharap tulisan yang telah dibuat ini dapat bermanfaat untuk pembaca.

Semarang, Februari 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR ILUSTRASI	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I. PENDAHULUAN	1
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Ayam Broiler dan Produktivitasnya	4
2.2. Ransum Ayam Broiler	5
2.3. Asam Sitrat sebagai <i>Acidifier</i>	8
2.4. Mikropartikel Tepung Cangkang Telur sebagai Sumber Ca Organik	9
2.5. Bakteri pada Usus Ayam Broiler dan Pengaruhnya	11
2.6. Pertumbuhan Ayam Broiler	14
BAB III. MATERI DAN METODE	16
3.1. Ternak, Ransum dan Peralatan Penelitian.....	16
3.2. Prosedur Penelitian.....	18
3.3. Parameter Penelitian.....	19
3.4. Rancangan Percobaan dan Analisis Statistik	20
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1. Keasaman (pH) Usus Halus Ayam Broiler	22
4.2. Populasi Bakteri Asam Laktat dan <i>Escherichia coli</i> Usus Halus	25
4.3. Laju Digesta Ayam Broiler	31
4.4. Pertambahan Bobot Badan Ayam Broiler.....	35

BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	40
5.1. Simpulan	40
5.2. Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	47
RIWAYAT HIDUP	70

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Standar Performans Ayam Broiler CP 707	5
2. Kebutuhan Nutrien Ayam Broiler	6
3. Formulasi Ransum Penelitian	17
4. Keasaman (pH) Usus Halus Ayam Broiler	22
5. Populasi Bakteri Asam Laktat (BAL) Usus Halus Ayam Broiler ...	25
6. Populasi <i>Escherichia coli</i> Usus Halus Ayam Broiler.....	28
7. Laju Digesta Ayam Broiler	32
8. Pertambahan Bobot Badan Ayam Broiler	35

DAFTAR ILUSTRASI

Nomor	Halaman
1. Keasaman Saluran Pencernaan dan Titik Kelarutan Asam Organik.....	9
2. Proses Keseimbangan pH Internal Sel pada Bakteri Toleran Asam.....	12
3. Proses Asam Organik Mempengaruhi Keseimbangan pH pada Bakteri Patogen	13

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Analisis Total Bakteri Asam Laktat	47
2. Analisis Total Bakteri <i>Escherichia coli</i>	52
3. Analisis Laju Digesta Ayam Broiler	57
4. Analisis pH Usus Halus Ayam Broiler	61
5. Analisis Pertambahan Bobot Badan Ayam Broiler	65
6. Data Pendukung	69