

**PENGARUH PENGGUNAAN TEPUNG LIMBAH PENETASAN
DALAM RANSUM TERHADAP TULANG *TIBIA*
DAN *METATARSUS* AYAM BROILER**

SKRIPSI

Oleh

**ICHSAN DENI SETYAWAN
23010112140294**



**PROGRAM STUDI S1 PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2016**

PENGARUH PENGGUNAAN TEPUNG LIMBAH PENETASAN
DALAM RANSUM TERHADAP TULANG *TIBIA*
DAN *METATARSUS* AYAM BROILER

Oleh

ICHSAN DENI SETYAWAN

NIM : 23010112140294

Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Peternakan pada Proram Studi S1 Peternakan
Fakultas Peternakan dan Pertanian Univesitas Diponegoro

PROGRAM STUDI S1 PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2016

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ichsan Deni Setyawan

NIM : 23010112140294

Program Studi : S1 Peternakan

Dengan ini menyatakan sebagai berikut :

1. Karya ilmiah yang berjudul :
Pengaruh Penggunaan Tepung Limbah Penetasan dalam Ransum terhadap Tulang *Tibia* dan *Metatarsus* Ayam Broiler, penelitian yang terkait dengan karya ilmiah ini adalah hasil dari kerja saya sendiri
2. Setiap ide atau kutipan dari karya orang lain berupa publikasi atau bentuk lainnya dalam karya ilmiah ini telah diakui sesuai dengan standar prosedur disiplin ilmu
3. Saya juga mengakui bahwa karya ilmiah ini dapat dihasilkan berkat bimbingan dan dukungan dari pembimbing saya, yaitu : **Prof. Dr. Ir. Umiyati Atmomarsono** dan **Dr. Ir. Sri Kismiati, M.P.**

Apabila di kemudian hari dalam karya ilmiah ini ditemukan hal-hal menunjukkan telah dilakukannya kecurangan akademik oleh saya maka gelar akademik yang telah saya dapatkan ditarik sesuai dengan ketentuan dari Program Studi S1 Peternakan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro.

Semarang, Juli 2016

Penulis

Ichsan Deni Setyawan

Mengetahui :

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

Prof. Dr. Ir. Umiyati Atmomarsono

Dr. Ir. Sri Kismiati, M.P.

Judul Skripsi : PENGARUH PENGGUNAAN TERBUKA
LIMBAH PENETASAN DALAM RUMAH KUNYIT
TERHADAP TULANG *TIBIA*
METATARSUS AYAM BROILER

Nama Mahasiswa : ICHSAN DENI SETYAWAN

Nomor Induk Mahasiswa : 2301012140294

Program Studi/Departemen : S1 PETERNAKAN/PETERNAKAN

Fakultas : PETERNAKAN DAN PERTANIAN

Telah disidangkan di hadapan Tim Penguji
dan dinyatakan lulus pada tanggal

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

Prof. Dr. Ir. Umiyati Atmomarsono

Dr. Ir. Sri Kismiati, M.P.

Ketua Panitia Ujian Akhir Program

Ketua Program Studi S1 Peternakan

Ir. Surono, M.P.

Ir. Hanny Indrat Wahyuni, M.Sc., Ph.D.

Dekan

Ketua Departemen

Prof. Dr. Ir. Mukh Arifin, M.Sc.

Prof. Dr. Ir. Bambang Sukamto, S.U.

RINGKASAN

ICHSAN DENI SETYAWAN. 23010112140294. 2016. Pengaruh Penggunaan Tepung Limbah Penetasan dalam Ransum terhadap Tulang *Tibia* dan *Metatarsus* Ayam Broiler (Pembimbing : **UMIYATI ATMOMARSONO** dan **SRI KISMIATI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan tepung limbah penetasan dalam level yang berbeda terhadap panjang, bobot dan diameter tulang *tibia* dan *metatarsus* ayam broiler. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 1 Desember 2015 – 10 Januari 2016 di Kelurahan Pakintelan, Kecamatan Gunung Pati, Kota Semarang, Jawa Tengah.

Materi yang digunakan adalah ayam broiler *unsex* umur 15 hari strain *Lohmann MB 202* sebanyak 144 ekor dengan bobot badan rata-rata $508,45 \pm 39,09$ gram (CV 7,68%). Ayam dipelihara dalam kandang *battery* dengan ukuran 0,8 x 0,8 x 0,5 m/6 ekor ayam broiler. Ransum yang disusun berdasarkan iso energi metabolis (EM) 3.100 kkal/kg dan iso protein kasar (PK) 23%. Bahan pakan penyusun ransum adalah jagung kuning, bekatul, bungkil kedelai, *Poultry Meat Meal* (PMM), tepung ikan dan tepung limbah penetasan (TLP) ayam broiler. Pemberian ransum dan air minum *ad libitum*. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 6 ulangan. Parameter yang diamati adalah panjang, bobot dan diameter tulang *tibia* dan *metatarsus*. Pengambilan data dilakukan pada hari terakhir (ke-35) dengan sampling 2 ekor setiap unit. Perlakuan yang diterapkan adalah penggunaan tepung limbah penetasan dalam ransum ayam broiler; T0 = tanpa penggunaan limbah penetasan; T1 = 4% ; T2 = 8% dan T3 = 12%. Data dianalisis menggunakan analisis ragam (*analysis of variance* / ANOVA) dengan uji F pada taraf 5%.

Hasil penelitian diperoleh bahwa pemberian tepung limbah penetasan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap panjang, bobot dan diameter tulang *tibia* dan *metatarsus* ayam broiler. Panjang tulang *tibia* dan *metatarsus* pada T0 sebesar 9,51 cm dan 6,88 cm; T1 9,62 cm dan 6,70 cm; T2 9,62 cm dan 6,83 cm; T3 9,43 cm dan 6,69. Bobot tulang *tibia* dan *metatarsus* pada T0 6,40 g dan 3,97 g; T1 6,64 g dan 3,90 g; T2 6,74 g dan 4,06; T3 6,70 g dan 4,01 g. Diameter tulang *tibia* dan *metatarsus* pada T0 0,64 cm dan 0,77 cm; T1 0,65 cm dan 0,78 cm; T2 0,63 cm dan 0,76 cm; T3 0,65 cm dan 0,76 cm. Simpulan penelitian ini adalah tepung limbah penetasan dapat digunakan sebagai bahan pakan penyusun ransum ayam broiler sampai level 12% dari ransum tanpa mempengaruhi pertumbuhan tulang *tibia* dan *metatarsus* dengan keuntungan 28,59% dari perhitungan nilai *income over feed cost* (IOFC).

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan pada Allah SWT yang tak henti-hentinya memberikan limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dalam keadaan sehat tak kurang sesuatu apapun.

Ayam broiler merupakan ayam ras dari hasil perbaikan genetik yang sangat cepat pertumbuhannya dan efisien untuk menghasilkan daging. Pertumbuhan tulangnya tidak secepat dengan tubuhnya sehingga akan terjadi abnormalitas pada tulang terutama tulang kaki (*tibia* dan *metatarsus*). Salah satu faktor yang menunjang adalah pakan. Limbah penetasan berpotensi dapat dijadikan pakan ternak unggas karena selama ini belum banyak dimanfaatkan. Limbah penetasan merupakan buangan yang dihasilkan dari sisa proses penetasan telur di *hatchery* yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan alternatif dalam bahan pakan unggas dengan harga yang lebih rendah tetapi protein dan mineral yang tinggi. Kandungan tepung limbah yang memiliki kalsium tinggi dapat meningkatkan kepadatan tulang, meningkatkan mikro-arsitektur tulang dan massa tulang normal. Bahan penyusun tulang terpenuhi akan meningkatkan optimalisasi pertumbuhan tulangnya, salah satu contoh bahan penyusunnya adalah mineral kalsium.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Prof. Dr. Ir. Umiyati Atmomarsono selaku dosen pembimbing utama dan Dr. Ir. Sri Kismiati M.P. selaku pembimbing anggota yang telah membimbing saya dengan sepenuh hati dalam memberikan arahan dan masukan sehingga penelitian dan penulisan skripsi ini dapat diselesaikan. Terima kasih kepada Ir. Warsono Sarengat M.Si. selaku

kepala Laboratorium Produksi Ternak Unggas yang telah mengizinkan saya melaksanakan penelitian di Laboratorium Produksi Ternak Unggas. Terima kasih kepada Dr. Ir. Eko Pangestu, M.P. selaku dosen wali yang telah memberikan informasi dan bantuan yang terkait dengan perkuliahan. Kepada pimpinan Fakultas Peternakan dan Pertanian beserta Staf dan Pengelola Program Studi S1 Peternakan penulis ucapkan terima kasih atas bimbingan dan kesempatan yang penulis terima selama belajar di Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro.

Penghargaan dan ucapan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada ayahanda tercinta Wartono dan ibunda tercinta Martini yang tak henti-hentinya mengirimkan doa, kasih sayang dan dukungan baik secara moril maupun materil kepada penulis hingga sampai saat ini. Rasa sayang dan cinta kepada saudara penulis Helmi, Gulvi, Agil, Mukhid, Dayat dan Rifai atas semangat dan dukungannya. Terima kasih kepada teman-teman KKN "Barukan Bersemi" khususnya Dhimas, Miranti, Susan, Ovi dan Tika dan Ibu Eko dan keluarga atas dorongan semangat. Terima kasih kepada "Smada Family Community" yang telah memberikan motivasi dan dukungan semangatnya.

Terima kasih khususnya kepada Fadhlul Anshar, Galih Arsyhan Hidayat, Wisnu Sungkowo, Luluk Mubtadiyah dan Rosyida Noor 'Alima selaku "tim limbah penetasan" yang telah bekerja sama dalam tim dengan baik saat melaksanakan kegiatan penelitian maupun dalam penulisan skripsi, terima kasih untuk "ketut majenun" khususnya kepada Garnis Eka, Silki Bagus, Hadi Prasetyo, Prasetya, Lingga, Qabil, Patricia, terima kasih khususnya Yusuf Fajar, Afini Istiadzah, Zela Multie, Asmaul Husna, Adi Pram, Syarifudin, Ragil Bayu, Agus

Makmun, Fathan In'ami, Khoirul, Roysandi dan teman-teman kelas F 2012 yang telah mendukung dan memberi semangat dalam penulisan skripsi.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan sumbangsih pada ilmu pengetahuan. Kritik dan saran sangat penulis harapkan demi sempurnanya penulisan.

Semarang, Juli 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR ILUSTRASI	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I. PENDAHULUAN	1
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Ayam Broiler.....	3
2.2. Pertumbuhan Tulang.....	4
2.3. Ransum	10
2.4. Limbah Penetasan.....	14
BAB III. MATERI DAN METODE.....	18
3.1. Materi Penelitian	18
3.2. Metode Penelitian	20
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1. Pengaruh Penggunaan Tepung Limbah Penetasan dalam Ransum terhadap Panjang Tulang <i>Tibia</i> dan <i>Metatarsus</i> Ayam Broiler.....	24
4.2. Pengaruh Penggunaan Tepung Limbah Penetasan dalam Ransum terhadap Bobot Tulang <i>Tibia</i> dan <i>Metatarsus</i> Ayam Broiler	27
4.3. Pengaruh Penggunaan Tepung Limbah Penetasan dalam Ransum terhadap Diameter Tulang <i>Tibia</i> dan <i>Metatarsus</i> Ayam Broiler.....	29
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN.....	33
DAFTAR PUSTAKA	34
RIWAYAT HIDUP	65

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1.	Kandungan Nutrisi Tepung Limbah Penetasan dari Berbagai Sumber Penelitian	15
2.	Kandungan Asam Amino Bahan Pakan Sumber Protein Hewani.	16
3.	Kandungan Nutrisi Bahan Pakan berdasarkan Kering Udara.....	19
4.	Komposisi dan Kandungan Nutrisi Ransum Penelitian	19
5.	Pengaruh Penggunaan Tepung Limbah Penetasan dalam Ransum terhadap Panjang Tulang <i>Tibia</i> dan <i>Metatarsus</i> Ayam Broiler	24
6.	Pengaruh Penggunaan Tepung Limbah Penetasan dalam Ransum terhadap Bobot Tulang <i>Tibia</i> dan <i>Metatarsus</i> Ayam Broiler	27
7.	Pengaruh Penggunaan Tepung Limbah Penetasan dalam Ransum terhadap Diameter Tulang <i>Tibia</i> dan <i>Metatarsus</i> Ayam Broiler	29

DAFTAR ILUSTRASI

Nomor		Halaman
1.	Kerangka Tubuh Ayam (Nesheim <i>et al.</i> , 1979).....	5
2.	Pertumbuhan Panjang Tulang <i>Tibia</i> dan <i>Metatarsus</i> (Applegate dan Lilburn, 2002).....	6
3.	Pertumbuhan Bobot Tulang <i>Tibia</i> dan <i>Metatarsus</i> (Applegate dan Lilburn, 2002).....	7
4.	Pertumbuhan Diameter Tulang <i>Tibia</i> dan <i>Metatarsus</i> (Van Wyhe <i>et al.</i> , 2012).....	8

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1.	Hasil Analisis Proksimat Bahan Pakan Penelitian (Bahan Kering).....	39
2.	Analisis Ragam Pengaruh Perlakuan terhadap Panjang Tulang <i>Tibia</i> Ayam Broiler	40
3.	Analisis Ragam Pengaruh Perlakuan terhadap Panjang Tulang <i>Metatarsus</i> Ayam Broiler	42
4.	Analisis Ragam Pengaruh Perlakuan terhadap Bobot Tulang <i>Tibia</i> Ayam Broiler	44
5.	Analisis Ragam Pengaruh Perlakuan terhadap Bobot Tulang <i>Metatarsus</i> Ayam Broiler	46
6.	Analisis Ragam Pengaruh Perlakuan terhadap Diameter Tulang <i>Tibia</i> Ayam Broiler	48
7.	Analisis Ragam Pengaruh Perlakuan terhadap Diameter Tulang <i>Metatarsus</i> Ayam Broiler	50
8.	Analisis Ragam Pengaruh Perlakuan terhadap Konsumsi Protein Ayam Broiler yang Mendapat Ransum Menggunakan Tepung Limbah Penetasan (Minggu Ke-3 Sampai Ke-5).....	52
9.	Analisis Ragam Pengaruh Perlakuan terhadap Konsumsi Kalsium Ayam Broiler Selama Penelitian (Umur 14 – 35 hari) ...	54
10.	Analisis Ragam Pengaruh Perlakuan terhadap Konsumsi Fosfor Ayam Broiler Selama Penelitian (Umur 14 – 35 hari).....	57
11.	Imbangan Kalsium (Ca) dan Fosfor (P) selama Penelitian	60
12.	Perhitungan <i>Income Over Feed Cost</i> (IOFC) Ayam Broiler yang Mendapat Ransum Menggunakan Tepung Limbah Penetasan (Minggu Ke-3 Sampai Ke-5)	61
13.	Data Suhu dan Kelembaban (dalam Kandang).....	63
14.	Data Suhu dan Kelembaban (luar Kandang)	64