

HALAMAN PENGESAHAN

JUDUL SKRIPSI : PERTUMBUHAN TULANG PANJANG PADA AYAM  
BROILER (*Gallus sp*) SETELAH PEMBERIAN  
BERBAGAI LEVEL MIKROMINERAL SENG (Zn) dan  
TEMBAGA (Cu)

NAMA : LULI INDRIASTUTI

NIM : J 201 93 0908

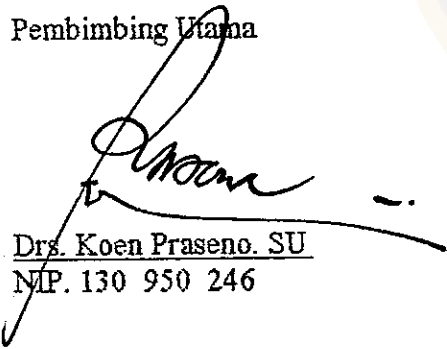
Telah diujikan dan dinyatakan lulus pada ujian Sarjana tanggal 7 Januari 1999

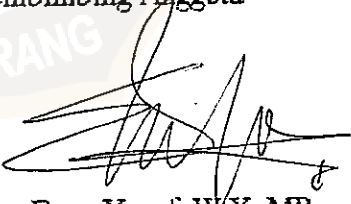


Semarang, Januari 1999

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

  
Drs. Koen Praseno. SU  
NIP. 130 950 246

  
Dra. Enny Yusuf W.Y. MP  
NIP. 131 625 511

## HALAMAN PENGESAHAN

JUDUL SKRIPSI : PERTUMBUHAN TULANG PANJANG PADA AYAM  
BROILER (*Gallus sp*) SETELAH PEMBERIAN  
BERBAGAI LEVEL MIKROMINERAL SENG (Zn)  
dan TEMBAGA (Cu)

NAMA : LULI INDRIASTUTI

NIM : J 201 93 0908

Tanggal lulus ujian : 7 Januari 1999

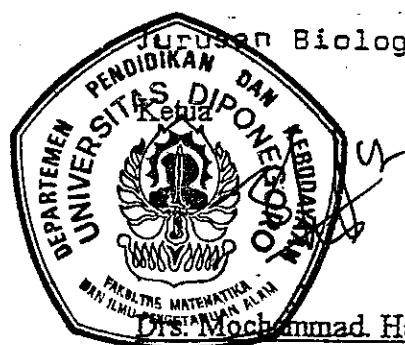


Semarang, Januari 1999

Panitia Penguji Ujian Sarjana.

Ketua

Dra. Enny Yusuf WY. MP  
NIP. 131 625 511



Drs. Mochammad Hadi. MSi  
NIP. 131 672 951

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini saya persembahkan kepada

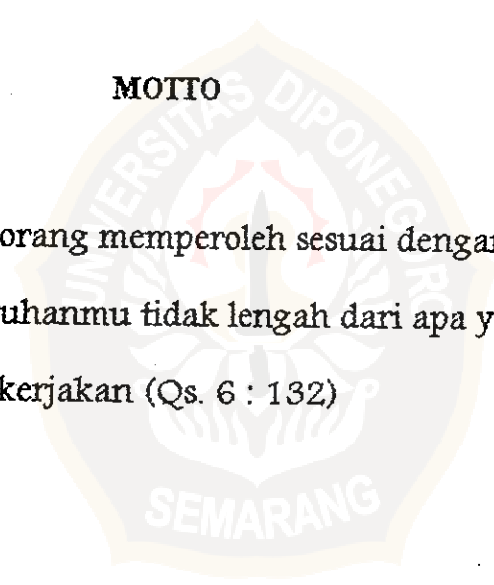
*Bapak, Ummi, dan Teman-teman terkasih*

*Bapak dan Ibu Dosen yang telah memberikan Ilmunya*

### MOTTO

Dan masing-masing orang memperoleh sesuai dengan apa yang dikerjakannya. Dan Tuhanmu tidak lengah dari apa yang mereka

kerjakan (Qs. 6 : 132)



## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah yang kekuasaa-Nya meliputi langit dan bumi, syukur atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai syarat untuk mencapai sarjana strata satu dengan judul : **PERTUMBUHAN TULANG PANJANG PADA AYAM BROILER SETELAH PEMBERIAN BERBAGAI LEVEL MIKROMINERAL SENG (Zn) DAN TEMBAGA (Cu).**

Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan berbagai pihak, perkenankanlah penulis untuk menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Dra. Hj. Sriani Hendarko. SU, selaku Dekan FMIPA UNDIP
2. Drs. Mochammad Hadi. MSi, selaku Ketua Jurusan Biologi FMIPA UNDIP
3. Drs. Koen Praseno. SU, selaku Pembimbing Utama
4. Dra. Emy Yusuf, W.Y. MP, selaku Pembimbing Anggota
5. Bapak dan Ibu dosen BIOLOGI FMIPA UNDIP
6. Bapak, Ummi, Mas Eko, Dik Ana dan Agung atas untaiian kasih dan do'anya
7. Teman-teman satu tim (Laili, Sartini dan Purni), serta Angkatan'93 khususnya (Eko, Ulfa, Yasmin, Teguh dan Raksono) dan yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas kekompakkan berbagi suka dan duka
8. Adik-adik Kost Daarul Fajri dan Roslina atas pengertian dan do'anya  
(*Jazakillah khoiron katsiro*)

Akhir kata penulis harapkan karya tulis ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang berkompeten.

Semarang, Januari 1999

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
RINGKASAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Formulasi Permasalahan .....	1
C. Tujuan Penelitian .....	2
D. Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Mineral .....	4
A.1 Tembaga (Cu) .....	4
A.2 Seng (Zn) .....	6
B. Pertumbuhan Tulang .....	6
C. Peranan Cu dan Zn pada Pertumbuhan Tulang .....	8
<b>BAB III HIPOTESIS .....</b>	<b>11</b>
<b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>12</b>
A. Waktu dan Tempat Penelitian .....	12
B. Alat dan Bahan	
B.1 Alat .....	12
B.2 Bahan .....	12
C. Cara Kerja .....	12
C.1 Pengadaan Hewan Uji .....	12
C.2 Pembuatan Larutan Mikromineral .....	12
C.3 Cara Penelitian .....	13
C.4 Cara Pengambilan Data .....	14
C.5 Parameter yang Diamati .....	14
D. Analisis Data .....	14
<b>BAB V HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>15</b>
A. Hasil Uji Jarak Ganda Duncan Panjang Tulang .....	16

A.1 Panjang Tulang Tibia.....	16
A.2 Panjang Tulang Femur.....	17
A.3 Panjang Tulang Humerus.....	17
B. Hasil Uji Jarak Ganda Duncan Berat Tulang.....	17
B.1 Berat Tulang Tibia.....	17
B.2 Berat Tulang Femur.....	18
B.3 Berat Tulang Humerus.....	18

BAB VI PEMBAHASAN .....	20
-------------------------	----

BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	
A Kesimpulan.....	25
B Saran.....	25

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 01. Kombinasi larutan Cu dan Zn.....	13
Tabel 02. Rangkuman Analisis Faktor Zn Terhadap Panjang dan Berat Tulang....	16
Tabel 03. Rangkuman Analisis Faktor Cu Terhadap Panjang dan Berat Tulang.....	16



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 01. Data Panjang Tulang Tibia
- Lampiran 02. Contoh Perhitungan Statistik (ANOVA)
- Lampiran 03. ANOVA Panjang Tulang Tibia
- Lampiran 04. Data dan ANOVA Panjang Tulang Femur
- Lampiran 05. Data dan ANOVA Panjang Tulang Humerus
- Lampiran 06. Data dan ANOVA Berat Tulang Tibia
- Lampiran 07. Data dan ANOVA Berat Tulang Femur
- Lampiran 08. Data dan ANOVA Berat Tulang Humerus
- Lampiran 09. Data dan ANOVA Berat Tubuh
- Lampiran 10. Data dan ANOVA Konsumsi Pakan
- Lampiran 11. Contoh Perhitungan Statistik Hasil Uji Jarak Ganda Duncan
- Lampiran 12. Hasil Uji Jarak Ganda Duncan Panjang Tulang Femur
- Lampiran 13. Hasil Uji Jarak Ganda Duncan Panjang Tulang Humerus
- Lampiran 14. Hasil Uji Jarak Ganda Duncan Berat Tulang Tibia
- Lampiran 15. Hasil Uji Jarak Ganda Duncan Berat Tulang Femur
- Lampiran 16. Hasil Uji Jarak Ganda Duncan Berat Tulang Humerus
- Lampiran 17. Data temperatur