

DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS AIRLANGGA

**KORELASI PANJANG TARSOMETATARSUS  
DENGAN BERAT HIDUP DAN BERAT KARKAS  
AYAM BURAS PASCA  
DIET CHOLINE CHLORIDE**

**SELESAI**

**PAMERAN**

Ketua Peneliti :

01 OCT 1997

Drh. Rudy Sukanto S., MSc.

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN



LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Dibiayai Oleh : DIP OPF Unair 1996/1997  
SK.Rektor Nomor : 6229/J03/PL/1996  
Nomor : 50





ANATOMY, VETERINARY

IR-PERPUSTAKAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS AIRLANGGA

KCS  
KIC  
571.3  
KOR

**KORELASI PANJANG TARSOMETATARSUS  
DENGAN BERAT HIDUP DAN BERAT KARKAS  
AYAM BURAS PASCA  
DIET CHOLINE CHLORIDE**

3000027973141 - 2

**Ketua Peneliti :**

**Drh. Rudy Sukanto S., MSc.**

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN**



MILIK  
PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA

**LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA**

Dibiayai Oleh : DIP OPF Unair 1996/1997  
SK.Rektor Nomor : 6229/J03/PL/1996  
Nomor : 50

**SELESAI**  
Rudy Sukanto



DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS AIRLANGGA

KORELASI PANJANG TARSOMETATARSUS  
DENGAN BERAT HIDUP DAN BERAT KARKAS  
AYAM BURAS PASCA  
DIET CHOLINE CHLORIDE

300002797 3141

Peneliti :

Drh. Rudy Sukanto S., MSc.  
Dr. H. Sarmanu  
Drh. Titi Hartati, SU.  
Drh. Hana Eliyani, MKes.  
Drh. Yeni Dhamayanti



LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA  
Dibiayai oleh : DIP OPF Unair 1996/1997  
SK. Rektor No. 6229/J03/PL/1996



IR-PERPUSTAKAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

UNIVERSITAS AIRLANGGA

# LEMBAGA PENELITIAN

- |                                    |                                 |  |
|------------------------------------|---------------------------------|--|
| 1. Puslit dan Pembangunan Regional | 4. Puslit Lingkungan Hidup      | 8. Puslit Kependudukan dan Pembangunan |
| 2. Puslit Obat Tradisional         | 5. Puslit dan Pengembangan Gizi | 9. Puslit Bioenergi                    |
| 3. Puslit Pengembangan Hukum       | 6. Puslit/Studi Wanita          | 10. Puslit/Studi Kesehatan Reproduksi  |
|                                    | 7. Puslit Olahraga              |  |

Jl. Darmawangsa Dalam No. 2 Telp. (031) 5342322 Fax. (031) 5342322 Surabaya 60286

## IDENTITAS DAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR HASIL PENELITIAN

1. a. Judul Penelitian : Korelasi Panjang Tarsometatarsus Dengan Berat Hidup Dan Berat Karkas Ayam Buras Pasca Diet Choline Chloride
- b. Macam Penelitian : (V) Fundamental, ( ) Terapan, ( ) Pengembangan
2. Kepala Proyek Penelitian
- a. Nama Lengkap Dengan Gelar : drh. Rudy Sukanto S., M.Sc.
- b. Jenis Kelamin : Laki-Laki
- c. Pangkat/Golongan/NIP : Penata/IIIc/130 687 304
- d. Jabatan Sekarang : Staf Pengajar
- e. Fakultas/Jurusan/Puslit : Kedokteran Hewan/Klinik Veteriner
- f. Univ./Inst./Akademi : Universitas Airlangga
- g. Bidang Ilmu Yang Diteliti : Anatomi Veteriner dan Teknologi Pakan
3. Jumlah Tim Peneliti : 5 (lima) orang
4. Lokasi Penelitian : Fakultas Kedokteran Hewan Unair
5. Kerjasama dengan Instansi Lain
- a. Nama Instansi : -
- b. A l a m a t : -
6. Jangka Waktu Penelitian : 6 (enam) Bulan
7. Biaya Yang Diperlukan : Rp 3.000.000,00
8. Hasil Seminar Penelitian :
- a. Dilaksanakan Tanggal : 10 Maret 1997
- b. Hasil Penilaian : ~~( ) Baik Sekali~~ ~~( ) Baik~~  
(V) Sedang ( ) Kurang

Surabaya, 13 Maret 1997

Mengetahui/ Mengesahkan :  
a.n. Rektor  
Ketua Lembaga Penelitian,



Prof. Dr. Noor Cholies Zaini f  
NIP. 130 355 372

## RINGKASAN PENELITIAN

- Judul Penelitian : KORELASI PANJANG TARSOMETATARSUS DENGAN BERAT HIDUP DAN BERAT KARKAS AYAM BURAS PASCA DIET CHOLINE CHLORIDE
- Ketua Peneliti : Rudy Sukanto S.
- Anggota Peneliti : H. Sarmanu  
Titi Hartati  
Hana Eliyani  
Yeni Dhamayanti
- Fakultas/Puslit : Kedokteran Hewan Universitas Airlangga
- Sumber Dana : DIP OPF Universitas Airlangga 1996/1997  
SK. Rektor No. 6229/J03/PL/1996

-----

Beberapa jenis penelitian untuk meningkatkan produktivitas ayam buras telah banyak dipublikasikan, namun jenis penelitian dasar khususnya bidang anatomi masih sangat sedikit.

Penelitian yang dilakukan ini mengemukakan rumusan masalah, apakah terdapat korelasi antara panjang tarsometatarsus (tungkai) dengan berat hidup maupun berat karkas ayam buras, setelah diberi choline chloride.

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari korelasi antara panjang tungkai dengan berat hidup dan berat karkas. Penambahan ini berkaitan dengan pengaruhnya terhadap pertumbuhan tubuh maupun pertumbuhan tulang ternak.

Hipotesis penelitian yang diajukan adalah terdapat korelasi antara panjang tarsometatarsus dengan berat hidup dan berat karkas pada ayam buras.

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah dapat diperoleh metode praktis untuk pendugaan berat badan dan berat karkas jika panjang tarsometatarsus diketahui.

Ukuran berat hidup, berat karkas dan panjang tarsometatarsus diperoleh dari 30 ekor ayam buras. Masing-masing ukuran berat dipasangkan dengan panjang tarsometatarsus dan dianalisis dengan menggunakan uji korelasi Pearson ( $r$ ) dan analisis regresi linier. Hasil korelasi bermakna bila  $p < 0,05$ .

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan linier dengan kemaknaan yang erat antara berat hidup dan karkas dengan panjang tarsometatarsus. Rumus persamaan regresi antara tarsometatarsus dan berat hidup pada kelompok pakan

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan YME. atas segala karunia-Nya, sehingga laporan penelitian yang berjudul "*Korelasi Panjang Tarsometatarsus dengan Berat Hidup dan Berat Karkas Ayam Buras Pasca Diet Choline Chloride*" dapat diselesaikan.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada :

1. Rektor Universitas Airlangga.
2. Ketua Lembaga Penelitian Universitas Airlangga.
3. Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.
4. Kepala Laboratorium Anatomi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.
5. Kepada semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

Semoga amal baik yang telah dilimpahkan mendapat imbalan yang setimpal dari Tuhan YME. dan disertai harapan semoga tulisan ini bermanfaat bagi semua pihak yang terkait.

Surabaya, Januari 1997

Penulis

## DAFTAR ISI

|  | Halaman   |
|--|-----------|
| RINGKASAN PENELITIAN .....   | iii       |
| KATA PENGANTAR .....   | v         |
| DAFTAR ISI .....   | vi        |
| DAFTAR TABEL .....   | vii       |
| DAFTAR GAMBAR .....  | viii      |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....                                       | <b>1</b>  |
| Latar Belakang Masalah .....   | 1         |
| Rumusan Masalah .....  | 4         |
| Tujuan Penelitian .....  | 4         |
| Hipotesis .....  | 5         |
| Manfaat Penelitian .....   | 5         |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....                                 | <b>6</b>  |
| Ayam Buras .....   | 6         |
| Pertumbuhan Ayam Buras .....   | 7         |
| Choline Chloride .....   | 8         |
| <b>BAB III MATERI DAN METODE</b> .....                               | <b>11</b> |
| Tempat dan Waktu Penelitian .....                                    | 11        |
| Materi Penelitian .....  | 11        |
| Bahan dan Alat Penelitian .....                                      | 11        |
| Variabel Penelitian .....  | 12        |
| Prosedur Penelitian .....  | 13        |
| Analisis Data .....  | 14        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....                             | <b>16</b> |
| Korelasi Antara Berat Hidup dengan<br>Panjang Tarsometatarsus .....  | 16        |
| Korelasi Antara Berat Karkas dengan<br>Panjang Tarsometatarsus ..... | 23        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....                              | <b>29</b> |
| Kesimpulan .....   | 29        |
| Saran .....  | 30        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....  | <b>31</b> |
| <b>LAMPIRAN</b> .....  | <b>34</b> |



## DAFTAR TABEL

| Tabel  | Halaman |
|--|---------|
| 1. Rata-rata serta Simpangan Baku Berat Hidup dan Panjang Tarsometatarsus Setelah Ditambahkan Choline Chloride Dalam Pakan Ayam Buras .....  | 16      |
| 2. Rata-rata serta Simpangan Baku Berat Karkas dan Panjang Tarsometatarsus Setelah Ditambahkan Choline Chloride Dalam Pakan Ayam Buras ..... | 24      |

## DAFTAR GAMBAR

| Gambar   | Halaman |
|--|---------|
| 1. Diagram Pencar Antara Berat Hidup dengan Panjang Tarsometatarsus Pada Perlakuan Kontrol (P0) .....  | 17      |
| 2. Diagram Pencar Antara Berat Hidup dengan Panjang Tarsometatarsus Pada Perlakuan P1 .....            | 18      |
| 3. Diagram Pencar Antara Berat Hidup dengan Panjang Tarsometatarsus Pada Perlakuan P2 .....            | 20      |
| 4. Diagram Pencar Antara Berat Karkas dengan Panjang Tarsometatarsus Pada Perlakuan Kontrol (P0) ..... | 25      |
| 5. Diagram Pencar Antara Berat Karkas dengan Panjang Tarsometatarsus Pada Perlakuan P1 .....           | 26      |
| 6. Diagram Pencar Antara Berat Karkas dengan Panjang Tarsometatarsus Pada Perlakuan P2 .....           | 27      |

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### Latar Belakang Masalah

Ternak ayam buras merupakan komoditas unggas yang sudah lama dikenal masyarakat, terutama masyarakat pedesaan. Masyarakat memelihara ternak ini umumnya didasarkan pada dua tujuan, yaitu sebagai unggas piaraan karena keistimewaan bentuk fisik maupun suaranya dan sebagai unggas konsumsi.

Ayam buras sebagai unggas konsumsi dipelihara peternak untuk mendapatkan daging dan telurnya. Permintaan masyarakat terhadap tersedianya produk ayam buras di pasar cukup tinggi dari hari ke hari, terutama produk daging. Kondisi ini membuat kebutuhan produk ayam buras tidak akan surut.

Bertitik tolak dari upaya pemenuhan kebutuhan daging ayam buras, maka terdapat beberapa kendala sehubungan dengan pola pertumbuhannya yang lebih





lamban bila dibandingkan dengan ayam ras. Sebagai perbandingan, dengan cara pemeliharaan yang sama berat ayam buras umur 4 bulan mempunyai struktur tubuh yang relatif lebih kecil bila dibandingkan dengan ayam ras petelur umur 2,5 bulan.

Untuk memperkecil keterbatasan yang dimiliki ayam buras, tentunya dalam pemeliharaannya perlu diperhatikan beberapa faktor. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi tingkat pertumbuhan ayam buras diantaranya adalah pemilihan bibit, penyediaan pakan dengan kualitas dan kuantitas yang memadai, serta pemberian pakan tambahan pelengkap atau *seed suplement*.

Pemilihan bahan pakan untuk ransum ternak konsumsi dilakukan dengan memperhatikan kandungan zat makanan, tentunya dengan pertimbangan harga minimal dan efisiensi pakan yang dicapai maksimal. Hal ini memacu berbagai penelitian untuk mengkombinasi berbagai bahan pakan tambahan, seperti antibiotik, hormon, enzim, mineral, vitamin dan senyawa lain dalam pakan ternak.

Vitamin adalah sekelompok senyawa organik kompleks yang sangat dibutuhkan oleh tubuh meskipun dalam jumlah kecil. Umumnya vitamin tidak disintesis tubuh dan oleh karena itu perlu didapatkan dari pakan. Namun pada kenyataannya kandungan vitamin dalam bahan pakan pun relatif kecil, sehingga perlu ditambahkan senyawa kompleks lainnya (Waliyu, 1992).

Salah satu vitamin yang dapat mempengaruhi tingkat pertumbuhan ternak adalah vitamin B kompleks, diantaranya choline chloride. Pemberian senyawa Choline chloride dalam pakan ternyata dapat meningkatkan pertumbuhan ayam broiler dengan efisiensi pakan yang tinggi (Ryu dkk., 1995). Selain itu, dilaporkan pula bahwa senyawa choline chloride dalam pakan sebagai *feed suplewent* dapat mempengaruhi perkembangan dan pertumbuhan tulang belulang unggas (Wahyu, 1992).

Di sisi lain, berat hidup dan berat karkas ternak dapat ditaksir dengan memperhatikan ukuran bagian tubuh yang lain. Tribe dan Coles (1966)

melaporkan bahwa panjang tarsometatarsus dapat digunakan untuk memprediksi berat hidup unggas.

Sehubungan dengan kemungkinan yang diuraikan di atas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mencari rumus korelasi antara panjang tarsometatarsus ayam buras dengan berat hidup dan berat karkas setelah pemberian choline chloride dalam pakan. Penelitian ini dilakukan mengingat kepentingannya untuk seleksi genetik dan untuk kepentingan pasar.

#### Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah yang timbul adalah :

" Apakah panjang tarsometatarsus berkorelasi dengan berat hidup dan berat karkas ayam buras pasca diet choline chloride ".

#### Tujuan Penelitian

Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk menelaah adanya korelasi antara berat hidup maupun berat karkas dengan panjang tarsometatarsus ayam buras.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### Ayam Buras

Ternak ayam buras merupakan salah satu hewan piaraan yang sudah lama akrab dengan kehidupan masyarakat, terutama di pedesaan. Menurut sejarahnya, ayam buras yang ditenakkan saat ini (*Gallus domesticus*) berasal dari ayam hutan di wilayah Asia Tenggara. Sastrapradja dkk. (1977) melaporkan bahwa ayam hutan yang dikenal hidup di hutan di daerah pegunungan dengan ketinggian berkisar antara 1000 hingga 1500 meter dari permukaan air laut, selanjutnya dapat meluas ke daerah-daerah perkebunan atau perladangan dan hidup secara berkelompok. Karena ayam kampung yang ada masih menurunkan sifat-sifat asalnya, maka varietas unggas hutan yang setengah liar ini dikenal dengan nama ayam buras atau ayam kampung.

### **Hipotesis**

Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini adalah " terdapat korelasi antara panjang tarsometatarsus dengan berat hidup dan berat karkas ayam buras pasca diet choline chloride ".

### **Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk memperoleh metode praktis guna memprediksi berat hidup dan berat karkas ayam buras berdasarkan ukuran panjang tulang tarsometatarsus setelah mendapat diet choline chloride.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### Ayam Buras

Ternak ayam buras merupakan salah satu hewan piaraan yang sudah lama akrab dengan kehidupan masyarakat, terutama di pedesaan. Menurut sejarahnya, ayam buras yang diternakkan saat ini (*Gallus domesticus*) berasal dari ayam hutan di wilayah Asia Tenggara. Sastrapradja dkk. (1977) melaporkan bahwa ayam hutan yang dikenal hidup di hutan di daerah pegunungan dengan ketinggian berkisar antara 1000 hingga 1500 meter dari permukaan air laut, selanjutnya dapat meluas ke daerah-daerah perkebunan atau perladangan dan hidup secara berkelompok. Karena ayam kampung yang ada masih menurunkan sifat-sifat asalnya, maka varietas unggas hutan yang setengah liar ini dikenal dengan nama ayam buras atau ayam kampung.



## Pertumbuhan Ayam Buras

Ayam buras rata-rata mempunyai bentuk tubuh yang kecil dan mirip dengan tubuh ayam ras petelur tipe ringan. Pada ayam buras tidak dibedakan sebagai ayam penghasil daging atau telur sebagaimana layaknya pada ayam ras. Ayam buras yang benar-benar telah dewasa akan dapat dilihat pada indukkan yang telah tiga sampai empat kali mengerami telurnya. Produktivitas ayam buras sangat bervariasi dan relatif masih rendah. Produksi telur ayam buras rata-rata 60 butir per tahun. Berat hidup yang dapat dicapai pada ayam jantan sekitar 1,9 kg, sedangkan ayam betina mempunyai berat hidup yang lebih ringan (Rasyaf, 1989).

Bila ditinjau dari proses biologis, pertumbuhan ternak dapat dikendalikan sesuai dengan tujuan dan manfaatnya. Oleh karena itu dalam pemeliharaannya perlu diperhatikan faktor luar dan dalam (hereditas) yang sangat erat kaitannya (Soeharsono, 1977).

Faktor luar seperti nutrisi sangat besar pengaruhnya terhadap pertumbuhan ayam. Menurut Soeparno

(1992) pertumbuhan ayam dapat dimanipulasi dengan perlakuan nutrisi yang berbeda, dan akan lebih jelas bila perlakuan dimulai sejak awal pertumbuhan.

Perbedaan kecepatan pertumbuhan terjadi pada beberapa jaringan tubuh, yaitu tulang, otot, organ-organ tubuh dan lemak. Tulang berkembang lebih awal, selanjutnya diikuti oleh perkembangan organ dan otot. Jaringan lemak berkembang paling akhir dan tumbuh sangat cepat pada saat dewasa (Maynard, 1979).

Pertumbuhan dan perkembangan unggas berlangsung secara bertahap. Tulang-tulang anggota gerak merupakan bagian tubuh yang paling cepat mencapai pertumbuhan yang optimal. Pada unggas air, misalnya, titik tumbuh tulang mencapai sempurna kurang lebih pada umur 10 minggu (Leclercq and Carville, 1985).

### **Choline Chloride**

Choline chloride adalah senyawa yang sangat diperlukan untuk sejumlah proses metabolisme dalam

tubuh. Bruce et al. (1983) melaporkan bahwa choline pada umumnya bersenyawa dengan phospholid.

Secara alamiah, cholin terkandung dalam bahan pakan ternak. Anonimus (1992) mengemukakan bahwa penyerapan senyawa choline dari pakan tergantung pada kemampuan mencerna hewan tersebut. Rata-rata konsentrasi cholin yang dapat diserap oleh unggas adalah 60 - 75 %. Oleh karenanya perlu dilakukan penambahan cholin pada pakan dalam bentuk choline chloride.

Beberapa peneliti yang lain melaporkan bahwa penambahan cholin dalam pakan dapat memberikan respon yang tinggi terhadap pertumbuhan ayam broiler. Di samping itu, pemberian cholin pun dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan, termasuk tulang. Defisiensi cholin ternyata dapat menimbulkan kasus perosis dan deformitas tulang broiler (Ryu et al., 1995). Peneliti lain melakukan penelitian pada kelinci. Dari hasil penelitiannya terbukti bahwa defisiensi cholin dalam pakan dapat

menghambat pertumbuhan kelinci, terjadi distrophy otot, anemia dan kematian (Cheeke et al., 1987).

Unggas membutuhkan cholin antara 0,1 - 0,15 %. tergantung jenis hewan dan cara hidupnya. Dikatakan pada cuaca yang panas, konsentrasi cholin dalam pakan ternak menjadi sangat rendah. Untuk itu diperlukan penambahan choline chloride dalam pakan ternak (Rasyaf, 1992).

### BAB III

#### MATERI DAN METODE

##### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama 8 minggu sejak bulan Oktober 1996. Pelaksanaannya dilakukan di Laboratorium Anatomi Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

##### Materi Penelitian

Penelitian ini menggunakan 30 ekor ayam buras yang berumur kurang lebih 1 minggu. Hewan coba diperoleh dari salah satu peternakan di daerah Nganjuk - Jawa Timur.

Cholin chlorid yang dicampurkan pada pakan merupakan bahan yang berupa serbuk berwarna putih.

##### Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pakan ternak/unggas komersial ayam pedaging

CP - 511 untuk periode starter dan CP - 512 untuk periode finisher. Multivitamin untuk anti stress, vaksin ND jenis pestos produksi Romindo dan air PDAM untuk minum, serta biocid untuk desinfeksi.

Peralatan penelitian berupa kandang percobaan sebanyak 15 unit, tempat pakan dan minum, serta penerangan berupa lampu 25 watt selama masa penelitian. Berat tubuh dan karkas ditimbang dengan menggunakan timbangan O'haus (USA) dengan kapasitas 2610 gram. Pengukuran panjang tarsometatarsus dilakukan dengan kaliper geser.

#### Variabel Penelitian

Variabel bebas atau berpengaruh pada penelitian ini adalah pemberian kadar choline chloride dalam pakan yang berbeda, yaitu 0,05 dan 0,1 %.

Variabel tidak bebas atau yang terpengaruh terdiri dari panjang tarsometatarsus, berat hidup dan berat karkas.





## Prosedur Penelitian

Persiapan penelitian diawali dengan tindakan desinfeksi pada kandang dan semua perlengkapannya dengan menggunakan larutan biocid.

Anak ayam diadaptasikan selama 1 minggu dalam kandang, dan diberi vaksin ND dan multivitamin untuk menghindari terjadinya stres. Pemberian pakan dan minum dilakukan secara ad - libitum.

Setelah masa adaptasi, dilakukan pengacakan terhadap hewan coba dan diletakkan ke dalam 15 unit kandang battery yang telah disediakan. Pada setiap kandang diisi 2 ekor anak ayam.

Perlakuan yang diberikan selama masa penelitian adalah pemberian choline chloride dalam pakan dengan kadar yang berbeda, yaitu :

1. P1 (perlakuan 1) ayam yang mendapat pakan komersial dengan penambahan choline chloride sebanyak 0.05 % dari total ransum.
2. P2 (perlakuan 2) ayam yang mendapat pakan komersial dengan penambahan choline chloride sebanyak 0.1 % dari total ransum.

3. PO (kontrol) ayam yang mendapat pakan komersial saja tanpa penambahan choline chloride.

Masa perlakuan berlangsung selama 8 minggu, dan pada akhir penelitian dilakukan pengumpulan data, berupa berat hidup dan karkas, serta panjang tarsometatarsus. Berat hidup adalah berat keseluruhan dari tubuh sebelum ayam disembelih. Penyembelihan dilakukan dengan memotong arteri carotis communis dan vena jugularis di bawah rahang bawah. Pencabutan bulu dilakukan secara manual, setelah dice-lupkan ke dalam air panas. Berat karkas adalah berat hidup setelah dikurangi darah, bulu, kepala, kaki dan jeroan. Kepala dipotong pada perbatasan *os cervicalis* terakhir, sedangkan kaki dipotong pada persendian tarsometatarsus. Panjang tarsometatarsus diperoleh dari hasil pengukuran mulai dari ujung proksimal tarsus hingga ujung distal metatarsus.

#### Analisis Data

Data yang diperoleh pada setiap kelompok perlakuan disusun dalam tabel dan masing-masing dipa-

sangkan. Hubungan antara panjang tarsometatarsus dengan berat hidup dan karkas dianalisis dengan uji korelasi Pearson ( $r$ ). Selanjutnya untuk memprediksi berat hidup dan karkas melalui panjang tarsometatarsus digunakan analisis regresi linear. Analisis dilakukan dengan menggunakan fasilitas komputer, yaitu dengan program PCA (Madigan, 1983).

**BAB IV**  
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Korelasi Antara Berat Hidup dengan Panjang Tarsometatarsus**

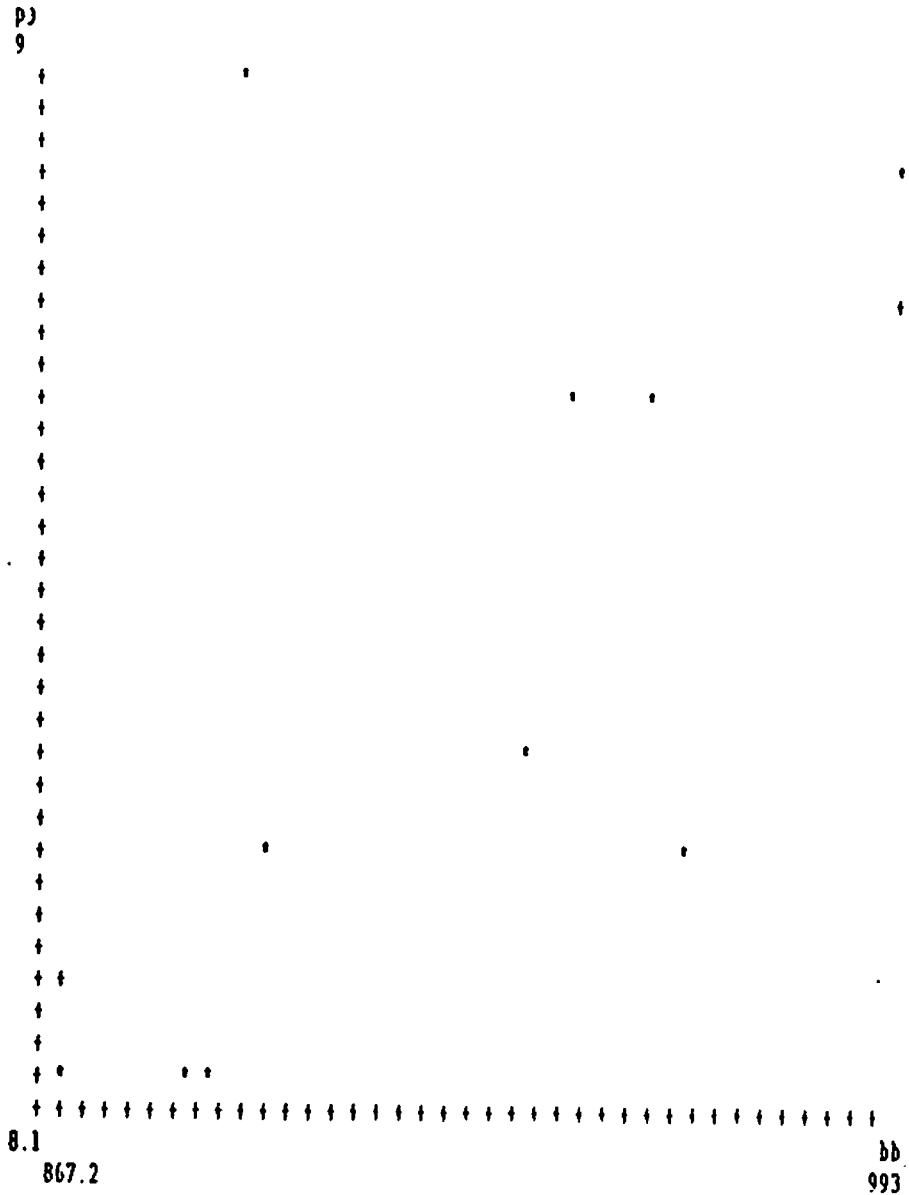
Data mengenai ukuran berat hidup dan panjang tarsometatarsus yang terkumpul pada penelitian ini disajikan secara diskriptif pada tabel 1.

**Tabel 1. Rata-rata serta Simpangan Baku Berat Hidup dan Panjang Tarsometatarsus Setelah Ditambahkan Choline Chloride Dalam Pakan Ayam Buras**

| Perlakuan | Berat Hidup     | Pj. Tarsometa. |
|-----------|-----------------|----------------|
| P0        | 922.34 ± 41.00  | 8.46 ± 0.34    |
| P1        | 1062.32 ± 54.39 | 9.12 ± 0.09    |
| P2        | 1252.32 ± 17.09 | 9.34 ± 0.12    |

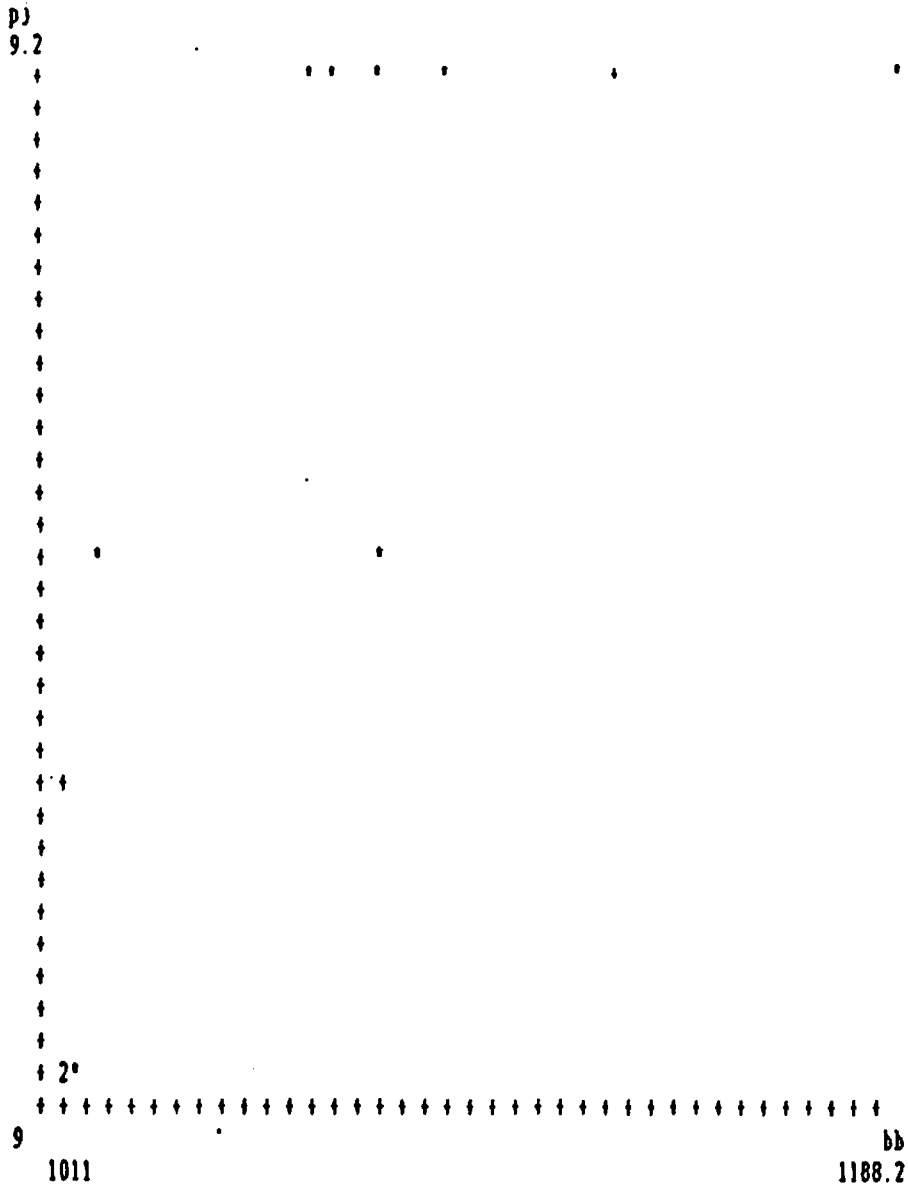
Dari hasil analisis data (lampiran 1) terlihat adanya hubungan korelasi antara kedua variabel tersebut. Hasil persamaan garis regresi pada perlakuan kontrol adalah  $Y = - 135.83 + 114.61 X$  dengan  $p < 0.05$  (gambar 1). Nilai koefisien korelasi ( $r$ )

sebesar 0.87. Dengan demikian, terlihat bahwa di-antara kedua variabel tersebut menunjukkan adanya hubungan linier dengan keceratan hubungan yang tinggi.



Gambar 1. Diagram Pencar Antara Berat Hidup dengan Panjang Tarsometatarsus Pada Perlakuan Kontrol (P0)

Hasil yang sama ditunjukkan pula pada perlakuan penambahan choline chloride dalam pakan sebesar 0.05 % dan 0.1 % (lampiran 2 dan 3). Perbandingan



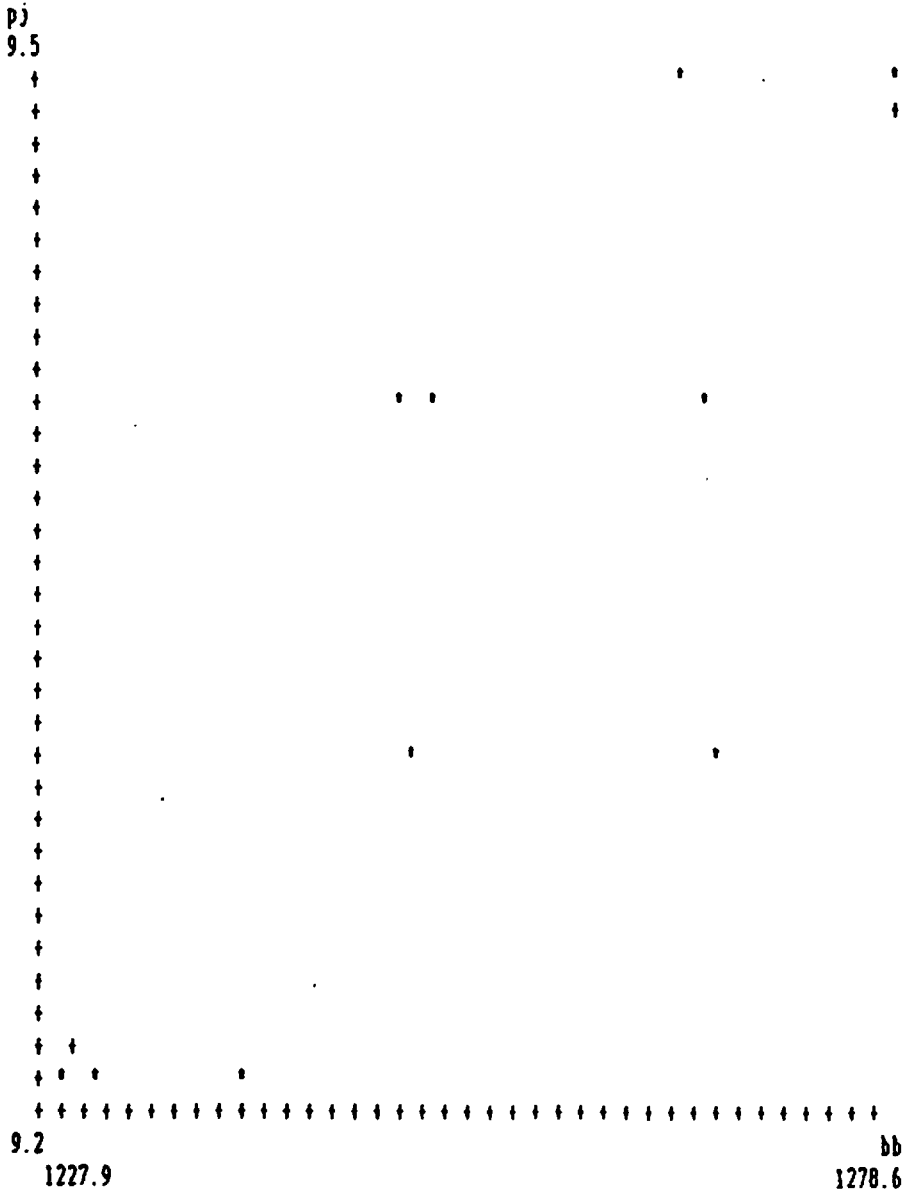
Gambar 2. Diagram Pencar Antara Berat Hidup dengan Panjang Tarsometatarsus Pada Perlakuan P1



garis regresi dari masing-masing perlakuan adalah  $Y = - 2874,40 + 431,67 X$  ( $p < 0,05$ ) seperti yang terpampang pada gambar 2, dan  $Y = 136,64 + 119,45 X$  ( $p < 0,05$ ) terpampang pada gambar 3. Nilai koefisien korelasi ( $r$ ) dari P1 dan P2 tersebut adalah 0,72 dan 0,82. Nilai kemaknaan maupun koefisien korelasi menunjukkan adanya hubungan linear dengan keamatan hubungan yang tinggi antara berat hidup dengan panjang tarsometatarsus pada kedua perlakuan choline.

Telah diketahui bahwa proses pertumbuhan tubuh dicerminkan oleh peningkatan berat badan. Peningkatan ini disebabkan oleh adanya perubahan struktur jaringan baik tulang, otot maupun seluruh organ. Proses pertumbuhan ini berlangsung terus dari awal menetas hingga mencapai titik optimal antara umur 8 sampai 10 minggu. Untuk proses pertumbuhan ini diperlukan zat gizi dalam pakan, yaitu protein, lemak, karbohidrat, mineral dan vitamin (Anggorodi, 1984; Tilmann, 1991).

Vitamin dan mineral dibutuhkan untuk membantu proses metabolisme maupun membangun jaringan tubuh. Vitamin merupakan komponen organik yang tidak dibuat oleh tubuh dan dibutuhkan unggas walaupun dalam jumlah sedikit (Rasyaf, 1992).



Gambar 3. Diagram Pencar Antara Berat Hidup dengan Panjang Tarsometatarsus Pada Perlakuan P2

Choline chloride digolongkan sebagai vitamin. Bahan ini merupakan zat nutrisi esensial untuk perkembangan jaringan normal, kesehatan, serta untuk pertumbuhan. Menurut Pesti et al. (1980), choline

chloride memiliki kemampuan untuk meningkatkan efisiensi pakan broiler yang setara dengan methionine. Berdasarkan hasil penelitian mereka, penambahan choline chloride sebesar 1430 ppm dapat meningkatkan berat badan menjadi  $342 \pm 35$  gram. Jika penambahannya ditingkatkan sebesar 0,23 %, maka berat badannya menjadi  $390 \pm 20$  gram. Choline dibutuhkan untuk membran sel, karena ia diperlukan untuk fosfolipid bagi perkembangan normal, untuk matriks tulang maupun tulang rawan. Fungsinya yang lain adalah sebagai zat perantara asetilkolin yang dilepaskan oleh *nervus vagus*. Sementara asetilkolin sendiri mempunyai peranan dalam pengosongan tembolok (Wahyu, 1992).

Menurut peneliti yang lain, penambahan choline chloride sebenarnya dapat terlihat efeknya dengan jelas hanya apabila ayam broiler mengalami defisiensi asam amino tertentu, misalnya methionine (Miles et al., 1983). Juga pernah dilakukan suplementasi choline chloride sebesar 0,14 % disertai dengan 0,9 % glisin, hasilnya menunjukkan terjadi penambahan berat badan sebesar 12,07 gram per hari. Beberapa peneliti menyimpulkan bahwa choline merupakan precusor metionin maupun kreatinin, melalui terbentuknya betain (Wahyu, 1992).

Di samping itu, disebutkan bahwa defisiensi choline chloride pada ayam dapat menyebabkan gangguan metabolisme lemak di hepar, terhambatnya pertumbuhan maupun perosis. Dalam pertumbuhan, besar tulang dapat menentukan struktur otot. Secara anatomis, tulang merupakan tempat perlekatan otot, sehingga dengan pertumbuhan tulang yang baik akan disertai dengan peningkatan massa otot.

Hasil penelitian ini secara tidak langsung ingin mengungkapkan bahwa cholinechloride yang diberikan pada hewan coba cukup berpengaruh terhadap pertumbuhan tulang maupun otot. Hitungan secara analisis korelasi menghasilkan petunjuk bahwa dosis choline chloride mempengaruhi berat karkas dan berat hidup, walaupun tidak berpengaruh pada panjang tarsometatarsus (belum dipublikasikan).

Adanya korelasi antara berat hidup dengan panjang tarsometatarsus menunjukkan bahwa selama masa pertumbuhan, panjang tarsometatarsus cukup menentukan berat hidup. Semakin bagus pertumbuhan panjang tulang tersebut akan disertai dengan bertambahnya berat hidup. Penemuan Tribe dan Coles (1966) pada ruminansia juga menyebutkan adanya hubungan antara panjang tulang kaki (metatarsus) dengan berat hidup

maupun berat karkas. Namun faktor penambahan choline chloride lebih berperan dalam meningkatkan massa jaringan. Dalam kaitan ini, ransum basal komersial yang digunakan untuk pakan hewan coba pada umumnya telah ditambahkan sedikit metionin. Jadi penambahan choline lebih berperan untuk meningkatkan efektivitas penggunaan metionin tersebut, guna membangun jaringan otot selama masa pertumbuhan. Sebaliknya, apabila hasil yang ada mengungkapkan bahwa dosis choline tidak berpengaruh pada panjang tarsometatarsus, hal ini dapat disebabkan karena pertumbuhan tulang tidak hanya ditentukan oleh penambahan choline saja, tetapi lebih banyak dipengaruhi oleh kandungan calsium dan fosfor dalam pakan (Wahyu, 1992).

#### Korelasi Antara Berat Karkas dengan Panjang Tarso- metatarsus

Data ukuran berat karkas dan panjang tarsometatarsus yang terkumpul pada penelitian ini disajikan secara diskriptif pada tabel 1.

Dari hasil analisis data (lampiran 4) diperoleh adanya hubungan korelasi antara variabel berat karkas dengan panjang tarsometatarsus. Hasil persamaan



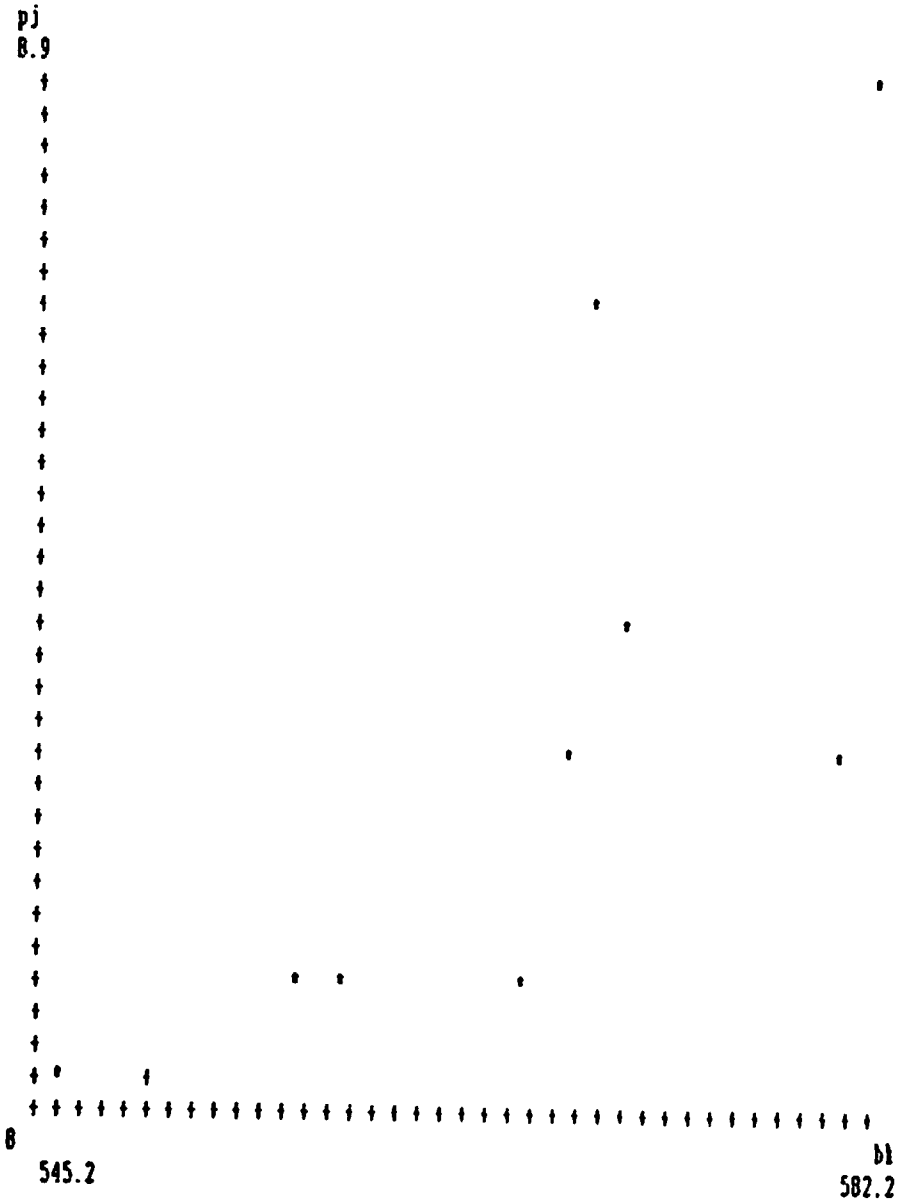
Tabel 2. Rata-rata serta Simpangan Baku Berat Karkas dan Panjang Tarsometatarsus Setelah Ditambahkan Choline Chloride Dalam Pakan Ayam Buras

| Perlakuan | Berat Karkas    | Pj. Tarsometa. |
|-----------|-----------------|----------------|
| P0        | 567,35 ± 11,97  | 8,46 ± 0,31    |
| P1        | 726,59 ± 48,33  | 9,12 ± 0,09    |
| P2        | 1008,22 ± 36,18 | 9,34 ± 0,12    |

garis regresi pada perlakuan kontrol adalah  $Y = 313,94 + 30,31 X$  dengan  $p < 0,05$  (gambar 4). Nilai koefisien korelasi ( $r$ ) sebesar 0,79. Dengan demikian hubungan kedua variabel tersebut menunjukkan hubungan linear dengan keeratan yang tinggi.

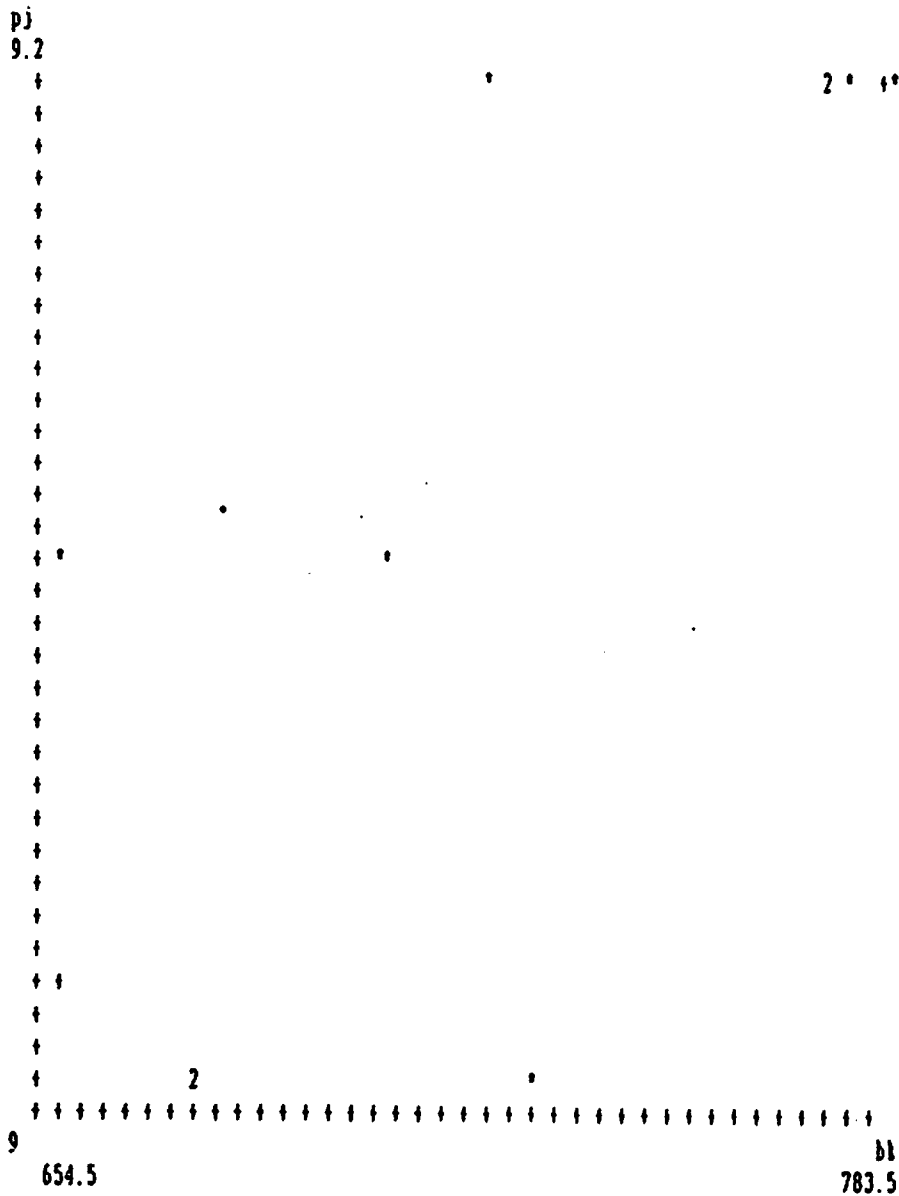
Hasil yang sama ditunjukkan pula pada perlakuan suplementasi choline chloride sebesar 0,05 % dan 0,1 % (lampiran 5 dan 6). Persamaan garis regresi dari masing-masing perlakuan adalah  $Y = - 2823,25 + 389,24 X$  ( $p < 0,05$ ) seperti yang terpampang pada gambar 5, dan  $Y = - 1065,56 + 222,03 X$  ( $p < 0,05$ ) terpampang pada gambar 6. Sedangkan nilai koefisien korelasi ( $r$ ) dari P1 dan P2 tersebut adalah 0,74 dan 0,72. Nilai ini menunjukkan adanya hubungan yang erat dengan kemaknaan yang tinggi diantara kedua perlakuan choline.





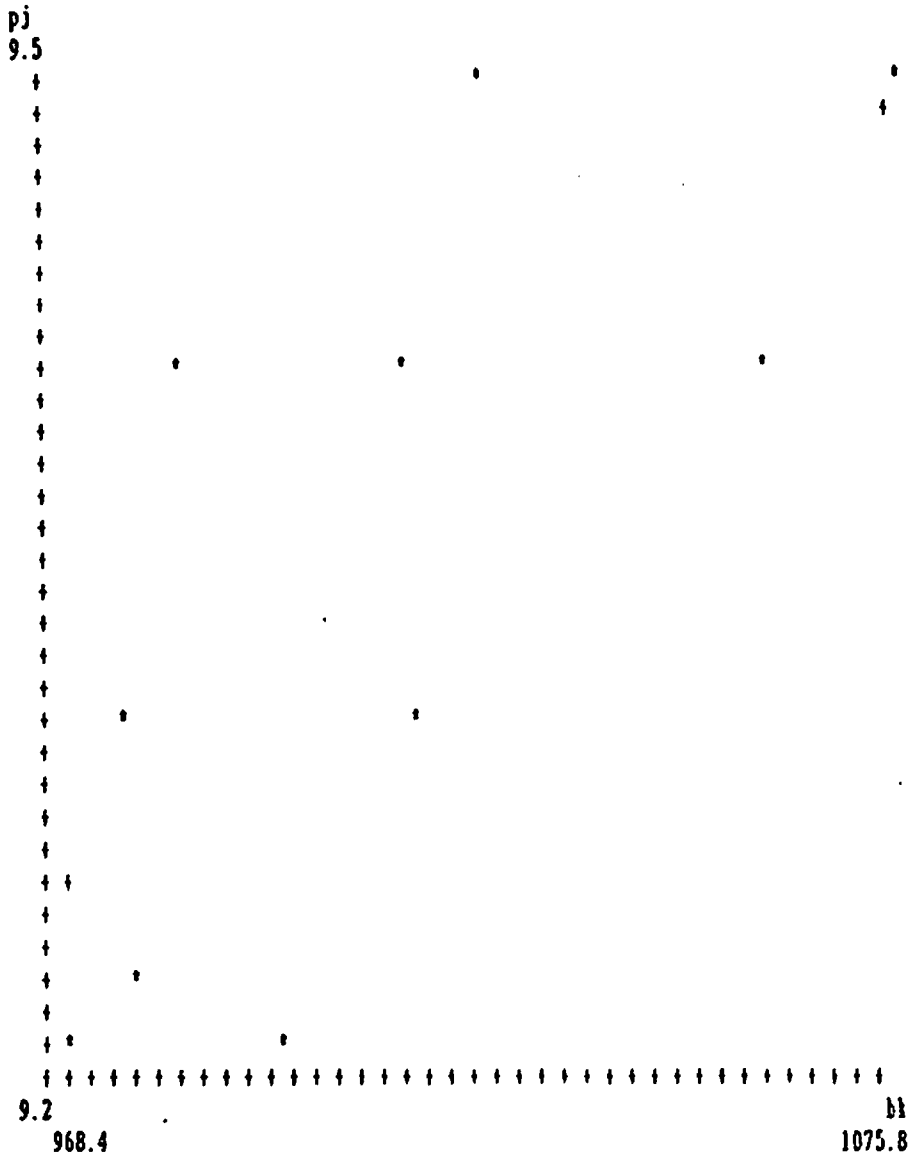
Gambar 4. Diagram Pencar Antara Berat Karkas dengan Panjang Tarsometatarsus Pada Perlakuan Kontrol (P0)

Adanya korelasi antara berat karkas dengan panjang tarsometatarsi erat kaitannya dengan berat hidup. Berat karkas selalu berkorelasi dengan berat



Gambar 5. Diagram Pencar Antara Berat Karkas dengan Panjang Tarsometatarsus Pada Perlakuan P1

hidup. Pendapat ini diperkuat dengan hasil korelasi yang dibuktikan oleh Sarmanu (1994) pada ayam kampung betina. Seperti diketahui bahwa berat kar-



Gambar 6. Diagram Pencar Antara Berat Karkas dengan Panjang Tarsometatarsus Pada Perlakuan P2

kas ayam merupakan bagian tubuh tanpa komponen darah, bulu, jerohan, kepala, leher dan kaki sebatas tarsometatarsi. Umumnya berat karkas unggas berkisar antara 60 - 65 % berat tubuh.

Jadi, apabila antara berat hidup dengan berat karkas ditunjukkan adanya korelasi yang erat, kemudian antara berat hidup dengan panjang tarsometatarsus pun demikian, maka dapat dikaitkan bahwa antara berat karkas dengan panjang tarsometatarsus akan mempunyai hubungan korelasi yang erat pula.

Jadi, apabila antara berat hidup dengan berat karkas ditunjukkan adanya korelasi yang erat, kemudian antara berat hidup dengan panjang tarsometatarsus pun demikian, maka dapat dikaitkan bahwa antara berat karkas dengan panjang tarsometatarsus akan mempunyai hubungan korelasi yang erat pula.

## BAB V

## KESIMPULAN DAN SARAN

**Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian, evaluasi dan pembahasan terhadap 30 ekor ayam buras yang berumur 8 minggu, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut : terdapat korelasi yang bermakna ( $p < 0.05$ ) antara berat hidup dan berat karkas dengan panjang tarsometatarsus pasca diet choline chloride. Oleh karena itu, berdasarkan persamaan regresi yang didapat, berat hidup maupun berat karkas dapat diprediksi bila panjang tarsometatarsus diketahui.

Rumus ini berlaku untuk ayam buras yang mendapat suplementasi choline chloride 0.05 % maupun 0.1 %, atas dasar bahwa suplementasi choline cukup berpengaruh terhadap berat hidup maupun karkas. Namun rumus regresi ternyata berlaku pula pada ayam buras yang mendapatkan pakan basal.



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, evaluasi dan pembahasan terhadap 30 ekor ayam buras yang berumur 8 minggu, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut : terdapat korelasi yang bermakna ( $p < 0.05$ ) antara berat hidup dan berat karkas dengan panjang tarsometatarsus pasca diet choline chloride. Oleh karena itu, berdasarkan persamaan regresi yang didapat, berat hidup maupun berat karkas dapat diprediksi bila panjang tarsometatarsus diketahui.

Rumus ini berlaku untuk ayam buras yang mendapat suplementasi choline chloride 0,05 % maupun 0,1 %, atas dasar bahwa suplementasi choline cukup berpengaruh terhadap berat hidup maupun karkas. Namun rumus regresi ternyata berlaku pula pada ayam buras yang mendapatkan pakan basal.

**Saran**

Saran yang ingin disampaikan adalah kiranya model yang telah didapat, sebaiknya digunakan sebagai pedoman untuk menduga berat hidup dan berat karkas berdasarkan panjang tarsometatarsus. Selanjutnya model ini dapat terus dikembangkan untuk penelitian seleksi genetik maupun untuk kebutuhan pasar dan konsumen.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R. 1990. Ilmu Makanan Ternak Umum. Penerbit PT. Gramedia, Jakarta.
- Anonimus. 1992. Adding value with choline chloride. Akzo Chemical.
- Bruce, A.; D. Bray, J. Lewis, M. Kaff, K. Roberth and J. Dwetson. 1983. Molecular biology of the cells. Garland Publishing Inc. New York & London. p. 51.
- Cheeke, PR.; NM. Patton, SD. Lukefaha, JI. McNitt. 1987. Rabbit production. The Interstate Printers & Publisher's. Inc. Danville, Illinois. p. 149.
- Leclercq B. and H. Carville. 1985. Growth and body composition of Muscovy Ducks. In Parrell D.J. and P. Stapleton. Duck production science and world practice. Univ. of New England.
- Madigan, S. 1983. P.C. Anova. Analysis of varian for IBM. P.C. Version 1.0. Northridge. California.
- Maynard, LA., JK. Loosli, H.F. Hintz and RG. Warner. 1979. Animal nutrition. 7th Ed. Tata Mc Graw Hill Publishing Co. New Delhi.
- Rasyaf, M. 1989. Beternak ayam kampung. Edisi ketujuh. Penerbit PT. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rasyaf, M. 1992. Produksi dan pemberian ransum unggas. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Ryu, KS.; KD. Roberson, GM. Pesti, and RR. Eitenmiler. 1995. The folic acid requirements of starting broiler chicks fed diets based on practical ingredients. 1. Interralationship with dietary choline. Poult. Sci. 74 : 1447 - 1455.
- Pesti, GM.; AE. Harper and ML. Sinde. 1980. Choline/methionine nutrition of starting broiler chicks. Three models for estimating the choline requirement with economic considerations. Poult. Sci. 59 : 1073 - 1081.

- Sarmanu. 1994. Berat karkas, berat beberapa organ tubuh dan korelasinya dengan berat badan ayam kampung betina. Lemlit Unsur.
- Sastradipradja, S. 1980. Sumber protein hewani. Penerbit Balai Pustaka. Jakarta.
- Soeharsono. 1977. Respon broiler terhadap berbagai kondisi lingkungan. Disertasi. Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Soeparno. 1992. Ilmu dan teknologi daging. Cetakan pertama. Gadjah Mada Press. Yogyakarta.
- Tilman, D.; Hartadi, S.; Reksahadiprojo, S.; Priowirikusumo dan S. Iebdosoekojo. 1986. Ilmu makanan ternak dasar. Fakultas Peternakan UGM. Gadjah Mada University Press Yogyakarta.
- Tribe, DE. dan GJR. Coles. 1966. Prime lamb production. F.W. Chesire Pty. Ltd. Melbourne. Australia.
- Wahyu, J. 1992. Ilmu nutrisi unggas. Gadjah Mada Press. Yogyakarta.

L A M P I R A N

----- REGRESSION ANALYSIS -----

HEADER DATA FOR: B:PO LABEL: PERLAKUAN KONTROL (PO)  
 NUMBER OF CASES: 10 NUMBER OF VARIABLES: 2

| INDEX      | NAME | MEAN     | STD. DEV. |
|------------|------|----------|-----------|
| 1          | pj   | 8.4600   | .3406     |
| DEP. VAR.: | bb   | 922.3400 | 41.0013   |

DEPENDENT VARIABLE: bb

| VAR.     | REG. COEF. | STD. ERROR | T (DF= 8) | PROB.  |
|----------|------------|------------|-----------|--------|
| pj       | 114.6134   | 23.3861    | 4.901     | .00119 |
| CONSTANT | -35.8282   |            |           |        |

STD. ERROR OF EST. = 31.7377

r SQUARED = .7501

r = .8661

ANALYSIS OF VARIANCE TABLE

| SOURCE   | SUM OF SQUARES | D.F. | MEAN SQUARE | F RATIO | PROB. |
|----------|----------------|------|-------------|---------|-------|
| REG.     | 11349.7091     | 1    | 11349.7091  | 24.019  | .0019 |
| RESIDUAL | 3780.2349      | 8    | 472.5294    |         |       |
| TOTAL    | 15129.9440     | 9    |             |         |       |

----- CORRELATION MATRIX -----

HEADER DATA FOR: B:PO LABEL:  
 NUMBER OF CASES: 10 NUMBER OF VARIABLES: 2

|    | pj      | bb      |
|----|---------|---------|
| pj | 1.00000 |         |
| bb | .56561  | 1.00000 |

CRITICAL VALUE (1-TAIL, .05) = + Or - .55240

CRITICAL VALUE (2-tail, .05) = +/- .62972

N = 10

----- REGRESSION ANALYSIS -----

HEADER DATA FOR: B:PO LABEL: PERLAKUAN P1 (CHOLINE 0.05%)  
 NUMBER OF CASES: 10 NUMBER OF VARIABLES: 2

-----

| INDEX      | NAME | MEAN      | STD. DEV. |
|------------|------|-----------|-----------|
| 1          | pj   | 9.1200    | .0919     |
| DEP. VAR.: | bb   | 1062.3200 | 54.3905   |

-----

DEPENDENT VARIABLE: bb

| VAR.     | REG. COEF. | STD. ERROR | T (DF= 8) | PROB.  |
|----------|------------|------------|-----------|--------|
| pj       | 431.6579   | 143.1779   | 3.015     | .01669 |
| CONSTANT | -2874.4000 |            |           |        |

STD. ERROR OF EST. = 39.4714

r SQUARED = .5319  
 r = .7293

ANALYSIS OF VARIANCE TABLE

| SOURCE   | SUM OF SQUARES | D.F. | MEAN SQUARE | F RATIO | PROB. |
|----------|----------------|------|-------------|---------|-------|
| REG.     | 14160.9689     | 1    | 14160.9689  | 9.089   | .0167 |
| RESIDUAL | 12463.9471     | 8    | 1557.9934   |         |       |
| TOTAL    | 26624.9160     | 9    |             |         |       |

----- CORRELATION MATRIX -----

HEADER DATA FOR: B:PO LABEL:  
 NUMBER OF CASES: 10 NUMBER OF VARIABLES: 2

|    | pj      | bb      |
|----|---------|---------|
| pj | 1.00000 |         |
| bb | .72929  | 1.00000 |

CRITICAL VALUE (1-TAIL, .05) = + Or - .55240  
 CRITICAL VALUE (2-tail, .05) = +/- .62972

N = 10

## ----- REGRESSION ANALYSIS -----

HEADER DATA FOR: B:PO LABEL: PERLAKUAN KONTROL (PO)  
 NUMBER OF CASES: 10 NUMBER OF VARIABLES: 2

| INDEX      | NAME | MEAN     | STD. DEV. |
|------------|------|----------|-----------|
| 1          | pj   | 8.3600   | .3098     |
| DEP. VAR.: | bk   | 567.3500 | 11.9690   |

DEPENDENT VARIABLE: bk

| VAR.     | REG. COEF. | STD. ERROR | T (DF= 8) | PROB.  |
|----------|------------|------------|-----------|--------|
| pj       | 30.3125    | 8.4661     | 3.580     | .00718 |
| CONSTANT | 313.9375   |            |           |        |

STD. ERROR OF EST. = 7.8694

r SQUARED = .6157  
 r = .7847

## ANALYSIS OF VARIANCE TABLE

| SOURCE   | SUM OF SQUARES | D.F. | MEAN SQUARE | F RATIO | PROB. |
|----------|----------------|------|-------------|---------|-------|
| REG.     | 793.8844       | 1    | 793.8844    | 12.820  | .0071 |
| RESIDUAL | 495.4206       | 8    | 61.9276     |         |       |
| TOTAL    | 1289.3050      | 9    |             |         |       |

## ----- CORRELATION MATRIX -----

HEADER DATA FOR: B:PO LABEL:  
 NUMBER OF CASES: 10 NUMBER OF VARIABLES: 2

|    | pj      | bk      |
|----|---------|---------|
| pj | 1.00000 |         |
| bk | .78469  | 1.00000 |

CRITICAL VALUE (1-TAIL, .05) = + Or - .55240  
 CRITICAL VALUE (2-tail, .05) = +/- .62972

N = 10



----- REGRESSION ANALYSIS -----

HEADER DATA FOR: B:PG LABEL: PERLAKUAN P1 (CHOLINE 0.05)  
 NUMBER OF CASES: 10 NUMBER OF VARIABLES: 2

| INDEX      | NAME | MEAN     | STD. DEV. |
|------------|------|----------|-----------|
| 1          | PJ   | 520.1200 | .6919     |
| DEF. VAR.: | PK   | 520.7546 | 48.3278   |

DEPENDENT VARIABLE: bk

| VAR.     | REG. COEF. | STD. ERROR | T (DF= 8) | PROB.  |
|----------|------------|------------|-----------|--------|
| PJ       | 5.7811     | 3.3371     | 1.732     | .01438 |
| CONSTANT | -2823.2500 |            |           |        |

STD. ERROR OF EST. = 34.4706

r SQUARED = .5478

r = .7401

ANALYSIS OF VARIANCE TABLE

| SOURCE   | SUM OF SQUARES | D.F. | MEAN SQUARE | F RATIO | PROB. |
|----------|----------------|------|-------------|---------|-------|
| REG.     | 11514.4043     | 1    | 11514.4043  | 9.690   | .0144 |
| RESIDUAL | 9505.7647      | 8    | 1188.2206   |         |       |
| TOTAL    | 21020.1690     | 9    |             |         |       |

----- CORRELATION MATRIX -----

HEADER DATA FOR: B:PG LABEL:  
 NUMBER OF CASES: 10 NUMBER OF VARIABLES: 2

|    | PJ      | bk      |
|----|---------|---------|
| PJ | 1.00000 |         |
| bk | .74012  | 1.00000 |

CRITICAL VALUE (1-TAIL, .05) = + Or - .55240

CRITICAL VALUE (2-tail, .05) = +/- .62972

N = 10

## ----- REGRESSION ANALYSIS -----

HEADER DATA FOR: B:PO LABEL: PERLAKUAN P2 (CHOLINE 0.1%)  
 NUMBER OF CASES: 10 NUMBER OF VARIABLES: 2

| INDEX      | NAME | MEAN      | STD.DEV. |
|------------|------|-----------|----------|
| 1          | PJ   | 9.3420    | 0.1149   |
| DEF. VAR.: | bk   | 1009.2200 | 36.1807  |

DEPENDENT VARIABLE: bk

| VAR.     | REG. COEF. | STD. ERROR | T (DF= 8) | PROB.  |
|----------|------------|------------|-----------|--------|
| pj       | 226.6554   | 77.3231    | 2.931     | .01896 |
| CONSTANT | -1109.1951 |            |           |        |

STD. ERROR OF EST. = 26.6468

r SQUARED = .5179  
 r = .7196

## ANALYSIS OF VARIANCE TABLE

| SOURCE   | SUM OF SQUARES | D.F. | MEAN SQUARE | F RATIO | PROB. |
|----------|----------------|------|-------------|---------|-------|
| REG.     | 6101.0205      | 1    | 6101.0205   | 8.592   | .0190 |
| RESIDUAL | 5680.3955      | 8    | 710.0494    |         |       |
| TOTAL    | 11781.4160     | 9    |             |         |       |

## ----- CORRELATION MATRIX -----

HEADER DATA FOR: B:PO LABEL:  
 NUMBER OF CASES: 10 NUMBER OF VARIABLES: 2

|    | pj      | bb      |
|----|---------|---------|
| pj | 1.00000 |         |
| bk | .71962  | 1.00000 |

CRITICAL VALUE (1-TAIL, .05) = + Or - .55240  
 CRITICAL VALUE (2-tail, .05) = +/- .62972

N = 10

No. : /DIP OPF/96

LAPORAN PERTANGGUNGJAWABAN KEUANGAN  
 PELAKSANAAN PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA  
 SUMBER DANA DIP OPF UNAIR 1996/1997  
 SK. REKTOR : 6229/J03/PL/1996 tanggal 1 Agustus 1996

-----  
 SPJ DANA TAHAP II (20%)

I. JUDUL PENELITIAN : KORELASI PANJANG TARSOMETATARSUS DENNAM BERAT HIDUP  
 DAN BERAT KARKAS AYAM BURAS PASCA DIET CHOLINE  
 CHLORIDE

II. KETUA PENELITI : RUDY SUKAMTO S., MSc., Drh.

III. BIAYA SELURUHNYA : Rp 3.000.000,00  
 DANA TAHAP II (20%) : Rp 600.000,00

IV. RINCIAN PENGELUARAN :

A. Upah/Gaji Personalia : ..... = Rp NIHIL  
 Rp 0,00

B. Peralatan :  
 1. = Rp  
 2. = Rp  
 3. = Rp NIHIL  
 Rp 0,00

C. Bahan Habis :  
 1. 5 zak pakan komersial @ Rp 40000,00 = Rp 200.000,00  
 2. Choline Chloride = Rp 100.000,00  
 3. Analisis pakan = Rp 75.000,00  
 4. = Rp  
 5. = Rp  
 6. = Rp  
 Rp 375.000,00

D. Perjalanan :  
 1. = Rp  
 2. = Rp NIHIL  
 Rp 0,00

E. Lain-lain :  
 (Biaya yang tidak termasuk pos-pos diatas)  
 1. Biaya Cetak Cover : 30 set x Rp 2.500,-- = Rp 75.000,00  
 2. Fotocopy = Rp 150.000,00  
 3. = Rp  
 4. = Rp  
 5. = Rp  
 Rp 225.000,00

Jumlah Pengeluaran Tahap II (20%)..... = Rp 600.000,00  
 =====

2013010101

PROPERTY OF THE UNIVERSITY OF AIRLANGGA  
LIBRARY  
JL. KH. YUSUF KALYAN, SURABAYA 60132

RESEARCH REPORT  
Title: Korelasi Panjang Tarsometatarsus ...  
Author: Rudy Sukanto

ABSTRACT  
This study aims to determine the correlation between tarsometatarsus length and ...

INTRODUCTION  
The tarsometatarsus is one of the bones in the foot that plays a role in ...

METHODS  
This study uses a descriptive method with a correlation analysis.





