

DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA

SELESAI

PAMERAN

16 OCT 1996

**EFEKTIFITAS INTERVAL PEMBERIAN PIPERASIN SITRAT
TERHADAP *Ascariidia galli* PADA AYAM PETELUR**

Ketua Peneliti :

Muchammad Yunus, Drh.

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN



LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Dibiayai Oleh : DIP OPF Unair 1994/1995

SK.Rektor Nomor : 5655/PT03.H/N/1994

Nomor Urut : 97

- POULTRY DISEASES
IR-PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
- PARASITOLOGY

KKS
636.089696
Efe

DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA

EFEKTIFITAS INTERVAL PEMBERIAN PIPERASIN SITRAT TERHADAP *Ascaridia galli* PADA AYAM PETELUR

Ketua Peneliti :

Muchammad Yunus, Drh.

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN

00 3341995 3141

MILIK
PERPUSTAKAAN
"UNIVERSITAS AIRLANGGA"
SURABAYA



SELESAI

LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Dibiayai Oleh : DIP OPF Unair 1994/1995

SK.Rektor Nomor : 5655/PT03.H/N/1994

Nomor Urut : 97



LEMBAGA PENELITIAN

Jl.Darmawangsa Dalam 2 Telp. (031) 42322 Surabaya 60286

IDENTITAS DAN PENGESAHAN
LAPORAN AKHIR HASIL PENELITIAN
=====

1. a. Judul Penelitian : Efektifitas Interval Pemberian Piperasin Citrate Terhadap Ascaridia Gali Pada Ayam Petelur
b. Macam Penelitian : (V) Fundamental, () Terapan, () Pengembangan
2. Kepala Proyek Penelitian
a. Nama Lengkap Dengan Gelar : drh. Muhammad Yunus
b. Jenis Kelamin : Laki-Laki
c. Pangkat/Golongan dan NIP : Penata Muda/IIIa/132 049 474
d. Jabatan Sekarang : Staf Pengajar
e. Fakultas / Jurusan : Kedokteran Hewan/Kesehatan Masyarakat Veteriner
f. Univ./Inst./Akademi : Universitas Airlangga
g. Bidang Ilmu Yang Diteliti : Parasitologi/Parasit Cacing
3. Jumlah Tim Peneliti : 5 (lima) orang
4. Lokasi Penelitian : Lab. Helminthologi Fak. 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 1.500.000, 00
8. Seminar Hasil Penelitian
a. Dilaksanakan Tanggal : 1 Februari 1995
b. Hasil Penilaian : ~~() Baik Sekali~~ (V) B a i k
() S e d a n g () K u r a n g

Surabaya, 7 Februari 1995



Mengetahui/Mensahkan :
Ketua Lembaga Penelitian Unair,

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

EFEKTIFITAS INTERVAL PEMBERIAN
PIPERASIN SITRAT TERHADAP
Ascaridia galli PADA AYAM PETELUR

00 334 1295 3141



Tim Peneliti :

Muchammad Yunus, Drh
Prof.Dr.H. Rochiman Sasmita, M.S.,Drh
Nunuk Dyah Retno Lastuti, M.S.,Drh
Halimah Puspitawati, Drh
Mufasirin, Drh

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN

LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Jl. Dharmawangsa Dalam 2 Telp. (031) 42322
Surabaya

RINGKASAN PENELITIAN

J u d u l : EFEKTIFITAS INTERVAL PEMBERIAN PIPERASIN SITRAT TERHADAP *Ascaridia galli* PADA AYAM PETELUR

Peneliti : Muchammad Yunus, Drh.

Fakultas : Kedokteran Hewan

Sumber Biaya : DIP OPF Universitas Airlangga 1994/1995
SK. Rektor Nomor : 5655/PT03.H/N/1994
Tanggal 20 Juli 1994.

Ascaridiasis pada ayam petelur banyak mendatangkan kerugian yang tidak sedikit dengan manifestasi penurunan efisiensi penggunaan pakan, hambatan pertumbuhan, penurunan produksi telur sampai pada kematian yang kesemuanya itu bisa memperkecil keuntungan bahkan kerugian yang harus ditanggung peternak.

Pemberian piperasin sitrat telah banyak dilakukan terhadap Ascaridiasis akan tetapi sejauh ini belum banyak mendapat perhatian tentang efektifitas interval waktu pemberian. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah ada perbedaan efektifitas interval penggunaan piperasin sitrat sebagai obat Ascaridiasis terhadap konversi pakan dan produksi telur secara berkala antara interval satu bulan dan dua bulan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas piperasin sitrat sebagai obat Ascaridiasis secara berkala antara interval I bulan dan II bulan terhadap konversi pakan dan produksi telur.

Penelitian ini menggunakan 27 ekor ayam petelur jenis Lohmann (pullet) dibagi menjadi tiga kelompok hewan coba masing-masing terdiri dari sembilan ekor. Kelompok pertama sebagai kontrol diinfeksi *Ascaridia galli*, kelompok kedua diinfeksi *Ascaridia galli* kemudian diberi piperasin sitrat interval satu bulan dan kelompok ketiga diinfeksi *Ascaridia galli* kemudian diberi piperasin sitrat interval dua bulan.

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat membantu peternak dalam menekan biaya produksi dan menjaga kestabilan produksi serta pada akhirnya dapat meningkatkan keuntungan.

Piperasin sitrat ternyata masih efektif diberikan dengan interval dua bulan pada ayam yang menderita Ascaridiasis.

Penggunaan piperasin sitrat sebagai anthelmentik untuk *Ascaridia galli* sebaiknya digunakan dengan interval waktu 2 bulan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT. bahwa atas berkah, rahmat, taufik serta hidayahNya semata maka penelitian sampai dengan penyusunan laporan ini dapat dilaksanakan dengan lancar.

Pada kesempatan ini penulis sampaikan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Rektor Universitas Airlangga, atas kepercayaannya mengabulkan proposal penelitian ini untuk dilaksanakan, dengan SK. Rektor No. 5655/PT03.H/N/1994 tertanggal 20 Juli 1994.
2. Ketua Lembaga Penelitian Universitas Airlangga, atas kelancaran administrasi mulai dari proses pengajuan proposal sampai dengan pelaporan hasil penelitian ini.
3. Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, atas kesempatan yang diberikan untuk melakukan penelitian mandiri, dengan persetujuan beliau tertanggal 10 Mei 1994.
4. Kepala Laboratorium Helminthologi dan juga Kepala Laboratorium Entomologi dan Protozoologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga baik secara kedinasan maupun secara pribadi, yang telah menyediakan segala fasilitas penelitian dan bimbingan mulai dari perencanaan penelitian sampai dengan selesainya laporan penelitian ini.

5. Bapak Johan, peternak ayam petelur di Desa Pohjajar Mojokerto, atas perkenannya mengizinkan ayam-ayam ras ternaknya dipakai sebagai hewan percobaan penelitian ini.

Penulis menyadari, bahwa apa yang tertuang dalam laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan dan kematangan peneliti sehingga laporan ini bermanfaat bagi yang berkepentingan.

Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN PENELITIAN	i
UCAPAN TERIMA KASIH	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
PENDAHULUAN	
1. Latar Belakang Penelitian	1
2. Rumusan Masalah	4
3. Tujuan dan Manfaat Penelitian	5
4. Hipotesis Penelitian	6
TINJAUAN PUSTAKA	7
1. <i>Ascaridia galli</i>	7
1.1. Morfologi cacing <i>Ascaridia galli</i>	7
1.2. Patogenitas cacing <i>Ascaridia galli</i> ..	8
1.3. Infeksi cacing <i>Ascaridia galli</i> pada ayam	9
1.4. Daya tahan ayam terhadap infeksi ca- cing <i>Ascaridia galli</i>	10
2. Piperasin Sitrat Sebagai Anthelmentika....	13
METODE PENELITIAN	15
1. Materi Penelitian	15
2. Prosedur Penelitian	17
2.1. Pengamatan variabel penelitian	17
2.2. Analisis data	17

	Halaman
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	18
1. Konsumsi Pakan	18
2. Konversi Pakan	20
3. Produksi Telur	22
KESIMPULAN DAN SARAN	24
1. Kesimpulan	24
2. Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	27

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Rata-rata Konsumsi Pakan Untuk Masing-Masing Perlakuan Per Ekor Per Hari Selama Satu Bulan	18
2. Rata-rata Konversi Pakan Untuk Masing-Masing Perlakuan Per Ekor Per Hari Selama Satu Bulan	20
3. Rata-rata Produksi Telur Untuk Masing-Masing Perlakuan Per Ekor Per Hari Selama Satu Bulan	22

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Pengaruh Piperasin Sitrat Terhadap Konsumsi Pakan.....	27
2. Konversi Pakan Untuk Masing-masing Perlakuan Per Ekor Per Hari Selama Satu Bulan	28
3. Produksi Telur Untuk Masing-masing Perlakuan Per Ekor Per Hari Selama Satu Bulan (%).	29



PENDAHULUAN

1. Latar Belakang Penelitian

Kekurangan gizi di kalangan masyarakat Indonesia masih merupakan masalah, terutama kekurangan zat makanan yang berasal dari protein hewani asal ternak. Sehubungan dengan keadaan tersebut pemerintah Indonesia mulai Repelita IV, berusaha untuk memantapkan dan mendayagunakan secara maksimal subsektor peternakan, dalam rangka meningkatkan produksi dan produktivitas ternak untuk menuju swasembada pangan bergizi, khususnya yang berasal dari ternak. Hal ini secara nyata merupakan usaha pemerintah untuk meningkatkan kesejahteraan dan kecerdasan bangsa Indonesia dalam rangka pembangunan manusia Indonesia seutuhnya.

Sampai tahun 1987, rata-rata konsumsi protein hewani masyarakat Indonesia baru mencapai 5,27 kg daging, 2,2 kg telur dan 3,78 kg susu per kapita per tahun atau secara keseluruhan setara dengan 2,82 gram protein hewani per kapita per hari. Idealnya sasaran norma gizi bagi rata-rata manusia Indonesia, menurut Widya Karya Pangan dan Gizi oleh Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) tahun 1988, adalah sebesar 4,5 gram per kapita per hari. Hal ini berarti secara pencapaian tingkat konsumsi protein hewani tersebut baru mencapai 63% dari kebutuhan fisiologis tubuh manusia (Suhadji, 1990). Oleh karena itu dalam rangka meningkatkan taraf hidup masyarakat, pemerintah senantiasa berusaha agar sumber kebutuhan gizi tersebut tersedia dengan

jumlah yang cukup dan dengan harga yang terjangkau oleh daya beli masyarakat banyak.

Salah satu keberhasilan penyediaan bahan pangan asal ternak dengan harga yang terjangkau adalah telur ayam ras (ayam negeri). Selain didukung oleh iklim usaha yang sehat (penyediaan bibit, pakan dan sebagainya) keberhasilan ini juga ditunjang oleh keberadaan peternak-peternak kecil. Saat ini peternakan ayam ras petelur bukan lagi monopoli perusahaan-perusahaan besar saja, tetapi telah pula dilakukan oleh usaha-usaha perorangan dengan skala kecil atau menengah sampai ke pelosok-pelosok pedesaan.

Meskipun perkembangan usaha peternakan unggas tersebut secara global cukup menggembirakan, tetapi tidak luput dari hambatan-hambatan. Salah satu hambatan yang sering dihadapi peternak pada umumnya dalam meningkatkan produksi adalah penyakit, maka pengendalian dan pemberantasan penyakit secara cepat dan tepat akan sangat membantu meningkatkan produksi dan produktivitas ternak, disamping mengurangi kerugian akibat penyakit (Tjiptarjo dkk., 1986). Keterbatasan modal yang ada pada peternak menyebabkan terhambatnya produksi dan produktivitas peternakan. Oleh karena itu dalam usaha menanggulangi faktor-faktor yang menyebabkan kerugian secara dini dan menekan biaya produksi seminimal mungkin adalah sangat penting dalam mengatasi hambatan-hambatan tersebut. Dampak kerugian yang ditimbulkan bermacam-macam mulai dari hambatan pertumbuhan, penurunan produksi sampai pada kematian. Penyebabnya bisa berupa

bakteri, virus, jamur serta parasit, masing-masing mempunyai manifestasi yang berbeda. Parasit dan sekian banyak penyebab merupakan kasus yang banyak dijumpai di lapangan. Kasus penyakit ini hampir pernah dijumpai di setiap peternakan ayam baik petelur maupun pedaging di Indonesia.

Ascaridiasis merupakan contoh kasus yang sering dihadapi peternak dan meliputi hampir seluruh wilayah peternakan menyerang semua umur. Hal ini sesuai dengan laporan yang dibuat Ngekep Ginting (1986) yang melaporkan bahwa kejadian Ascaridiasis pada peternakan ayam di Indonesia mencapai 14,3%, Ngekep Ginting (1986) juga melaporkan beberapa jenis cacing yang menyerang unggas antara lain *Ascaridia galli*, *Capilaria Sp.*, *Heterakis gallinarum* dan lain-lain.

Tindakan pencegahan dan pengobatan telah banyak dilakukan dalam menanggulangi infeksi cacing ini serta sanitasi kandang dan berbagai tindakan lain yang bertujuan mencegah terjadinya infeksi yang lebih berat, akan tetapi faktor-faktor yang berhubungan dengan terjadinya infeksi bermacam-macam, didukung kurangnya pengontrolan terhadap vektor pembawa, maka infeksi cacing ini selalu timbul. Untuk menanggulangi masalah tersebut akhir-akhir ini dilakukan pengobatan rutin dengan menggunakan anthelmentika untuk setiap interval waktu tertentu dan ini membawa dampak meningkatnya biaya produksi karena pada saat ini di kalangan peternak program pengobatan rutin dengan menggunakan anthelmentika telah dimasukkan ke dalam anggaran biaya produksi rutin yang harus dikeluarkan.

Anthelmentika yang umum dan biasa digunakan dalam mengatasi infeksi cacing ini adalah piperasin sitrat dalam bentuk bubuk murni (putih). Pemilihan anthelmentika ini mempunyai beberapa pertimbangan di antaranya, murah, mudah didapat dan relatif aman dalam pemakaian baik untuk pencegahan maupun untuk pengobatan. Namun sejauh ini penggunaan piperasin sitrat sebagai anthelmentika belum mendapat perhatian yang serius dalam segi efektifitasnya karena hal ini berhubungan besarnya biaya produksi dan untuk mengantisipasi adanya pemborosan yang disebabkan karena waktu pencegahan dan pengobatan yang kurang tepat.

2. Rumusan Masalah .

Ascaridiasis pada ayam petelur telah banyak mendatangkan kerugian yang tidak kecil dengan manifestasi penurunan efisiensi penggunaan pakan, hambatan pertumbuhan, penurunan produksi telur sampai pada kematian yang kesemuanya itu bisa memperkecil keuntungan bahkan kerugian yang harus ditanggung peternak sebagai akibat pembengkakan biaya produksi (ketidakseimbangan antara biaya produksi dan produksi yang dihasilkan).

Telah banyak usaha dilakukan dalam menanggulangi Ascaridiasis diantaranya dengan pemberian piperasin sitrat, akan tetapi sejauh ini pemberian piperasin sitrat sebagai obat Ascaridiasis yang biasa digunakan belum banyak mendapat perhatian dari segi efektifitas interval waktu penggunaan serta tidak ada konfirmasi yang jelas jika hal ini dihubungkan dengan tingkat produktivitas yang dihasilkan. Berdasar-

kan hal tersebut di atas maka dapat diambil permasalahan apakah ada perbedaan efektifitas interval penggunaan piperasin sitrat antara satu bulan dan dua bulan sebagai obat Ascaridiasis terhadap konversi pakan dan produksi telur.

3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

3.1. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas piperasin sitrat sebagai anthelmentika pemberantas cacing *Ascaridia galli* secara berkala antara interval satu bulan dan dua bulan terhadap konversi pakan dan produksi telur.

3.2. Manfaat Penelitian

Pemberian anthelmentika yang dilakukan sekali belum menjamin keberhasilan dalam menuntaskan Ascaridiasis, karena dalam waktu yang tidak terlalu lama infeksi ini akan berulang.

Berbagai cara dilakukan yaitu dengan memberikan anthelmentika secara berkala dan rutin. Hal ini membawa masalah tersendiri karena akan memperbesar biaya produksi. Untuk itu perlu pengontrolan terhadap efektifitas penggunaannya. Dengan adanya pengontrolan ini diharapkan dapat membantu peternak (khususnya peternak petelur dalam menekan biaya produksi dan menjaga kestabilan produksi serta pada akhirnya dapat meningkatkan keuntungan.

4. Hipotesis Penelitian

Tidak ada perbedaan efektifitas piperasin sitrat sebagai anthelmentika pemberantas cacing *Ascaridia galli* secara berkala antara interval satu bulan dan dua bulan terhadap konversi pakan dan produksi telur.

TINJAUAN PUSTAKA

1. *Ascaridia galli*

1.1. Morfologi cacing *Ascaridia galli*

Cacing *Ascaridia galli* berbentuk gilik memanjang, berwarna putih kekuningan, dengan panjang tubuh pada yang jantan 50 - 76 mm dan betina 72 - 116 mm. Pada bagian anteriornya terdapat tiga buah bibir, mempunyai oesophagus tetapi tidak mempunyai anus (Soulsby, 1982).

Cacing *Ascaridia galli* hidup pada lumen usus halus induk semang bangsa ayam dan populasi cacing *Ascaridia galli* di dalam usus halus ayam lebih banyak betina daripada jantan (Suweta, 1980). Cacing betina bertelur dan telur dikeluarkan bersama feces (Seneviratna, 1969). Telur yang dikeluarkan bersama feces adalah telur yang tidak infeksi, dan akan berkembang menjadi telur infeksi di luar tubuh induk semang. Pada keadaan yang sesuai akan berkembang menjadi infeksi antara 10 - 16 hari setelah dikeluarkan bersama feces (Berger, 1956 dan Seneviratna, 1969).

Temperatur optimal yang dibutuhkan untuk perkembangan telur menjadi infeksi adalah antara 30 - 33 derajat celsius dengan kelembaban 90 - 95 persen (Soulsby, 1982). Di atas temperatur 33 derajat celsius tidak bisa berkembang menjadi infeksi dan telur akan mati pada temperatur 45 derajat celsius atau lebih. Pada kondisi yang optimal, telur cacing dapat bertahan selama 249 hari dan telur yang infeksi dapat bertahan sampai tiga bulan (Seddon, 1967 dan Senevirtana, 1969).

1.2. Patogenitas cacing *Ascaridia galli*

Induk semang terinfeksi disebabkan karena telur infeksi termakan bersama makanan atau minuman yang terkontaminasi telur infeksi (Seneviratna, 1969), secara mekanik dapat ditularkan melalui burung (Soulsby, 1982) dan cacing tanah (Seddon, 1967; Dunn, 1968).

Telur infeksi yang tertelan oleh induk semang akan menetas pada proventrikulus atau duodenum pada dua jam pasca infeksi (Hofstad *et al.* 1982). Sesudah menetas akan menjadi larva muda yang hidup bebas pada lumen duodenum bagian posterior selama lebih kurang sembilan hari, kemudian larva tersebut menembus mukosa duodenum yang menyebabkan perdarahan pada duodenum dan mengakibatkan terjadinya enteritis. Larva yang menembus mukosa duodenum akan tetap berada di dalam mukosa selama tujuh sampai delapan hari, kemudian akan kembali lagi ke dalam lumen duodenum pada hari ke 16 sampai 18 pasca infeksi, dan akan berkembang menjadi larva dewasa pada hari ke 50 sampai hari ke 56 pasca infeksi (Seneviratna, 1969 dan Hofstad *et al.* 1982). Larva cacing *Ascaridia galli* menembus mukosa duodenum paling cepat pada hari pertama pasca infeksi dan paling lambat pada hari ke 26 pasca infeksi. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan di wilayah Amerika, ternyata ditemukan bahwa larva cacing *Ascaridia galli* paling banyak ditemukan di dalam mukosa duodenum antara hari kedelapan sampai hari ke 17 pasca infeksi. Cacing dewasa mulai bertelur pada hari ke 100, dan

telur-telur cacing dikeluarkan bersama-sama feces dari induk semangnya (Hofstad *et al.* 1982).

Cacing dewasa dalam usus halus akan memakan isi usus dan merusak mukosa usus. Bila cacing dewasa dalam jumlah banyak akan menyebabkan penyumbatan lumen usus dan mengganggu peristaltik usus, sehingga dapat menyebabkan perforasi usus yang mengakibatkan kematian dari induk semangnya (Seneviratna, 1969 dan Soulsby, 1982).

1.3. Infeksi cacing *Ascaridia galli* pada ayam

Infeksi cacing *Ascaridia galli* pada peternakan ayam hampir terjadi di seluruh dunia, dan dilaporkan oleh Ngekep Ginting (1986) kejadian Ascariidiasis pada peternakan ayam di Indonesia mencapai 14,3 persen.

Seneviratna (1969) mengemukakan bahwa gejala klinis yang biasanya tampak pada ayam yang terinfeksi cacing *Ascaridia galli* adalah : 1) lesi yang meliputi perdarahan dan enteritis, yang terjadi akibat adanya penetrasi larva cacing pada mukosa duodenum, 2) pada ayam-ayam muda mengakibatkan terjadinya anemia, diare dan menurunnya nafsu makan yang diakibatkan oleh toksin yang dihasilkan oleh cacing serta rasa haus yang berlebihan, 3) pada ayam yang sedang produksi menyebabkan penurunan produksi telur sampai terhenti sama sekali, bulu rontok, kusam, kepuatan dan sayap terkulai, pertumbuhan terganggu pada ayam muda dan kekurusan pada ayam dewasa, 4) pada infeksi yang berat dapat menyebabkan kematian. Hofstad *et al.* (1982) menyatakan bahwa ayam yang terinfeksi *Ascaridia galli* dalam jumlah

besar akan terjadi kekurangan darah, menurunnya gula darah, peningkatan asam urat, pengecilan glandula thymus, pertumbuhan terhambat, kelemahan, kekurusan, diare dan kadang-kadang terjadi kematian.

1.4. Daya Tahan Ayam Terhadap Infeksi Cacing

Ascaridia galli

Suweta yang mengutip dari Ackert (1935) dan Becker *et al.* (1958) mengemukakan bahwa faktor-faktor yang berpengaruh terhadap infeksi cacing *Ascaridia galli* adalah faktor genetik, umur ayam, jenis kelamin, kondisi fisik dari ayam dan jumlah cacing *Ascaridia galli* pada lumen duodenum ayam. Faktor genetik mempunyai pengaruh terhadap berat ringannya infeksi cacing Nematoda pada ayam, hal ini telah dilaporkan oleh Berger *et al.* (1958), dengan mengadakan percobaan terhadap 1.351 ekor ayam, yang terdiri dari strain Rhode Island Red, White dan Barret Plymouth Rock, White Leghorn dan White Minorca. Ternyata hasil percobaan tersebut ditemukan bahwa strain Rhode Island Red, White dan Barret Plymouth Rock lebih tahan terhadap infeksi cacing *Ascaridia galli* daripada White Leghorn dan White Minorca, ini berarti bahwa ayam-ayam tipe berat lebih tahan terhadap infeksi cacing *Ascaridia galli* daripada ayam-ayam tipe ringan.

Ayam-ayam yang berumur muda (kurang dari tiga bulan) lebih peka terhadap infeksi cacing *Ascaridia galli* dibandingkan dengan ayam-ayam yang berumur diatas tiga bulan atau lebih tua, hal ini karena ayam-ayam yang berumur tiga

bulan ke atas terdapat jumlah mukus yang lebih banyak pada saluran ususnya dan adanya peningkatan jumlah sel goblet yang terdapat pada epitel duodenum, yang berfungsi sebagai penghambat dari perkembangan cacing (Berger *et al.*, 1958; Seneviratna, 1969). Adapun penghambatan tersebut terjadi pada saat perkembangan larva menjadi cacing dewasa. Hewan yang lebih tua terdapat sel goblet dan sel-sel leukosit (degranulasi sel mast) yang lebih banyak pada mukosa usus halus, sehingga dapat menghambat perkembangan cacing Nematoda melalui gangguan pada saluran gastrointestinal dari cacing nematoda tersebut (Barriga, 1981). Peningkatan jumlah sel-sel goblet ini merupakan perkembangan yang maksimal dari respon tubuh untuk membentuk ketahanan terhadap perkembangan cacing Nematoda (Hofstad *et al.* 1982).

Pada ayam-ayam muda infeksi cacing *Ascaridia galli* menyebabkan terhambatnya pertumbuhan, bahkan pada infeksi yang berat dapat mengakibatkan kematian (Soulsby, 1982). Penurunan berat badan dan terhambatnya pertumbuhan akibat infeksi cacing *Ascaridia galli* karena adanya penurunan nafsu makan, akan tetapi penyebab utamanya adalah penurunan efisiensi penggunaan makanan dari ayam yang terinfeksi (Hofstad *et al.* 1982).

Dobson (1965) menyatakan bahwa hewan betina lebih tahan terhadap infeksi cacing Nematoda daripada hewan jantan. Hal ini karena adanya hormon kelamin betina (estrogen) yang dapat menstimulir pembentukan jaringan ikat pada dinding usus, yang bertindak sebagai barrier terhadap infeksi cacing Nematoda. Disamping itu hewan betina lebih mampu memproduk-

si hormon estrogen, yang berfungsi untuk menstimulir sel-sel Retikulo Endothelial Sistem (RES), yang bertanggung jawab terhadap pembentukan antibody.

Makanan yang kurang mengandung vitamin A, vitamin B kompleks, mineral dan protein merupakan faktor predisposisi infeksi cacing *Ascaridia galli* (Soulsby, 1982). Ayam-ayam yang dalam ransum pakannya mengandung cukup protein hewani akan lebih tahan terhadap cacing *Ascaridia galli* daripada ayam yang dalam ransum pakannya nabati (Hofstad *et al.*, 1982). Hal ini menunjukkan bahwa peranan protein hewani lebih penting daripada protein nabati terhadap daya tahan infeksi cacing *Ascaridia galli*. Ayam-ayam yang diberi diet protein hewani tinggi dan ditambah dengan vitamin A dan vitamin B kompleks dosis tinggi menunjukkan resistensi yang sangat baik terhadap infeksi cacing *Ascaridia galli* (Alicata, 1983, yang dikutip oleh Hofstad *et al.* (1982).

Pada ransum yang kekurangan vitamin A menyebabkan produksi mukus duodenum berkurang, disamping itu kekurangan vitamin A akan mengganggu kesempurnaan pembentukan epithel duodenum, sehingga mempermudah mikroorganisme menembus mukosa duodenum (Walter, 1973). Makanan yang kurang mengandung vitamin B kompleks pada ayam mengakibatkan penurunan peristaltik usus, sehingga cacing Nematoda usus lebih banyak bertahan di dalam usus dibandingkan dengan ayam-ayam yang memperoleh makanan standar (Suweta dkk., 1980). Dari hasil penelitian Suweta dkk. (1980) mengenai pengaruh infeksi 150 - 950 telur cacing *Ascaridia galli* dan

vitamin B2 terhadap performance ayam jantan didapatkan bahwa berat badan dan pertambahan berat badan ayam yang diberi ransum standar lebih baik dibanding ayam dengan ransum kekurangan vitamin B2.

Daya tahan ayam terhadap infeksi cacing *Ascaridia galli* dipengaruhi juga oleh besarnya infeksi atau jumlah yang ada di dalam saluran usus halus ayam, sebagaimana hasil penelitian dari Suweta dkk. (1980) didapatkan suatu kesimpulan bahwa infeksi dari 150 - 950 butir telur cacing *Ascaridia galli* infeksi pada ayam broiler jantan dengan makanan standar dapat menimbulkan gangguan yang semakin meningkat pada dosis infeksi yang semakin besar.

2. Piperasin Citrate Sebagai Anthelmentika

Anonimus (1980), pemberantasan cacing dapat dilakukan dengan sanitasi kandang, pemberian vitamin A dosis tinggi, memberikan obat pembrantas cacing secara berkala dan rutin.

Pemberian obat pemberantas cacing melalui air minum mempunyai persyaratan tertentu yaitu ayam yang akan diberi obat harus puasa minimum selama kurang lebih dua jam agar obat cacing tersebut diminum sekali habis. Obat cacing diberikan pada air minum harus mempunyai sifat dan keunggulan, antara lain : 1) ampuh melumpuhkan cacing yang terdapat dalam usus ayam, sehingga dengan adanya gerak peristaltik usus ayam membuat cacing tersebut terdorong keluar bersama feces dan akhirnya mati. 2) mempunyai efek ganda yaitu mencegah dan mengobati. 3) aman dan tidak menimbulkan efek samping bagi ayam. 4) mudah larut dalam

air dan stabil dalam larutan air minum (Anonimus, 1990). Piperazine sitrat mempunyai sifat dan keunggulan seperti di atas (Anonimus, 1990).

Piperasin tersedia sebagai heksahidrat (yang mengandung sekitar 44 persen basanya) dan sebagai garam : sitrat, fosfat, adipat, tartrat dan lainnya.

Piperasin mudah diabsorpsi dari traktus gastrointestinalis dan kadar plasma maksimum dicapai dalam dua sampai empat jam. Kebanyakan obat ini diekskresikan tanpa perubahan ke dalam urine dalam dua sampai enam jam dan ekskresi dilengkapkan dalam 24 jam.

Piperasin menyebabkan paralisis *Ascaridia galli* dengan menghambat asetil coli pada sambungan mioneural.

Penggunaan piperasin sitrat paling praktis lewat air minum dan untuk efektifnya obat harus habis diminum dalam waktu singkat (ayam harus dipuaskan minum satu sampai dua jam sebelumnya) (Anonimus, 1990).

Menurut Seneviratna (1969) pengobatan Ascaridiasis pada unggas dapat digunakan obat piperasin dengan dosis 100 - 500 miligram per kilogram per ekor.

METODE PENELITIAN

Seluruh pelaksanaan penelitian ini dilakukan di Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga selama dua bulan yaitu mulai 8 Oktober 1994 sampai 8 Desember 1994.

1. Materi Penelitian

Bahan-bahan yang dipakai dalam penelitian ini adalah ayam ras petelur jenis Lohmann, makanan ayam, bahan inokulan (telur infeksi *Ascaridia galli* betina yang berasal dari usus halus ayam yang menderita Ascaridiasis), piperasin sitrat atau bubuk putih murni, larutan garam fisiologis steril, bahan pemeliharaan kesehatan kandang (desinfektan), serta bahan-bahan pekat yang lain seperti aquades steril dan alkohol 70 persen.

Sedangkan peralatan yang dibutuhkan meliputi kandang baterai ayam percobaan dengan perlengkapannya, pipet apendrof, mikroskop stereo, alat-alat pencatat dan perlengkapan lain untuk membuat laporan.

2. Prosedur Penelitian

Tahap isolasi dan identifikasi sebagai bahan inokulan digunakan telur infeksi *Ascaridia galli* betina yang berasal dari usus halus ayam yang menderita Ascaridiasis. Bahan inokulan dibuat dengan cara yaitu cacing betina diletakkan pada petridis yang berisi larutan NaCl fisiologis, kemudian diinkubasikan pada temperatur 37°C selama 24

jam. Setelah telur *Ascaridia galli* diperoleh, dicuci dengan larutan NaCl fisiologis sampai terbebas dari kotoran. Telur cacing yang didapat diinkubasikan pada temperatur kamar sampai terbentuk larva infeksi (stadium dua).

Suspensi yang mengandung larva infeksi dihitung dalam 100 mikroliter suspensi mengandung kurang lebih 100 butir telur *Ascaridia galli* (Reid, 1960 yang dikutip Subekti, 1990).

Tahap infestasi

Sebelum diinfeksi 27 ekor ayam petelur (pullet) diadaptasikan selama satu minggu dan dilakukan pengobatan dengan anthelmentik dengan tujuan membebaskan ayam dari infeksi cacing. Setelah masa adaptasi dan ayam-ayam tersebut dinyatakan sehat kemudian dilakukan pengacakan dan ditempatkan pada kandang baterai sampai masa akhir percobaan, selanjutnya untuk perlakuan I dan II masing-masing ayam diinfeksi dengan 100 butir telur infeksi *Ascaridia galli* secara oral dengan appendorf. Pakan dan minum diberikan secara tak terbatas.

Tahap perlakuan

Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap. Ke-27 ekor ayam yang sudah diacak menjadi tiga kelompok perlakuan dengan ulangan sembilan ekor kemudian diberikan piperasin sitrat 300 miligram per ekor untuk perlakuan I dan II.

Adapun kombinasi perlakuan tersusun sebagai berikut :

- P0 : Kontrol
- P1 : Diinfeksi dengan pemberian piperasin sitrat interval satu bulan
- P2 : Diinfeksi dengan pemberian piperasin sitrat interval dua bulan

2.1. Pengamatan Variabel Penelitian

Hasil pengobatan atau pemberian piperasin sitrat yang diamati adalah :

- Produksi telur ayam
- Konversi pakan.

2.2. Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pemeriksaan ditabulasi-kan diuji dengan Anova dan apabila ada perbedaan dilanjutkan dengan uji Duncan (Steel and Torrie, 1982).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan infeksi dengan telur infeksi *Ascaridia galli* untuk semua perlakuan di mana perlakuan kontrol tidak diberikan piperasin sitrat, tetapi untuk perlakuan I dan II diberikan piperasin sitrat masing-masing dengan interval satu dan dua bulan, kemudian dilakukan pengamatan terhadap konsumsi pakan, konversi pakan dan produksi telur.

1. Konsumsi Pakan

Dari pengamatan yang dilakukan terhadap konsumsi pakan untuk tiap-tiap perlakuan (P0, P1, P2) didapatkan rata-rata 104,66 gram; 106,47 gram dan 115,3 gram per ekor per hari selama satu bulan. Terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata konsumsi pakan untuk masing-masing perlakuan per ekor per hari selama satu bulan

Ulangan	Konsumsi Pakan		
	P0	P1	P2
1	137,86	115,48	139,91
2	79,7	104,7	107,63
3	109,88	111,85	124,86
4	109,18	123,43	136,5
5	67,51	90,25	96,63
6	98,2	114,93	90,88
7	128,05	97,18	107,36
8	106,88	69,96	90,71
9	104,68	130,43	143,2
\bar{x}	104,66	106,47	115,3

Berdasarkan analisis data diperoleh hasil bahwa konsumsi pakan ketiga perlakuan tersebut tidak ada perbedaan (tidak berpengaruh). Hal ini menunjukkan bahwa infeksi yang diberikan pada perlakuan kontrol tidak memberikan pengaruh pada pola nafsu makan, karena kerusakan yang ditimbulkan oleh larva cacing dalam penetrasi ke mukosa usus tidak nampak nyata (yang menimbulkan) peradangan yang dapat mengganggu jumlah konsumsi pakan, dan jika diamati dari rata-rata konsumsi pakan setiap perlakuan juga tidak menampakkan penyimpangan yang ekstrem dari kebutuhan normal seekor ayam dalam mengkonsumsi pakan untuk memenuhi kebutuhan nutrisinya, sehingga pemberian piperasin sitrat tidak nampak berpengaruh. Kenyataan ini memberikan kontribusi lain dari penelitian yang telah dilakukan Suweta dkk. (1980) bahwa infeksi telur infeksi *Ascaridia galli* dalam jumlah 100 - 950 butir menimbulkan kerusakan yang serius pada mukosa usus ayam pedaging yang membawa dampak menurunnya nafsu makan. Faktor lain yang mendukung adalah daya tahan hewan betina lebih baik daripada hewan jantan terhadap infeksi cacing Nematoda (Dobson, 1965). Pada hewan betina, hormon kelamin betina (estrogen) dapat menstimulir pembentukan jaringan ikat pada dinding usus, yang bertindak sebagai barrier terhadap infeksi cacing Nematoda. Disamping itu hewan betina lebih mampu memproduksi hormon estrogen yang berfungsi untuk menstimulir sel-sel Retikulo Endothelial System (RES) yang bertanggung jawab terhadap pembentukan antibodi.

Dalam penelitian ini infeksi cacing diberikan pada ayam betina yang sedang aktif berproduksi dan kondisi ini mendukung meningkatnya hormon estrogen karena aktifnya organ-organ reproduksi sebagai sumber produksi estrogen.

2. Konversi Pakan

Hasil pengamatan konversi pakan untuk tiap-tiap perlakuan (P0, P1, P2) didapatkan rata-rata 2,83; 2,72 dan 3,02 (selama satu bulan). Susunan terinci untuk tiap ulangan dalam tiap perlakuan tercantum dalam Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata konversi pakan untuk masing-masing perlakuan per ekor per hari selama satu bulan

Ulangan	Konversi Pakan		
	P0	P1	P2
1	2,89	3,03	2,94
2	4,19	2,20	2,82
3	3,44	2,35	3,63
4	2,87	3,24	2,87
5	2,25	2,37	1,69
6	2,58	2,68	1,91
7	3,34	3,40	2,82
8	1,76	1,83	4,76
9	2,19	3,42	3,76
\bar{x}	2,83	2,72	3,02

Setelah dilakukan analisis dengan uji Anova diperoleh hasil bahwa ternyata konversi pakan untuk ketiga perlakuan (P0, P1, P2) tidak menunjukkan pengaruh (perbedaan).

Daya cerna pakan dipengaruhi beberapa faktor antara lain keadaan hewan, pakan, jumlah pakan, laju perjalanan

melalui alat pencernaan (Anggorodi, 1984; Tillman dkk., 1984).

Pengaruh faktor hewan terhadap daya cerna dapat ditinjau dari jenis dan umur hewan serta keragaman antar individu (Mc. Donald *et al.* 1973). Salah satu faktor yang mempengaruhi konversi pakan adalah daya cerna (Anonimus, 1990).

Pada umumnya daya cerna kambing, domba dan sapi tidak berbeda, tetapi bahan pakan yang rendah kualitasnya dapat dicerna dengan baik oleh sapi daripada kambing atau domba. Pengaruh umur terhadap daya cerna dapat diamati pada ruminansia yang sangat muda, karena rumennya belum berkembang dan berfungsi dengan sempurna (Tillman dkk., 1984). Keadaan ini dapat dianalogikan dengan kondisi umur ayam dalam penelitian ini digunakan ayam dewasa, kondisi dan fungsi alat pencernaan berjalan sempurna. Berkaitan dengan daya cerna yang baik maka proses penyerapan sari makanan yang tercerna baik yang pada akhirnya proses fisiologis tubuh berjalan dengan baik diantaranya pembentukan antibodi sebagai unsur daya tahan tubuh terhadap serangan (infeksi benda asing).

Pada perlakuan I dimana interval pemberian piperasin sitrat satu bulan tidak menunjukkan hasil yang lebih baik daripada perlakuan II. Hal ini menggambarkan perlakuan I, bahwa infeksi cacing terhadap saluran pencernaan (mukosa usus) belum sampai mempengaruhi daya cerna dan gangguan yang ditimbulkan masih di bawah ambang, sehingga pemberian

piperasin sitrat interval satu bulan tidak berbeda nyata dengan interval dua bulan. Ketidakseimbangan antara reproduksi cacing betina dan kerusakan ditimbulkan dengan faktor lamanya waktu pengobatan yang dapat mempengaruhi konversi pakan.

3. Produksi Telur

Interval pemberian piperasin sitrat satu bulan dan dua bulan memberikan kontribusi produksi telur yang tidak berbeda dan rata-rata produksi telur untuk tiap-tiap perlakuan (P0, P1, P2) didapatkan berturut-turut 58%; 57% dan 59% (selama satu bulan). Adapun susunan terinci untuk tiap ulangan tertera pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata produksi telur untuk masing-masing perlakuan per ekor per hari selama satu bulan

Ulangan	Produksi Telur		
	P0	P1	P2
1	80	50	3
2	33	66	76
3	6	66	53
4	66	40	80
5	66	70	80
6	76	56	80
7	63	60	50
8	80	33	33
9	60	80	76
\bar{x}	58	57	59

Setelah dilakukan analisis dengan uji Anova diperoleh hasil bahwa ketiga perlakuan tidak menunjukkan perbedaan.

Produksi telur dipengaruhi oleh keadaan hewan, siklus reproduksi, penyuntikan hormon yang dapat menstimulir pertumbuhan folikel dan ovulasi (Hardjopranjoto, 1987). Selanjutnya Hardjopranjoto (1987) menyatakan bahwa siklus reproduksi hewan bergantung pada fisiologi hormonal, dan faktor hormonal dapat berlangsung normal apabila kondisi hewan baik.

Infeksi yang diberikan pada ketiga perlakuan tidak memberikan pengaruh yang nyata pada produksi telur sehingga pemberian piperasin' sitrat dengan interval berbeda pada perlakuan I dan II tidak berbeda nyata. Dalam hal ini produksi telur dan ketiga perlakuan tersebut tidak menunjukkan perbedaan dan berbanding lurus dengan konversi pakan.



KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan, yaitu :

1. Pemberian piperasin sitrat dengan interval dua bulan memberikan hasil yang efektif dan tidak mempengaruhi produksi telur, konversi pakan serta konsumsi pakan.

2. Saran

Ada beberapa saran yang dapat diberikan setelah melihat hasil penelitian ini, antara lain :

1. Dalam menggunakan piperasin sitrat sebagai anthelmentik untuk *Ascaridia galli* sebaiknya digunakan dengan interval waktu 2 bulan.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang efektifitas pemberian piperasin sitrat dengan interval yang lebih lama, ayam umur kurang dari tiga bulan, dosis infeksi yang lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R. 1984. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT. Gramedia, Jakarta.
- Anonimus. 1990. Buletin Ayam Sehat. Media Komunikasi Eurindo dengan Peternak. No. 10 Vol. III. 8-9.
- Barriga, O.O. 1981. The Immunology of Parasitic Infection. A Hand Book for Physians, Veterinarious and Biologist America. 139-171.
- Becker, W.A., J.V. Spencer, L.W. Mirosh and J.V. Verstrate. 1978. Prediction of fat and fat free live weight in broiler chickens using backshim fat, abdominal fat, and live body weight. Poul. Sci. 58 : 835-842.
- Berger, E.H., Leslie B. Cartd, B.S. Pomeroy. 1958. Disease and parasites of poultry. Fifth edition. The Iowa State University Press. Iowa-USA. p. 335-338.
- Dobson, C. 1965. The effect of host sex and age on the host parasite relationship of the third stage larva of amplicaecum robertsi. Sprent and Muie, 1960 laboratory rat. Parasitol. 55 : 89-95.
- Dum, M.A. 1968. Veterinary Helminthology. Department of Veterinary - University School Glasslow. 2nd.ed. 263-364.
- Hardjopranojoto, S. 1987. Fisiologi Reproduksi. Edisi kedua. Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga Surabaya.
- Hofstad, M.S., B.W. Calneck. C.F. Helmboldt, W.M. Reid, H.W. Yoder, Jr. 1982. Disease of Poultry. The American Association of Avian Pathologist. America ed. 6. 864-867.
- Katsung. 1989. Basic and Clinical Pharmacology. Department of Pharmacology University of California, San Francisco 3 ed. 780.
- Mc. Donald, P., R.A. Edward, J.F.P. Greenhalgh. 1973. Animal Nutrition. 2 nd. ed. Oliver and Boyd Edinburg. 142-145.
- Ngekep Ginting. 1986. Berbagai Penyakit Unggas di Indonesia. Poultry Indonesia.

- Seddon, H.R. 1967. Disease of Domestic Animal in Australia. Part I Service Publication. Division of Veterinary Hygiene Dept. of Health. Camberg. 166-169.
- Seneviratna, P. 1969. Disease of Poultry. Dean of Faculty of Agriculture and Veterinary Science of Ceylon, Peradeniya, Ceylon. 2nd.ed. 96-98.
- Soulsby, E.J.L. 1982. Helmint, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animal. 6th. The Language Book and Bailliere Tindall, London.
- Sri Subekti, B.S. 1990. Khasiat Pemberian Rimpang Temu Lawak (*Curcume Xanthorrhizae Rhizomae*) Terhadap Ascariasis pada Ternak Ayam. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Universitas Airlangga/Lembaga Penelitian Universitas Airlangga.
- Steel and Torrie. 1980. Principle and Procedure of Statistic. Mc.Graw Hill Book, Comp. Inc. New York.
- Suhadji. 1990. Peternakan Menyongsong Tinggal Landas. Direktorat Jendral Peternakan, Jakarta.
- Suweta, I.G.P., I.G.G. Putra, I.G. Wirat dan A.A.M. Ambarawati. 1980. Pengaruh Infestasi 100 - 950 Telur Cacing *A. galli* dan Vitamin B2 Terhadap Performans Ayam Jantan. Risalah (proceeding) Seminar Penyakit Reproduksi dan Unggas. Tugu - Bogor.
- Tillman, A.D., S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo, S. Lebdosoekojo. 1984. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Edisi ke-2. Gadjah Mada University Press.
- Tjiptarjo, Wirjosuharto, S. Wiroseputro, S.S. Restopadyo, P. Setiawan, H. Hardono, Farid, M. dan Hanum, I. 1986. Dokter Hewan Indonesia. 61-65.
- Walter, T.R. 1973. Nutritional Round Warm Interaction. Poult. Sci. 8 : 32-41.

L A M P I R A N

Lampiran 1. Pengaruh Piperazin Terhadap Konsumsi Pakan

HEADER DATA FOR: B:NUS LABEL:PIPERAZIN THD.KONSUMSI PAKAN
 NUMBER OF CASES : 9 NUMBER OF VARIABLES : 3

ULANGAN	PIPERAZIN THD KONSUMSI PAKAN		
	P0	P1	P2
1	137,86	115,48	139,91
2	79,70	104,70	107,63
3	109,80	111,85	124,86
4	109,18	123,43	136,50
5	67,51	90,25	96,63
6	98,20	114,93	90,88
7	128,05	97,18	107,36
8	106,88	69,96	90,71
9	104,68	130,43	143,20

-----DESKRIPTIVE STATISTICS-----

HEADER DATA FOR: B:NUS LABEL:PIPERAZIN THD.KONSUMSI PAKAN
 NUMBER OF CASES : 9 NUMBER OF VARIABLES : 3

NO.	NAME	N	MEAN	STD. DEV.	MINIMUM	MAXIMUM
1	P0	9	104.6600	21.6414	67.5100	137.8600
2	P1	9	106.4678	18.4693	69.9600	130.4300
3	P2	9	115.2978	21.2024	90.7100	143.2000

----- ANALYSIS OF VARIANCE -----

HEADER DATA FOR: B:NUS LABEL:PIPERAZIN THD.KONSUMSI PAKAN
 NUMBER OF CASES : 9 NUMBER OF VARIABLES : 3

ONE-WAY ANOVA

ANALISIS STATISTIK KETIGA PERLAKUAN

GROUP	MEAN	N
1	104.660	9
2	106.468	9
3	115.298	9
GRAND MEAN	108.809	27

SOURCE	SUM OF SQUARES	D.F.	MEAN SQUARES	F RATIO	PROB.
BETWEEN	583.186	2	291.599	.695	.5089
WITHIN	10072.062	24	419.669		
TOTAL	10655.260	26			

Lampiran 2. Konversi Pakan Untuk Masing-Masing Perlakuan per Ekor per Hari Selama Satu Bulan

HEADER DATA FOR : B : PAKAN LABEL : KONVERSI PAKAN
 NUMBER OF CASES : 9 NUMBER OF VARIABLES : 3

ULANGAN	KONVERSI PAKAN		
	P0	P1	P2
1	2,89	3,03	2,94
2	4,19	2,20	2,82
3	3,44	2,35	3,63
4	2,87	3,24	2,87
5	2,25	2,37	1,69
6	2,58	2,68	1,81
7	3,34	3,40	2,56
8	1,76	1,83	3,76
9	2,19	3,42	3,16

----- ANALYSIS OF VARIANCE -----

HEADER DATA FOR : B : PAKAN LABEL : KONVERSI PAKAN
 NUMBER OF CASES : 9 NUMBER OF VARIABLES : 3

ONE-WAY ANOVA

SOURCE	SUM OF SQUARES	D.F.	MEAN SQUARES	F RATIO	PROB.
BETWEEN	.062	2	.031	.068	.9341
WITHIN	10.927	24	.455		
TOTAL	10.989	26			

Lampiran 3. Produksi Telur Untuk Masing-Masing Perlakuan per Ekor per Hari Selama Satu Bulan (%)

HEADER DATA FOR : B : TELUR LABEL : PRODUKSI TELUR (%)
 NUMBER OF CASES : 9 NUMBER OF VARIABLES : 3

ULANGAN	PRODUKSI TELUR (%)		
	P0	P1	P2
1	80	50	3
2	33	66	76
3	6	66	53
4	66	40	80
5	66	70	80
6	76	56	80
7	63	60	50
8	80	33	33
9	60	80	76

----- ANALYSIS OF VARIANCE -----

HEADER DATA FOR : B : TELUR LABEL : PRODUKSI TELUR (%)
 NUMBER OF CASES : 9 NUMBER OF VARIABLES : 3

ONE-WAY ANOVA

SOURCE	SUM OF SQUARES	D.F.	MEAN SQUARES	F RATIO	PROB.
BETWEEN	6.741	2	3.370	6.5350E-03	.9935
WITHIN	12377.778	24	515.741		
TOTAL	12384.519	26			



SELESAI

IR-PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

PAMERAN

16 OCT 1996

PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
KOLEKSI KAMPUS UTARA
Jl. Dharmahasada 47, Telp. 44509
S U R A B A Y A

HARUS DIKEMBALIKAN TANGGAL