

# **DISERTASI**

## **PENINGKATAN PRODUKTIVITAS AYAM PEDAGING GALUR HUBBARD LEWAT PENGATURAN POLA PAKAN DAN PENAMBAHAN OKSITETRASIKLIN DALAM PAKAN SEBAGAI PEMACU PERTUMBUHAN**

**PENELITIAN EKSPERIMENTAL LABORATORIK**



**SISWANTO**

**UNIVERSITAS AIRLANGGA  
PROGRAM PASCA SARJANA  
SURABAYA  
1998**

**PENINGKATAN PRODUKTIVITAS AYAM PEDAGING  
GALUR HUBBARD  
LEWAT PENGATURAN POLA PAKAN DAN  
PENAMBAHAN OKSITETRASIKLIN DALAM PAKAN  
SEBAGAI PEMACU PERTUMBUHAN  
PENELITIAN EKSPERIMENTAL LABORATORIK**

**DISERTASI**

**Untuk memperoleh Gelar Doktor  
dalam Ilmu Kedokteran  
pada Program Pascasarjana Universitas Airlangga  
dibawah pimpinan Rektor Universitas Airlangga**

**Prof. H. Soedarto dr. DTM&H, Ph.D.**

**untuk dipertahankan dihadapan  
Rapat Senat Terbuka Universitas Airlangga  
pada hari Kamis  
tanggal 26 - Februari - 1998  
pukul 10.00 WIB**

**Oleh :**

**SISWANTO  
NIM : 099 111 000 D**

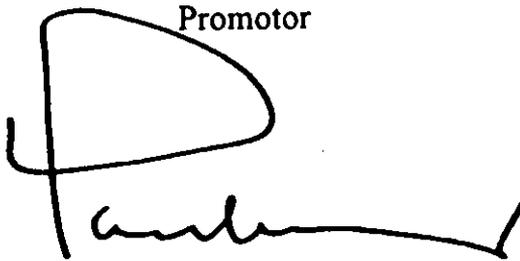
**Lembar Pengesahan**

**Disertasi ini telah disetujui**

**Tanggal : 23 Maret 1998**

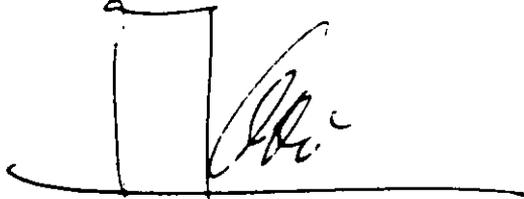
Oleh

Promotor



**Prof. DR.H. Soehartojo Hardjopranjoto M.Sc. drh**  
**NIP : 130.189.851**

Ko-Promotor I.



**Prof. Soemadi, drs. Apt.**  
**NIP : 130.189.849**

Ko-Promotor II



**Romziah S Boediono, drh. Ph.D**  
**NIP : 130.687.305**

Dosen Pembimbing Disertasi

Promotor: Prof. Dr. H. Soehartojo Hardjopranjoto, drh. M.Sc.

Kopromotor I: Prof. Soemadi, Drs. Apt.

Kopromotor II: Romziah S Boediono, drh. Ph.D.

Telah diuji pada ujian tertutup

tanggal : 23 - Juli - 1997.

**Panitia Penguji Disertasi**

**Ketua:** Prof. Purnomo Suryohudoyo, dr.

**Anggota:** 1. Prof. Dr. H. Soehartojo Hardjopranyoto, drh. M.Sc.

2. Prof. Soemadi, Drs. Apt.

3. Prof. Dr. Soemitro Djojowidagdo, drh.

4. Prof. IGB. Amitaba, drh.

5. Prof. Dr. Koentjoko, drh. M.Sc.

6. Dr. Sarmanu, drh. MS.

7. Romsiah S Boediono, drh. Ph.D.

Ditetapkan dengan Surat Keputusan  
Rektor Universitas Airlangga  
Nomor: 5612/J.03/88/1997  
Tanggal: 30 - Juli - 1997

## UCAPAN TERIMA KASIH

Pertama-tama saya panjatkan syukur kehadirat Allah S.W.T. atas rahmat dan hidayah Nya. sehingga disertasi ini dapat diselesaikan.

Saya ucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada Pemerintah Indonesia c.q. Menteri Pendidikan dan Kebudayaan melalui Team Managemen Program Doktor yang telah memberi bantuan finansial, sehingga meringankan beban saya dalam menyelesaikan disertasi ini.

Dengan selesainya disertasi ini perkenankanlah saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

Rektor Universitas Airlangga, Prof. H. Soedarto, dr. PTM&H. Ph D. dan mantan Rektor Universitas Airlangga, Prof. H. Bambang Rahino Setokoesumo, dr. atas kesempatan dan fasilitas yang diberikan kepada saya untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Program Doktor.

Direktur Program Pascasarjana Universitas Airlangga, Prof. Dr. H. Soedijono, dr. dan Mantan Direktur Program Pascasarjana Univesitas Airlangga, Prof. Dr. Soetarjadi, Drs., Apt. yang telah memberi kesempatan pada saya untuk mengikuti pendidikan Program Doktor dan memberikan bantuan Team Managemen Program Doktor selama pendidikan.

Rektor Universitas Brawijaya, Prof. Drs. Hasyim Baisyuni yang telah memberi ijin pada saya untuk mengikuti

Program Pendidikan Doktor di Universitas Airlangga.

Dekan Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya,  
Dr. Ir. Soebarinoto yang telah memberi kesempatan pada  
saya untuk mengikuti Program Doktor di Universitas  
Airlangga.

Terima kasih yang tak terhingga saya ucapkan kepada  
Prof. Dr. H. Soehartoyo Hardjopranjoto drh., M.Sc. selaku  
promotor utama, yang telah mengarahkan dan memberi bekal  
Ilmu hormonal, yang sangat menunjang dalam penyelesaian  
disertasi.

Disamping itu juga saya sampaikan ucapan terima  
kasih yang tak terhingga kepada Prof. Drs. Soemadi. Apt.,  
selaku Ko-Promotor I yang telah banyak mengarahkan dan  
memberikan bekal dibidang mekanisme kerja antibiotik yang  
banyak bermanfaat dalam penyelesaian disertasi.

Selanjutnya saya ucapkan banyak terima kasih yang  
tak terhingga kepada Drh. Romziah S. Boediono, PhD. selaku  
Ko-Promotor II atas dorongan dan bimbingan beliau di  
bidang pakan ternak. sehingga saya dapat menyelesaikan  
penulisan disertasi.

Terima kasih yang tak terhingga juga saya ucapkan  
kepada Prof. Purnomo Suryohusodo, dr., Dr. M. Zainidin, drs.  
Apt., Dr. Mulja Hadi Santosa. drs. Apt. dan Haryana. drs.  
Apt., M.Sc., Prof. F. Maramis, Prof. Dr. Thomas Kardjito,  
dr. Prof. IGM. Amitaba drh. sebagai dosen Program  
Pascasarjana

Selanjutnya saya ucapkan terima kasih pula kepada Kepala Laboratorium Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Ir. Purwadi, MS., Kepala Laboratorium Pathologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya, dr. Budiman dan Kepala Laboratorium Sentral Ilmu Pangan dan Teknologi, Dr. Ir. Simon Bambang Widjanarko, M.App.Sc. yang telah memberi fasilitas untuk analisis.

Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada Ayah, Ibu, Istri dan Anak tersayang yang telah dengan setia mendampingi sampai penyusunan disertasi selesai.

Saya menyadari bahwa disertasi ini, masih terdapat kekurangan-kekurangan dan masih dapat dikembangkan lebih lanjut. Oleh karena itu saya siap menerima kritik dan saran untuk menyempurnakan disertasi tersebut.

## RINGKASAN

Penelitian dilakukan di kandang percobaan dengan ketinggian tempat 454 m, suhu lingkungan : 22<sup>o</sup> hingga 28<sup>o</sup> C dan kelembaban udara 80% hingga 85%. Analisis sampel daging secara laboratoris dilakukan di Laboratorium Teknolgi Hasil Ternak Fakultas Peternakan, Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pangan dan Laboratorium Pathologi Klinik Fakultas Kedokteran serta Laboratorium Pakan Ikan Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya.

Penelitian dilakukan secara bertahap, yang meliputi satu penelitian utama dan lima penelitian lanjutan. Penelitian utama dititik beratkan pada penampilan berat badan ayam pedaging, efisiensi penggunaan pakan, produksi daging dan komposisi kimiawi daging. Penelitian lanjutan dititik beratkan pada upaya menurunkan residu oksitetrasiklin dalam daging.

Materi yang digunakan terdiri dari ayam pedaging galur *Hubbard* umur satu hari (DOC) produksi PT. Wonokoyo Rojokoyo Surabaya. Oksitetrasiklin yang dipergunakan sebagai pemacu pertumbuhan produksi PT. *Pfizer*. Jakarta, Indonesia. Bahan pakan terdiri dari jagung, bekatul, bungkil kedelai dan tepung ikan dan premix mineral yang didapatkan dari pasar dan *Poultry Shop* disekitarnya.

Rancangan percobaan pada penelitian utama adalah Rancangan acak Lengkap (RAL) pola Faktorial 3x4x4 ulangan

Faktor ke satu: tiga perlakuan pola pakan yaitu fase *starter* selama tiga minggu dan fase *finisher* selama empat minggu (S3F4); fase *finisher* selama empat minggu dan fase *finisher* selama tiga minggu (S4F3) dan fase *starter* selama lima minggu dan fase *finisher* selama dua minggu (S5F2). Faktor ke dua: empat perlakuan konsentrasi oksitetrasiklin dalam pakan yaitu nol ppm, 50 ppm, 75 ppm dan 100 ppm. Parameter yang diamati meliputi kadar trigliserida dalam darah, kolesterol dalam darah, kolesterol-HDL dalam darah dan kolesterol-LDL dalam darah, berat badan ayam pedaging, konsumsi pakan, angka konversi pakan, angka konversi protein pakan, berat karkas, produksi daging, lemak abdominal, perbandingan tulang, daging dan komposisi kimiawi daging, yang meliputi kadar air, kadar protein daging, kadar lemak daging, kejenuhan asam lemak daging, kandungan trigliserida lemak daging, kandungan kolesterol lemak daging, susut masak, protein dalam cairan susut masak dan *water holding capacity* daging. Rancangan percobaan yang dipergunakan pada penelitian lanjutan ke satu adalah dengan RAL dengan enam perlakuan waktu henti pemberian oksitetrasiklin (WHPO) dalam pakan yaitu: WHPO nol, WHPO tiga, WHPO lima, WHPO tujuh, WHPO 10 dan WHPO 15 hari. Parameter yang diamati meliputi berat badan, angka konversi pakan, berat karkas, produksi daging, kadar air daging, kadar kolesterol lemak daging dan kadar trigliserida lemak daging. Rancangan percobaan yang dipergunakan pada penelitian lanjutan kedua dan ketiga

adalah dengan RAL-Faktorial 3x3x4 ulangan. Faktor Ke satu adalah tiga perlakuan WHFO yaitu: WHFO tiga, WHFO lima dan WHFO tujuh hari. Faktor ke dua adalah tiga perlakuan umur potong yaitu: enam minggu, tujuh minggu dan delapan minggu. Parameter yang diamati meliputi angka konversi pakan, pertambahan berat badan berat karkas dan komposisi kimiawi daging yang meliputi kadar air daging, kadar lemak daging, kandungan kolesterol lemak daging kandungan calcium dan mineral lain dalam tulang. Rancangan percobaan yang dipergunakan pada penelitian lanjutan ke empat adalah dengan Rancangan acak lengkap (RAL), dengan tiga perlakuan umur potong yaitu enam, tujuh dan delapan minggu. Parameter yang diamati yaitu residu oksitetrasilin dalam daging. Rancangan percobaan yang dipergunakan pada penelitian lanjutan ke lima adalah dengan RAL, dengan empat perlakuan lama simpan yaitu: segar, enam jam, 12 jam dan 18 jam. Parameter yang diamati meliputi kandungan calcium daging.

Hasil penelitian utama menunjukkan bahwa S3F5;50ppm dan S3F4;75ppm adalah perlakuan kombinasi yang baik dengan berat badan: 2613 gram dan 2449 gram, angka konversi pakan 1.983 dan 2.080, angka konversi protein pakan: 0,4063 dan 0.4300, berat karkas:1732 gram dan 1783 gram, berat daging: 1296 gram dan 1279 gram, berat tepung daging: 490.58 gram dan 385.96 gram, persentase *marbling*: 8,53% dan 6,35%, kadar lemak tepung daging: 25.53% dan 22.04%, kandungan trigliserida lemak daging: 570 mg/g dan 721 mg/g, angka

yodium: 82.93 dan 63.06, kandungan kolesterol lemak daging: 22.50 mg/g dan 25.50 mg/g, kadar protein daging: 20.14% dan 18.05%, kadar protein tepung daging: 54.26% dan 55.98%.

Hasil penelitian lanjutan ke satu, dua dan ke tiga menunjukkan perlakuan S3F4, oksitetrasiklin 75 ppm dan WHFO tujuh hari dan umur potong tujuh minggu adalah perlakuan kombinasi yang terbaik dengan angka konversi pakan: 2,086, berat karkas: 2027,2 gram, berat daging: 1645,4 gram, kandungan kolesterol: 20.40 mg/g, persentase *marbling*: 9.945%, kandungan protein: 19.380%, kandungan protein daging sesudah cooking loss: 26.64% dan kadar air daging: 73.725%.

Hasil penelitian lanjutan ke empat menunjukkan daging ayam pedaging yang dipelihara dengan perlakuan S3F4;75 ppm; WHFO tujuh; umur potong tujuh minggu yang terbaik residu oksitetrasiklin dalam daging sebesar 0.276 ppm, yang dibawah batas ambang dari ketentuan FDA (0,5 ppm), namun diatas batas ambang aman menurut ketentuan WHO (0,25 ppm) untuk dimakan.

Hasil penelitian lanjutan ke lima menunjukkan lama simpan karkas di suhu kamar sebaiknya tidak lebih dari enam jam, karena peningkatan kandungan calcium dan mineral dalam daging akibat adanya pelepasan mineral dari tulang masih mendekati pada kondisis segar. Pelepasan mineral dari tulang kedalam daging diprediksikan akan diikuti dengan pelepasan oksitetrasiklin semula sudah terikat oleh mineral tulang masuk kedalam daging.

Kandungan calcium dan mineral dalam daging adalah sebesar 3,945 mg/g, 0,4825 mg/g, sedangkan pada kondisi segar adalah 3,81 dan 0,4475 mg/g.

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ayam pedaging galur *Hubbard* dengan pola pakan S3F4, konsentrasi oksitetrasiklin 75 ppm, sebagai pemacu pertumbuhan dan waktu henti pemberian oksitetrasiklin tujuh hari sebelum pemotongan adalah yang terbaik. Sejalan dengan keadaan tersebut maka dapat disarankan perlu perhatian tentang pemberian oksitetrasiklin dalam pakan ayam dan waktu penghentian pemberian sebelum pemotongan.

## ABSTRACT

Key word: Oxytetracycline, Feeding, Broiler, Hubbard, Meat, Productivity and Growth promotor.

The experiment was conducted to evaluate the effect of oxytetracycline supplementation in the diet and feeding pattern regulation on the productivity of broiler Hubbard strain. The environment temperature during the research was 22° to 26° C while relative humidity was 80 to 85%.

The main experiment, consisted of two treatments, there were four types of oxytetracycline concentration (0,50, 75 and 100 ppm) in the diet and three types of feeding pattern (3 weeks for starter period and 4 weeks for finisher period (S3F4); 4 weeks for starter period and 3 weeks for finisher period (S4F3) and 5 weeks for starter period and 2 weeks period (S5F2). The data of body weight gain, feed efficiency were collected every week, however fat triglyceride and cholesterol, meat production and marbling percentage were calculated at the end of the experiment.

The second experiment, consisted of six variations of withdrawal times 0, 3, 5, 7, 10 and 15 days of oxytetracycline given in diet and it was evaluated on the productivity of broiler. The third and fourth stage of the experiment, consisted of two variables, these were withdrawal times of oxytetracycline given in the diet and slaughter age of broiler, than evaluations were done on the productivity of broiler. The fifth stage of the experiment, consisted of three variabels of slaughter ages of broiler and antibiotics residues in the meat was observed. Final stage of the experiment, consisted of four variabels storage period of carcas, than calcium and total mineral content of meat was observed.

The results of the experiment showed that body weight gain, feed efficiency and meat production, were increased ( $P < 0,05$ ) by degree of concentration of oxytetracycline in the diet and by type of feeding pattern regulation. S3F4 feeding pattern regulation combined with 75 ppm of oxytetracycline in the diet by 7 days of oxytetracycline withdrawal time, resulted high performance of broiler, but oxytetracycline residue measured in meat was 0.2756 ppm and this value was above the World Health Organization (0.25 ppm), however this value was below the Food and Drugs Administation standard (0.5 ppm). The minerals lost especially calcium from carcas at 12 to 18 hours duration time after slaughter was highly significant ( $P < 0.01$ ).

It was concluded that treatments of S3F4, combined with 75 ppm oxytetracycline in the diet, by seven days withdrawal period of oxytetracycline can be suggested as guidance for increasing productivity and quality of broiler meat.

## DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI .....	i
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR SINGKATAN .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xviii
1. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Permasalahan .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.3.1. Tujuan Umum .....	3
1.3.1. Tujuan Khusus .....	4
1.4. Kegunaan Penelitian .....	4
2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Pertumbuhan Ayam Pedaging .....	6
2.2. Perkembangan Lemak Daging .....	9
2.3. Asam Lemak Tidak Jenuh Dan Kerusakan Daging .....	18
2.4. Metabolisme Protein .....	22
2.5. Antibiotika .....	31
3. KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN	
3.1. Kerangka Konseptual .....	42
3.2. Hipotesis Penelitian .....	48
4. METODE PENELITIAN	
4.1. Waktu Dan Lokasi Penelitian .....	52
4.2. Materi Penelitian .....	53
4.3. Alat Penelitian .....	53
4.4. Metode Penelitian .....	54
4.4.1. Penyuusunan Ransum .....	54
4.4.2. Penelitian Utama .....	58
4.4.3. Penelitian Lanjutan .....	60
4.4.3.1. Penelitian Lanjutan Ke 1	60
4.4.3.2. Penelitian Lanjutan Ke 2	61

4.4.3.3.	Penelitian Lanjutan Ke 3	62
4.4.3.4.	Penelitian Lanjutan Ke 4	63
4.4.3.5.	Penelitian Lanjutan Ke 5	64
4.5.	Analisis Data .....	64
5.	HASIL PENELITIAN	
5.1.	Penelitian Utama .....	65
5.1.1.	Kondisi Fisiologis Ayam Pedaging.	65
5.1.1.1.	Kandungan Trigliserida Dalam Darah .....	66
5.1.1.2.	Kandungan Kolesterol Dalam Darah .....	67
5.1.1.3.	Kandungan Kolesterol-HDL Dalam Darah .....	68
5.1.1.4.	Kandungan Kolesterol-LDL Dalam Darah .....	69
5.1.1.4.	Rasio Kol-LDL Dan Kol-HDL Dalam Darah .....	71
5.1.2.	Penampilan Berat Badan Ayam Pedaging Selama Tujuh Minggu .....	72
5.1.3.	Konsumsi Pakan .....	77
5.1.4.	Angka Konversi Pakan .....	78
5.1.5.	Angka Konversi Protein Pakan ....	80
5.1.6.	Produktivitas Daging .....	83
5.1.6.1.	Berat Karkas .....	83
5.1.6.2.	Produksi Daging Segar ..	86
5.1.6.3.	Berat Lemak Abdominal ..	88
5.1.6.4.	Rasio Daging Dan Tulang	89
5.1.7.	Kualitas Daging .....	92
5.1.7.1.	Kadar Air Daging .....	93
5.1.7.2.	Berat Tepung Daging ....	94
5.1.7.3.	Kadar Lemak Daging Segar ( <i>Marbling</i> ) .....	96
5.1.7.4.	Kadar Lemak Tepung Daging .....	98
5.1.7.5.	Kejenuhan Asam Lemak Daging .....	99
5.1.7.6.	Kandungan Trigliserida Lemak Daging .....	100
5.1.7.7.	Kandungan Kolesterol Lemak Daging .....	102
5.1.7.8.	Kandungan Protein Daging Segar .....	103
5.1.7.9.	Kandungan Protein Tepung Daging .....	104
5.1.7.10.	Susut Masak ( <i>Cooking Loss</i> ) Daging .....	105
5.1.7.11.	Kandungan Protein Terlarut .....	106

5.1.7.12.	Kemampuan Protein Daging Mengikat Air ( <i>Water Holding Capacity</i> ).....	107
5.2.	Penelitian Lanjutan	
5.2.1.	Penelitian Lanjutan Ke 1. ....	109
5.2.1.1.	Penampilan Berat Badan Ayam Pedaging .....	109
5.2.1.2.	Produksi Dan Kualitas Daging .....	119
5.2.2.	Penelitian Lanjutan Ke 2. ....	125
5.2.2.1.	Angka Konversi Pakan ..	125
5.2.2.2.	Pertambahan Berat Badan	129
5.2.2.3.	Berat Karkas .....	130
5.2.2.4.	Kandungan <i>Marbling</i> Daging .....	131
5.2.2.5.	Kandungan Kolesterol Dalam Lemak Daging ....	133
5.2.2.6.	Kandungan Protein Daging	136
5.2.2.7.	Susut Masak ( <i>Cooking Loss</i> ) Daging .....	138
5.2.2.8.	Kandungan Protein Daging Sesudah Susut Masak ....	139
5.2.2.9.	Kandungan Protein Dalam Cairan Setelah Dimasak .	142
5.2.2.10.	Kadar Air Daging Ayam Pedaging .....	143
5.2.3.	Penelitian Lanjutan Ke 3 .....	146
5.2.3.1.	Kandungan Calcium Tulang	146
5.2.3.2.	Kandungan Mineral Tulang	147
5.2.4.	Penelitian Lanjutan Ke 4.....	149
5.2.5.	Penelitian Lanjutan Ke 5.....	152
5.2.5.1.	Kandungan Mineral Daging .....	152
5.2.5.2.	Kandungan Calcium Daging .....	153
6.	PEMBAHASAN	
6.1.	Kandungan Trigliserida Dan Kolesterol Darah .....	155
6.2.	Penampilan Berat Badan .....	159
6.3.	Konsumsi Pakan .....	160
6.4.	Angka Konversi Pakan .....	161
6.5.	Angka Konversi Protein Pakan .....	163
6.6.	Berat Karkas .....	165
6.7.	Produksi Daging .....	167
6.8.	Kadar Air Daging .....	169
6.9.	Kadar Lemak Daging .....	170
6.10.	Kandungan Lemak Tepung Daging .....	171
6.11.	Kejenuhan Asam Lemak Daging .....	172

6.12.	Kandungan Trigliserida Lemak Daging ...	174
6.13.	Kandungan Kolesterol Lemak Daging .....	175
6.14.	Kandungan Protein Daging .....	176
6.15.	Susut Masak ( <i>Cooking Loss</i> ) Daging Ayam Pedaging .....	178
6.16.	Kandungan Protein Dalam Cairan Susut Masak .....	178
6.17.	Kemampuan Protein Daging Mengikat Air..	179
6.18.	Pengaruh Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Terhadap Produktifitas Dan Kualitas Daging .....	182
6.19.	Pengaruh Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dan Umur Potong Terhadap Produktifitas dan Kualitas Daging Ayam Pedaging .....	188
6.20.	Pengaruh Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dan Umur Potong Terhadap Kandungan Calcium Tulang .....	199
6.21.	Pengaruh Umur Potong Terhadap Residu Oksitetrasiklin Dalam Daging .....	201
6.22.	Pengaruh Lama Simpan Terhadap Kandungan Mineral Dan Calcium Daging .....	204
6.23.	Konsep Pemikiran Yang Dihasilkan .....	208
7. KESIMPULAN DAN SARAN		
• 7.1.	Kesimpulan .....	210
7.2.	Saran .....	213
DAFTAR PUSTAKA .....		214
LAMPIRAN .....		223

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.4.1.1. Susunan Pakan Ayam Pedaging Fase Starter (%). .....	55
Tabel 4.4.1.2. Susunan Pakan Ayam Pedaging Fase Finisher (%). .....	55
Tabel 4.4.1.3. Komposisi Kimia Pakan Ayam Pedaging Fase Starter Berdasarkan Analisis Proksimat (%). .....	56
Tabel 4.4.1.4. Komposisi Kimia Pakan Ayam Pedaging Fase Finisher Berdasarkan Analisis Proksimat (%). .....	56
Tabel 4.4.1.5. Kandungan Asam Amino Esensial (Berdasarkan Tabel Komposisi Pakan) Dalam Pakan Ayam Pedaging Fase Starter (mg/g protein). .....	57
Tabel 4.4.1.6. Kandungan Asam Amino Esensial (Berdasarkan Tabel Komposisi Pakan) Dalam Pakan Ayam Pedaging Fase Finisher (mg/g protein). .....	57
Tabel 5.1.1.2. Kandungan Triglicerida Serum Darah Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macamm Pola Pakan Dan Empat Macam Konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan (mg/100 ml) .....	66
Tabel 5.1.1.2. Kandungan Kolesterol Darah Ayam Pedaging Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Pola Pakan Dan Empat Macam Konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan (mg/100 ml). .....	68
Tabel 5.1.1.3. Kandungan Kolesterol-HDL Dalam Darah Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Pola Pakan Dan Empat Macam Konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan (mg/100 ml ). .....	69

Tabel	5.1.1.4.	Kandungan Kolesterol-LDL Darah Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Pola Pakan Dan Empat Macam Konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan (mg/100 ml).....	70
Tabel	5.1.1.5.	Rasio Kol-LDL dan Kol-HDL Darah Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Pola Pakan Dan Empat Macam Perlakuan Konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan .....	71
Tabel	5.1.2.1.	Pertambahan Berat Badan Ayam Pedaging Selama Tujuh Minggu Hasil Dari Kombinasi Tiga Macam Perlakuan Pola Pakan Dan Empat Macam Konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan (gram).....	72
Tabel	5.1.2.2.	Berat Badan Ayam Pedaging Pada Umur Tujuh Minggu Hasil Dari Perlakuan Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Pola Pakan Dan Empat Macam Perlakuan Konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan (gram).....	76
Tabel	5.1.3.	Pakan Yang Dikonsumsi Ayam Pedaging Selama Tujuh Minggu Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Pola Pakan Dan Empat Macam Konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan (g)....	77
Tabel	5.1.4.	Angka Konversi Pakan Ayam Pedaging Selama Tujuh Minggu Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Pola Pakan Dan Empat Macam Konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan.....	78
Tabel	5.1.5.	Angka Konversi Protein Pakan Ayam Pedaging Selama Tujuh Minggu Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Pola Pakan Dan Empat Macam Konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan .....	81
Tabel	5.1.6.1.	Berat Karkas Ayam Pedaging Umur Tujuh Minggu Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Pola Pakan Dan Empat Macam Konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan (gram)	83

Tabel	5.1.6.2.	Produksi Daging Segar Ayam Pedaging Umur Tujuh Minggu Hasil Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Pola Pakan Dan Empat Macam Konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan (g).....	86
Tabel	5.1.6.3.	Berat Lemak Abdominal Pada Ayam Pedaging Umur Tujuh Minggu Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Pola Pakan Dan Empat Macam Konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan (g) .....	'88
Tabel	5.1.6.4.	Perbandingan Daging Dan Tulang Ayam Pedaging Umur Tujuh Minggu Hasil dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Pola Pakan Dan Empat Macam Konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan .....	90
Tabel	5.1.7.1.	Kadar Air Daging Ayam Pedaging Umur Tujuh Minggu Hasil Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Pola Pakan Dan Empat Konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan (%) .....	93
Tabel	5.1.7.2.	Berat Tepung Daging Ayam Pedaging Umur Tujuh Minggu Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Pola Pakan Dan Empat Macam Konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan (gram).....	94
Tabel	5.1.7.3.	Kadar Lemak Daging Segar Ayam Pedaging Umur Tujuh Minggu Hasil Dari Kombinasi Perlakuan tiga Macam Pola Pakan Dan Empat Macam Konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan (%)....	96
Tabel	5.1.7.4.	Kadar Lemak Tepung Daging Ayam Pedaging Umur Tujuh Minggu Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Pola Pakan Dan Empat Macam Konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan (%) .....	98
Tabel	5.1.7.5.	Angka Yodium Dari Asam Lemak Daging Ayam Pedaging Umur Tujuh Minggu Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Pola Pakan Dan Empat Macam Konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan.....	99

Tabel 5.1.7.6.	Kandungan Trigliserida Lemak Daging Ayam Pedaging Umur Tujuh Minggu Hasil Dari Kombinasi Tiga Macam Pola Pakan Dan Empat Macam Konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan (mg/g).	100
Tabel 5.1.7.7.	Kandungan Kolesterol Lemak Daging Ayam Pedaging Umur Tujuh Minggu Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Pola Pakan Dan Empat Macam Kosentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan (mg/g)..	103
Tabel 5.1.7.8.	Kandungan Protein Daging Segar Ayam Pedaging Umur Tujuh Minggu Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Pola Pakan Dan Empat Konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan (%).	104
Tabel 5.1.7.9.	Kandungan Protein Tepung Daging Ayam Pedaging Umur Tujuh Minggu Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Pola Pakan Dan Empat Macam Konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan (%).	105
Tabel 5.1.7.10.	Susut Masak Daging Ayam Pedaging Umur Tujuh Minggu Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Pola Pakan Dan Empat Macam Konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan (%).	106
Tabel 5.1.7.11.	Kandungan Protein Terlarut Daging Ayam Pedaging Umur Potong Tujuh Minggu Hasil Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Pola Pakan Dan Empat Macam Perlakuan Konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan (%).	107
Tabel 5.1.7.12.	Kemampuan Protein Daging Mengikat Air Pada Ayam Pedaging Umur Tujuh Minggu Hasil dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Pola Pakan Dan Empat Macam Konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan (%).	108
Tabel 5.2.1.1.1.	Berat Badan (g) Awal Ayam Pedaging Saat Dimulainya Waktu Henti Pemberian Oksitetrasilin Nol, Tiga, Lima, Tujuh, 10 Dan 15 Hari	109

Tabel 5.2.1.1.2.	Pertambahan Berat Badan (g) Ayam Pedaging Minggu Ke Enam (Satu Minggu Setelah WHPO) Hasil Dari Enam Perlakuan Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dalam Pakan .....	110
Tabel 5.2.1.1.3.	Konsumsi Pakan (g) Selama Satu Minggu Pada Ayam Pedaging Dari Minggu Ke Lima Sampai Minggu Ke Enam Dari Enam Perlakuan Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dalam Pakan .....	111
Tabel 5.2.1.1.4.	Angka Konversi Pakan Ayam Pedaging Selama Satu Minggu Antara Minggu Ke Lima Sampai Minggu Ke Enam Hasil Dari Enam Perlakuan Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dalam Pakan.....	112
Tabel 5.2.1.1.5.	Pertambahan Berat Badan Ayam Pedaging (g) Selama Satu Minggu Dari Minggu Ke Enam Sampai Minggu Ke Tujuh Hasil Dari Enam Macam Perlakuan Eaktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dalam Pakan	113
Tabel 5.2.1.1.6.	Konsumsi Pakan (g) Selama Satu Minggu Dari Minggu Ke Enam Sampai Minggu Ke Tujuh Hasil Dari Enam Perlakuan Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dalam Pakan .....	114
Tabel 5.2.1.1.7.	Angka Konversi Pakan Ayam Pedaging Minggu Ke Enam Sampai Minggu Ke Tujuh Hasil Dari Enam Perlakuan Eaktu Henti Oksitetrasiklin Dalam Pakan.....	115
Tabel 5.2.1.1.8.	Pertambahan Berat Badan Ayam Pedaging (g) Selama Tujuh Minggu Dari Umur Satu Hari Sampai Minggu Ke Tujuh Hasil Dari Enam Perlakuan Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dalam Pakan .....	115
Tabel 5.2.1.1.9.	Konsumsi Pakan (gram) Ayam Pedaging Selama Tujuh Minggu Dari Umur Satu Hari Sampai Minggu Ke Tujuh Hasil Dari Enam Perlakuan Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Sebelum Pemotongan .....	116

Tabel 5.2.1.1.10.	Angka Konversi Pakan Ayam Pedaging Selama Tujuh Minggu Yaitu Umur Satu Hari Sampai Minggu Ke Tujuh Hasil Dari Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dalam Pakan.....	117
Tabel 5.2.1.1.11.	Berat Badan (g) Ayam Pedaging Selama Tujuh Minggu Hasil Enam Macam Perlakuan Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dalam Pakan .....	118
Tabel 5.2.1.2.1.	Berat Karkas (g) Ayam Pedaging Umur Tujuh Minggu Setelah Mendapat Enam Perlakuan Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dalam Pakan Sebelum Pemotongan .....	119
Tabel 5.2.1.2.2.	Berat Daging (g) Ayam Pedaging Umur Potong Tujuh Minggu Hasil Dari Enam Perlakuan Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Sebelum Pemotongan	120
Tabel 5.2.1.2.3.	Kadar Air (%) Daging Ayam Pedaging Umur Potong Tujuh Minggu Hasil Enam Perlakuan Macam Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dalam Pakan .....	121
Tabel 5.2.1.2.4.	Kandungan Kolesterol (mg/g) Lemak Daging Ayam Pedaging Umur Potong Tujuh Minggu Hasil Dari Enam Macam Perlakuan Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dalam Pakan .....	122
Tabel 5.2.1.2.5.	Kandungan Trigliserida Lemak Daging (ng/g) Ayam Pedaging Umur Potong Tujuh Minggu Hasil Dari Enam Macam Perlakuan Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dalam Pakan .....	123
Tabel 5.2.2.1.1.	Angka Konversi Pakan Ayam Pedaging Umur Satu Hari Sampai Minggu Terakhir Hasil Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dan Tiga Macam Umur Potong.....	125
Tabel 5.2.2.1.2.	Angka Konversi Pakan Satu Minggu Sebelum Pemotongan Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dan Tiga Macam Umur Potong.....	127

Tabel	5.2.2.2.	Pertambahan Berat Badan (g) Ayam Pedaging Satu Minggu Sebelum Pemotongan Hasil Dari Beberapa Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dan Tiga Macam Umur Potong .....	124
Tabel	5.2.2.3.	Berat Karkas Ayam Pedaging (g) Hasil Kombinasi Tiga Macam Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dalam Pakan dan Tiga Macam Umur Potong .....	130
Tabel	5.2.2.4.	Kandungan <i>Marbling</i> (%) Daging Ayam Pedaging Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dan Tiga Macam Umur Potong .....	133
Tabel	5.2.2.5.	Kandungan Kolesterol (mg/g) Dalam Lemak Daging Ayam Pedaging Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dan Tiga Macam Umur Potong (mg/g).....	135
Tabel	5.2.2.6.	Kandungan Protein (%) Dalam Ayam Pedaging Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Umur Potong Tiga Macam Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin .....	136
Tabel	5.2.2.7.	Susut Masak Daging (%) Ayam Pedaging Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Umur Potong Dan Tiga Macam Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dalam Pakan .....	138
Tabel	5.2.2.8.	Kandungan Protein (%) Dalam Daging Ayam Pedaging Setelah Susut Masak Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dalam Pakan Dan Tiga Macam Umur Potong .....	140
Tabel	5.2.2.9.	Persentase Kelarutan Protein (%) Daging Ayam Pedaging Setelah Susut Masak Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dalam Pakan Dan Tiga Macam Umur Potong .....	142

Tabel	5.2.2.10.	Kadar Air (%) Daging Ayam Pedaging Hasil Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dan Dalam Pakan Tiga Macam Umur Potong .....	144
Tabel	5.2.3.1.	Kandungan Calcium Tulang Ayam Pedaging Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Umur Potong Dan Tiga Macam Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin (mg/g) ...	146
Tabel	5.2.3.2.	Kadar Mineral (%) Tulang Ayam Pedaging Hasil Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Umur Potong Dan Tiga Macam Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dalam Pakan .....	149
Tabel	5.2.4.1.	Jumlah Koloni Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> Dalam Media Larutan Standard Oksitetrasiklin ( 10000 x ).....	149
Tabel	5.2.4.2.	Angka Logaritma Koloni Bakteri <i>Staphulococcus aureus</i> Dalam Media Larutan Standard Oksitetrasiklin ..	150
Tabel	5.2.4.3.	Jumlah Koloni Bakteri ( x 10000 ) Dan Angka Logaritma Yang Tumbuh Dalam Media Ekstrak Daging Setelah Di inkubasikan Selama 24 Jam.....	150
Tabel	5.2.4.4.	Kandungan Oksitetrasiklin (ppm) Dalam Daging Ayam Pedaging Perlakuan WHPO Tujuh Hari Dari Beberapa Umur Potong	151
Tabel	5.2.5.1.	Kandungan Mineral (mg/g) Daging Ayam Pedaging Hasil Dari Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Tujuh Hari Dalam Pakan Dan Umur Potong Tujuh Minggu Dengan Beberapa Macam Lama Simpan .....	152
Tabel	5.2.5.2.	Kandungan Calcium (mg/g) Daging Ayam Pedaging Dari WHPO Tujuh Hari Dan Umur Potong Tujuh Minggu Hasil Dari Empat Lama Simpan .....	153

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Skema Pengaturan Metabolisme Karbohidrat, Lemak Dan Protein .....	8
Gambar 2.2. Skema Sintesis Trigliserida .....	12
Gambar 2.3. Skema Sintesis Kolesterol .....	14
Gambar 2.4. Skema Mekanisme Reaksi Auto Oksidasi Asam Lemak Tidak Jenuh .....	21
Gambar 2.5. Skema Sintesis Asam Amino Non Esensial	23
Gambar 2.6. Skema Pemecahan Purin Menjadi Asam Urat	30
Gambar 3.1. Skema Kerangka Konseptual	51
Gambar 5.7. Pertambahan Berat Badan Ayam Pedaging Umur Tujuh Minggu Hasil Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Pola Pakan Dan Empat Macam Konsentrasi Oksitetrasiklin	73
Gambar 5.8. Berat Badan Ayam Pedaging Umur Tujuh Minggu Hasil Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Pola Pakan Dan Empat Macam Konsentrasi Oksitetrasiklin .....	75
Gambar 5.9. Angka Konversi Pakan Ayam Pedaging Umur Tujuh Minggu Hasil Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Pola Pakan Dan Empat Macam Konsentrasi Oksitetrasiklin .....	79
Gambar 5.10. Angka Konversi Protein Pakan Ayam Pedaging Hasil Kombinasi Beberapa Perlakuan Macam Pola Pakan Dan Konsentrasi Oksitetrasiklin .....	82
Gambar 5.11. Berat Karkas Ayam Pedaging Umur Tujuh Minggu Hasil Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Pola Pakan Dan Empat Macam Konsentrasi Oksitetrasiklin .....	85

Gambar 5.12.	Berat Daging Segar Ayam Pedaging Umur Tujuh Minggu Hasil Beberapa Kombinasi Perlakuan Pola Pakan Dan Konsentrasi Oksitetrasiklin .....	87
Gambar 5.13.	Perbandingan Daging Dan Tulang Ayam Pedaging Umur Tujuh Minggu Hasil Beberapa Kombinasi Perlakuan Pola Pakan Dan Konsentrasi Oksitetrasiklin	91
Gambar 5.14.	Berat Tepung Daging Ayam Pedaging Umur Tujuh Minggu Hasil Beberapa Kombinasi Perlakuan Pola Pakan Dan Konsentrasi Oksitetrasiklin .....	95
Gambar 5.15.	Kandungan Lemak Dalam Daging Ayam Pedaging Umur Potong Tujuh Minggu Hasil Beberapa Kombinasi Perlakuan Macam Pola Pakan Dan Konsentrasi Oksitetrasiklin	97
Gambar 5.16.	Kandungan Trigliserida Dalam Lemak Daging Ayam Pedaging Umur Tujuh Minggu Hasil Beberapa Kombinasi Perlakuan Pola Pakan Dan Konsentrasi Oksitetrasiklin .....	101
Gambar 5.17.	Angka Konversi Pakan Ayam Pedaging Hasil Beberapa Kombinasi Perlakuan WHPO Dan Umur Potong .....	128
Gambar 5.18.	Kandungan Lemak Daging Ayam Pedaging Hasil Beberapa Kombinasi Perlakuan WHPO. Dan Umur Potong .....	132
Gambar 5.19.	Kandungan Kolesterol Dalam Lemak Daging Hasil Beberapa Kombinasi Perlakuan WHPO Dan Umur Potong .....	134
Gambar 5.20.	Kandungan Protein Daging Segar Ayam Pedaging Hasil Beberapa Kombinasi Perlakuan WHPO Dan Umur Potong	137
Gambar 5.21.	Kandungan Protein Daging Sesudah Susut Masak Hasil Beberapa Kombinasi Perlakuan WHPO. Dan Umur Potong	141
Gambar 5.22.	Kadar Air Daging Ayam Pedaging Hasil Beberapa Kombinasi Perlakuan Pola Pakan Dan Umur Potong .....	145

Gambar 5.23. Kandungan Calcium Dalam Tulang Ayam  
Pedaging Hasil Beberapa Kombinasi  
Perlakuan WHPO Dan Umur Potong 148

## DAFTAR SINGKATAN

- DOC = *Day Old Chicken*.
- RAL = Rancangan Acak Lengkap.
- S3F4 = Pemberian pakan fase starter selama tiga minggu dan pemberian pakan fase finisher selama empat minggu.
- S4F3 = Pemberian pakan fase starter selama empat minggu dan pemberian pakan fase finisher selama tiga minggu.
- S5F2 = Pemberian pakan fase starter selama lima minggu dan pemberian pakan fase finisher selama dua minggu.
- HDL = *High Density Lipoprotein*.
- LDL = *Low Density Lipoprotein*.
- WHC = *Water Holding Capacity*.
- WHPO = Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin.
- UP 6 minggu = Umur Potong Enam Minggu.
- UP 7 minggu = Umur Potong Tujuh Minggu.
- UP 8 minggu = Umur Potong Delapan Minggu.
- S3F4; 0 ppm = Kombinasi perlakuan pemberian pakan fase starter selama tiga minggu dan pemberian pakan fase finisher selama empat minggu serta tanpa pemberian oksitetrasiklin dalam pakan.
- S3F4; 50 ppm; WHPO 7. = Kombinasi perlakuan pemberian pakan

fase starter selama tiga minggu dan pemberian fase finisher selama empat minggu serta waktu henti pemberian oksitetrasiklin selama tujuh hari sebelum dipotong.

CL = *Cooking Loss*.

ANAVA = Analisis Variansi.

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Penentuan Kadar Protein Daging .....	223
Lampiran 2. Penentuan Lemak Daging .....	225
Lampiran 3. Penentuan Kejenuhan Lemak Daging ...	226
Lampiran 4. Penentuan Kolesterol, Kolesterol-HDL Dan Kolesterol-LDL .....	227
Lampiran 5. Penentuan Trigliserida Lemak .....	232
Lampiran 6. Penentuan Oksitetrasiklin .....	236
Lampiran 7. Penentuan Mineral dan Ca .....	238
Lampiran 8. Penentuan Energi Pakan Ayam .....	240
Lampiran 8. Penentuan Cooking loss Dan Water Holding Capacity Daging .....	241
Lampiran 10. Penentuan Kadar Air .....	242
Lampiran 11. Persamaan Regresi Larutan Oksitetrasiklin Standard .....	243
Lampiran 12. Penampilan Berat Badan Ayam Pedaging Galur Hubbard (PT. Cipendawa, (1989) Jakarta.....	244
Lampiran 13. Perhitungan Harga Pakan Fase Starter Dan Fase <i>Finisher</i> .....	245
Lampiran 14. Penyusunan Pakan Dengan Metode Pearson Square .....	246

# BAB 1

## BAB 1

## PENDAHULUAN

## 1. 1. Latar Belakang Permasalahan

Dewasa ini usaha peternakan ayam pedaging masih merupakan sektor yang diandalkan dalam penyediaan daging di Indonesia, karena dalam waktu yang relatif cepat menghasilkan daging yang cukup besar dengan angka konversi pakan yang lebih rendah dibandingkan ternak ruminansia dan babi. Namun demikian laju kenaikan harga ayam pedaging sementara ini tidak secepat dengan laju kenaikan harga pakan, sehingga keadaan ini kurang menguntungkan dalam peternakan ayam pedaging. Untuk mengatasi hal tersebut, peternak banyak melakukan langkah-langkah dengan merubah pemberian pakan *finisher* yang lebih awal, disamping menambahkan macam-macam antibiotik, seperti misalnya oksitetrasiklin dalam pakan sebagai pemacu pertumbuhan.

Ayam pedaging galur Hubbard adalah tipe ayam pedaging yang mempunyai pertumbuhan pada masa starter cepat dan pertumbuhan pada masa *finisher* lambat. Sesuai dengan tipe pertumbuhan ayam pedaging ini, maka memungkinkan terjadinya perlemakan daging yang relatif kecil, sehingga banyak disukai konsumen. Atas pertimbangan tersebut, maka dipilihnya ayam galur Hubbard sebagai materi penelitian, disamping itu ayam pedaging tersebut banyak beredar di masyarakat dibandingkan ayam galur Indian River dan Loghman yang mempunyai tipe pertumbuhan yang sama.

Pada umumnya peternak mulai memberikan pakan *finisher* yang sangat bervariasi, baik berdasarkan umur yaitu umur tiga, empat dan lima minggu maupun kadar antibiotika dalam pakan sebagai pemacu pertumbuhan.

Sejalan dengan keadaan tersebut, maka keuntungan yang didapat peternak berbeda-beda, disamping itu juga akan berakibat pada kualitas daging yang dihasilkan, khususnya mengenai produksi dan perlemakan daging serta kemungkinan terakumulasinya antibiotika dalam daging.

Atas dasar pertimbangan tersebut, maka sudah waktunya perlu diteliti tentang perlemakan daging ayam pedaging dan besarnya residu oksitetrasiklin didalam daging sebagai akibat penambahan oksitetrasiklin didalam pakan sebagai pemacu pertumbuhan dengan mengkaitkan umur mulai pemberian pakan *finisher* dan konsentrasi oksitetrasiklin didalam pakan ayam pedaging.

#### 1. 2. Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini dapat diungkap beberapa masalah sebagai berikut:

1. Sampai seberapa besar pengaruh pola pemberian pakan dan konsentrasi oksitetrasiklin mempengaruhi kondisi fisiologi ayam pedaging, khususnya sirkulasi lemak dalam darah ?.
2. Sampai seberapa besar pengaruh pola pakan dan konsentrasi oksitetrasiklin pada produksi dan kualitas daging ayam pedaging yang meliputi kandungan

kandungan protein, kandungan lemak, kejenuhan asam lemak, kandungan trigliserida, kandungan kolesterol lemak daging ?.

3. Sampai seberapa besar pengaruh oksitetrasiklin dalam meningkatkan efisiensi penggunaan pakan ?.
4. Sampai seberapa lama waktu henti pemberian oksitetrasiklin sebelum pemotongan dapat mempengaruhi produktifitas ayam pedaging ?.
5. Sampai seberapa besar pengaruh lama waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam pakan sebelum dipotong pada beberapa umur potong pada penambahan berat badan, efisiensi pakan, produksi dan kualitas daging ?
6. Sampai seberapa besar kemungkinan terjadinya residu oksitetrasiklin dalam daging ?.
7. Sampai seberapa lama daging dari karkas ayam pedaging dalam kondisi terbuka mengalami proses pelepasan mineral khususnya Calcium dari tulang kedalam daging.

### 1. 3. Tujuan Penelitian

#### 1.3.1. Tujuan Umum

Tujuan umum dalam penelitian ini adalah untuk meningkatkan produktifitas ayam pedaging lewat efisiensi penggunaan pakan, meningkatkan produksi daging, kandungan protein daging, memperbaiki sifat-sifat fisik daging, menurunkan persentase lemak daging, menurunkan kandungan kolesterol lemak daging, meningkatkan tingkat kejenuhan asam lemak daging, dan menurunkan kemungkinan terjadinya residu oksitetrasiklin dalam daging.

### 1.3.2. Tujuan Khusus

Tujuan khusus dalam penelitian ini adalah untuk

1. Mengetahui pengaruh pola pemberian dan konsentrasi oksitetrasiklin pada kondisi fisiologi khususnya sirkulasi lemak dalam darah.
2. Mengetahui pengaruh perlakuan pola pakan dengan mengatur lama pemberian pakan *starter* dan *finisher* dan konsentrasi oksitetrasiklin sebagai pemacu pertumbuhan terhadap produksi dan kualitas daging.
3. Mengetahui pengaruh penambahan oksitetrasiklin dalam pakan sebagai pemacu pertumbuhan terhadap peningkatan efisiensi penggunaan pakan.
4. Mengetahui pengaruh lama waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam pakan sebelum pemotongan terhadap efisiensi penggunaan pakan, produksi dan kualitas daging
5. Sampai seberapa besar pengaruh waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam pakan sebelum pemotongan pada beberapa umur potong pada penambahan berat badan, efisiensi pakan, produksi dan kualitas daging.
6. Mengetahui besarnya residu oksitetrasiklin dalam daging ayam pedaging dari beberapa umur potong.
7. Mengetahui kelarutan Ca dan mineral lainnya dari tulang kedalam daging pada suhu kamar.

### 1.4. Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi

manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan informasi yang dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan bagi Pemerintah dalam meninjau peraturan tentang penggunaan oksitetrasitetrasiklin sebagai pemacu pertumbuhan di setiap usaha peternakan ayam pedaging.
2. Hasil penelitian ini dapat dipergunakan untuk memperbaiki manajemen pakan di dalam usaha peternakan ayam pedaging, khususnya dalam meningkatkan kualitas daging.
3. Dapat dipergunakan sebagai informasi dasar dalam pembuatan pakan ternak sehubungan dengan penggunaan oksitetrasikli sebagai pemacu pertumbuhan.
4. Informasi yang didapat dari hasil penelitian ini akan memberikan perlindungan bagi para konsumen terhadap efek samping akibat penggunaan oksitetrasiklin.

# BAB 2

## BAB 2

## TINJAUAN PUSTAKA

## 2. 1. Pertumbuhan Ayam Pedaging

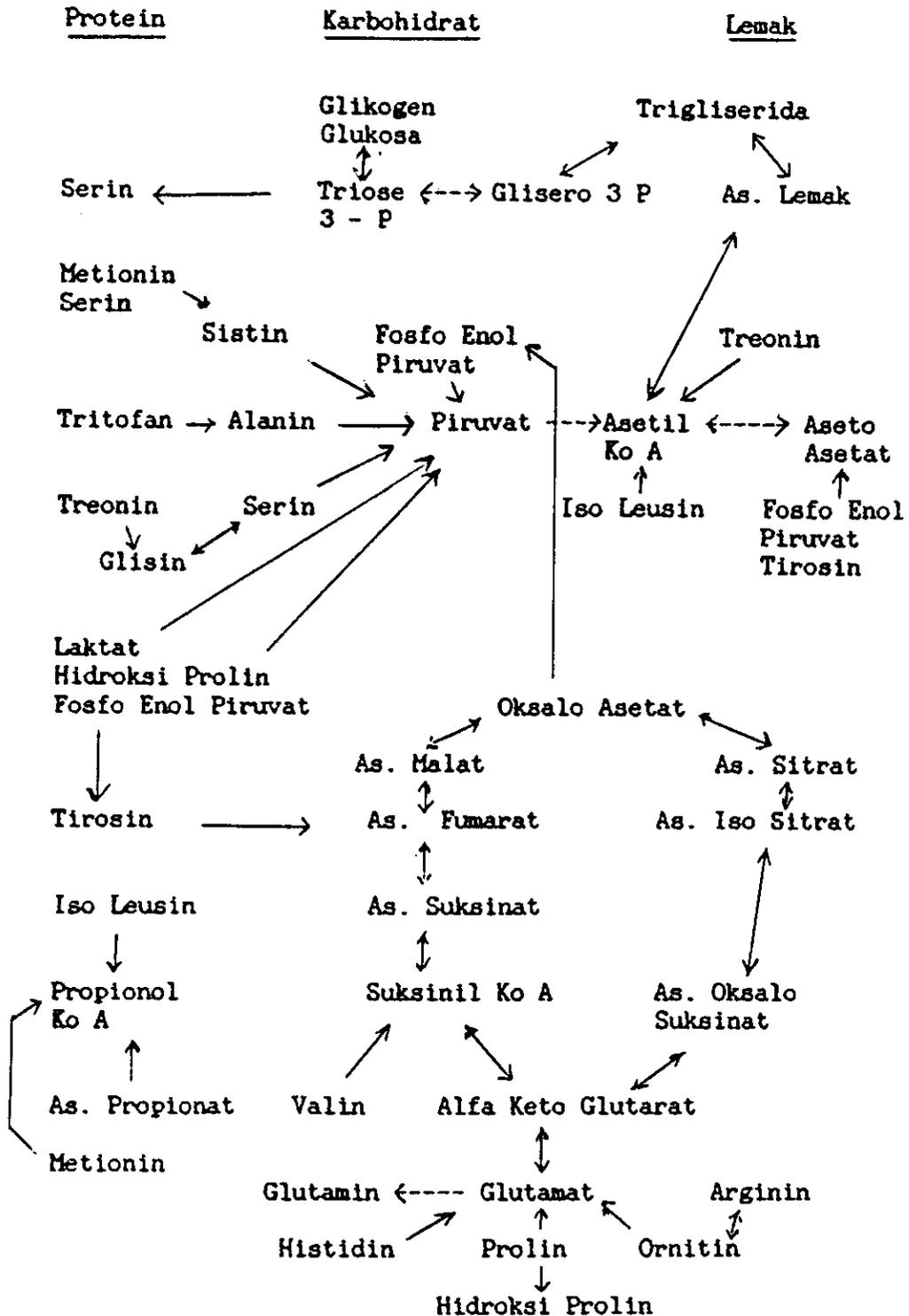
Perkembangan usaha peternakan ayam pedaging saat ini sudah dilandasi dengan usaha meningkatkan potensi genetik kearah nilai ekonomi, sehingga didapatkan bibit unggul dengan efisiensi penggunaan pakan yang optimal. Pada tahun 1967 ayam pedaging mencapai berat 1,9 kg pada umur sembilan minggu dengan angka konversi pakan 2,2 (Winn and Godfrey, 1967). Pada tahun 1981, ayam pedaging mencapai berat dua kg pada umur delapan minggu dengan angka konversi pakan dua dan pada tahun 1987, ayam pedaging mencapai berat 2,25 hingga 2,58 kg pada umur delapan minggu dengan angka konversi pakan 2,17 hingga 2,35 (Indarto dkk., 1981). Menurut Leeson dan Summer (1979) galur niaga ayam pedaging mencapai berat dua kg pada umur 42 hari. Ayam pedaging galur *Tegel* mencapai berat 2,52 kg pada umur 49 hari dengan angka konversi pakan sebesar 2,03 sedangkan galur *Loghman* mencapai berat 2,10 kg dengan angka konversi pakan sebesar 2,04 (Pokhphan, 1985).

Penilaian kualitas karkas ayam pedaging ditentukan oleh beberapa faktor diantaranya persentase berat daging, rasio berat daging dan tulang dan *marbling*. Persentase lemak *abdominal* berkorelasi positif dengan angka konversi pakan (Jones and Farrell, 1989). Selanjutnya dilaporkan bahwa untuk menurunkan kandungan lemak *abdominal* dapat

dilakukan dengan cara memanipulasi pemberian pakan.

Saat ini di Indonesia sudah terdapat banyak perusahaan pembibitan ayam pedaging dengan berbagai galur niaga diantaranya: *Indian River*, *Bromo*, *Manggis*, *Hubbard*, *Hypeco*, *Hybro*, *Jabro*, *Loghman*, *Tegel* dan *Arbor Acres* (Siregar dkk., 1980). Dari beberapa ayam pedaging galur niaga tersebut dapat dikategorikan menjadi dua tipe pertumbuhan yaitu pertumbuhan pada fase *starter* cepat dengan pertumbuhan fase *finisher* yang lambat dan pertumbuhan pada fase *starter* lambat dengan pertumbuhan pada fase *finisher* cepat. Galur *Indian River*, *Loghman* dan *Hypeco* misalnya, pertumbuhannya dirancang tumbuh lambat pada fase *starter* dan cepat pada phase *finisher*, sedang galur *Arbor Acres*, *Hybro* dan *Jabro*, *Manggis* dan *Bromo* pertumbuhannya dirancang sebaliknya (Pokphan, 1985). Menurut *National Research Council* (NRC) (1984), fase *starter* dimulai dari umur satu hari sampai tiga minggu dan fase *finisher* dimulai sesudah umur tiga minggu sampai enam minggu.

Untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok dan kebutuhan berproduksi ayam pedaging memerlukan pakan yang mengandung imbangan protein dan energi yang cukup serta beberapa jenis vitamin dan mineral. Kebutuhan protein dalam pakan untuk umur satu minggu hingga dua minggu adalah 24% untuk umur tiga minggu adalah 23%, untuk umur empat minggu, lima minggu, enam minggu, tujuh minggu dan delapan minggu masing-masing sebesar 22%, 21%, 20%, 19%



Gambar 2.1. Pengaturan Metabolisme Karbohidrat, Lemak Dan Protein (Scott, et al, 1983; Murray et al, 1992)

dan 18% (North, 1981). Pada fase *starter*, ayam pedaging memerlukan energi pakan sebesar 3000 kkal/kg pakan, sedangkan pada fase *finisher* memerlukan energi pakan sebesar 3300 kkal/kg pakan (NRC., 1984). Untuk mendukung pertumbuhan ayam pedaging terutama yang berkaitan pertumbuhan sel-sel jaringan otot maupun untuk keperluan menggantikan sel-sel yang rusak, maka diperlukan protein pakan yang memenuhi kebutuhan. Kualitas protein pakan ini dapat digambarkan oleh jumlah dan proporsi asam amino esensialnya. Kebutuhan asam amino esensial ayam pedaging pada fase *starter* yaitu: triptofan sebesar 2.13 mg/g, treonin sebesar 8.6 mg/g, leusin sebesar 16.1 mg/g, isoleusin sebesar 10.78 mg/g, lisin sebesar 13.36 mg/g, metionin dan sistin sebesar 10.91 mg/g, fenil alanin dan tirosin sebesar 17.29 mg/g, valin sebesar 8.6 mg/g dan histidin sebesar 5.36mg/g protein (Scot et al., 1983).

## 2. 2. Perkembangan Lemak Daging

Kejenuhan asam lemak pakan sangat mempengaruhi kejenuhan asam lemak daging ayam pedaging. karena kemampuan ayam pedaging dalam proses hidrogenasi asam lemak tidak jenuh dalam pakan sangat kecil. (Lawrie, 1979; Swatland, 1984; Soeparno, 1985). Ternak monogastrik seperti ayam bila diberi pakan yang mengandung asam lemak tidak jenuh yang tinggi seperti minyak ikan, akan menimbulkan problem yaitu timbulnya bau yang tidak enak setelah dimasak. Bau yang tidak sedap ini mungkin belum kelihatan nyata

pada waktu masih mentah. Problem bau tersebut jarang dijumpai pada daging dari ternak ruminansia, karena proses hidrogenasi asam lemak tidak jenuh pakan dapat terjadi dengan baik. Proses hidrogenasi ini dapat dihambat oleh adanya formaldehid pakan (Soeparno, 1985). Selanjutnya dilaporkan bahwa tingkat ketidak jenuhan asam lemak daging sangat mempengaruhi kualitas, karena lemaknya bertitik leleh rendah, sehingga daging kelihatan berminyak,

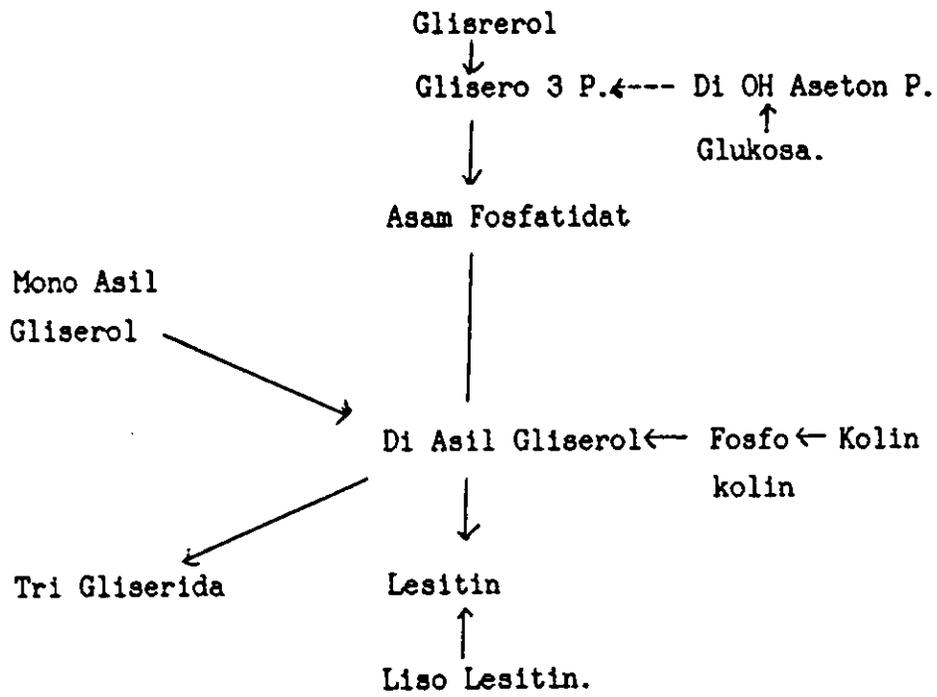
Menurut Forrest *et al.* (1975) dan De Man (1981) lemak daging umumnya terdapat dalam tiga bentuk yaitu: tri gliserida, fosfolipid dan kolesterol. Absorpsi asam lemak dari pakan oleh usus halus, yang kemudian dibentuk trigliserida baru dalam mukosa usus dan diteruskan lewat sistem limfatik menjadi cadangan lemak dalam sel adiposa. Asam lemak hasil pemecahan trigliserida dari kilomikron selanjutnya ditransfer ke sel adiposa dan dalam sel adiposa dibentuk kembali menjadi trigliserida. Dalam proses ini gliserolnya berasal dari gliserofosfat yang disintesis dari glukosa. Masuknya glukosa ke dalam sel adiposa dipacu oleh hormon insulin (Soeparno, 1985). Selanjutnya oleh peneliti ini dilaporkan bahwa yang berperan dalam sintesis trigliserida adalah glukosa, asam oleat dan asam stearat, sedang pada unggas asam lemaknya adalah asam oleat dan palmitat. Lipogenesis pada ternak unggas banyak terjadi di hati dan trigliserida yang sampai ke sel adiposa berada dalam bentuk *very low density lipo protein (VLDL)*. Perbanyakkan sel adiposa

diatur secara genetik dan pembesarannya diatur secara nutrisi.

**Sintesis Triglisierida.** Tri gliserida dalam pakan oleh enzim lipase dipecah menjadi asam lemak dan monoasil gliserol, kemudian diserap oleh usus secara difusi dan setelah masuk ke sel mukosa usus yaitu dalam retikulo endoplasmik usus disintesis kembali menjadi triglisierida.

Sintesa triglisierida dan fosfolipid dapat melewati dua jalur yaitu: jalur alfa gliserofosfat dan jalur monoglisierida. Jalur mono gliserida merupakan jalur utama sintesis triglisierida yaitu melalui asilasi langsung mono gliserida dengan dua molekul asil Ko-A dan menghasilkan triglisierida. Demikian juga Lisolesitin yang ada didalam lumen usus yang dihasilkan oleh kerja enzim fosforilase dari pankreas dapat diserap dan langsung mengalami asilasi membentuk lesitin ( Green and Glickman, 1981; Naito, 1986)

Jalur alfa gliserofosfat menggunakan gliserol 3 fosfat dengan penambahan dua molekul asil Ko-A dan akan membentuk di asil gliserol. Kemudian di asil gliserol dengan ditambahkan satu molekul asil Ko-A yang lain terbentuklah triglisierida. Melalui jalur ini lesitin dapat disintesis dengan menambahkan satu molekul CDP- fosfokalin ke molekul 1, 2 di asil gliserol dengan menggunakan enzim kolinfosfo transferase (Green and Glickman, 1981; Naito, 1986). Selanjutnya menurut Martin *et al.* (1985), asam lemak yang digunakan untuk sintesis triglisierida dalam hati dapat berasal dari asetil Ko A (yang terutama berasal



Gambar 2.2. Skema Sintesis Trigliserida (Murray et al, 1992)

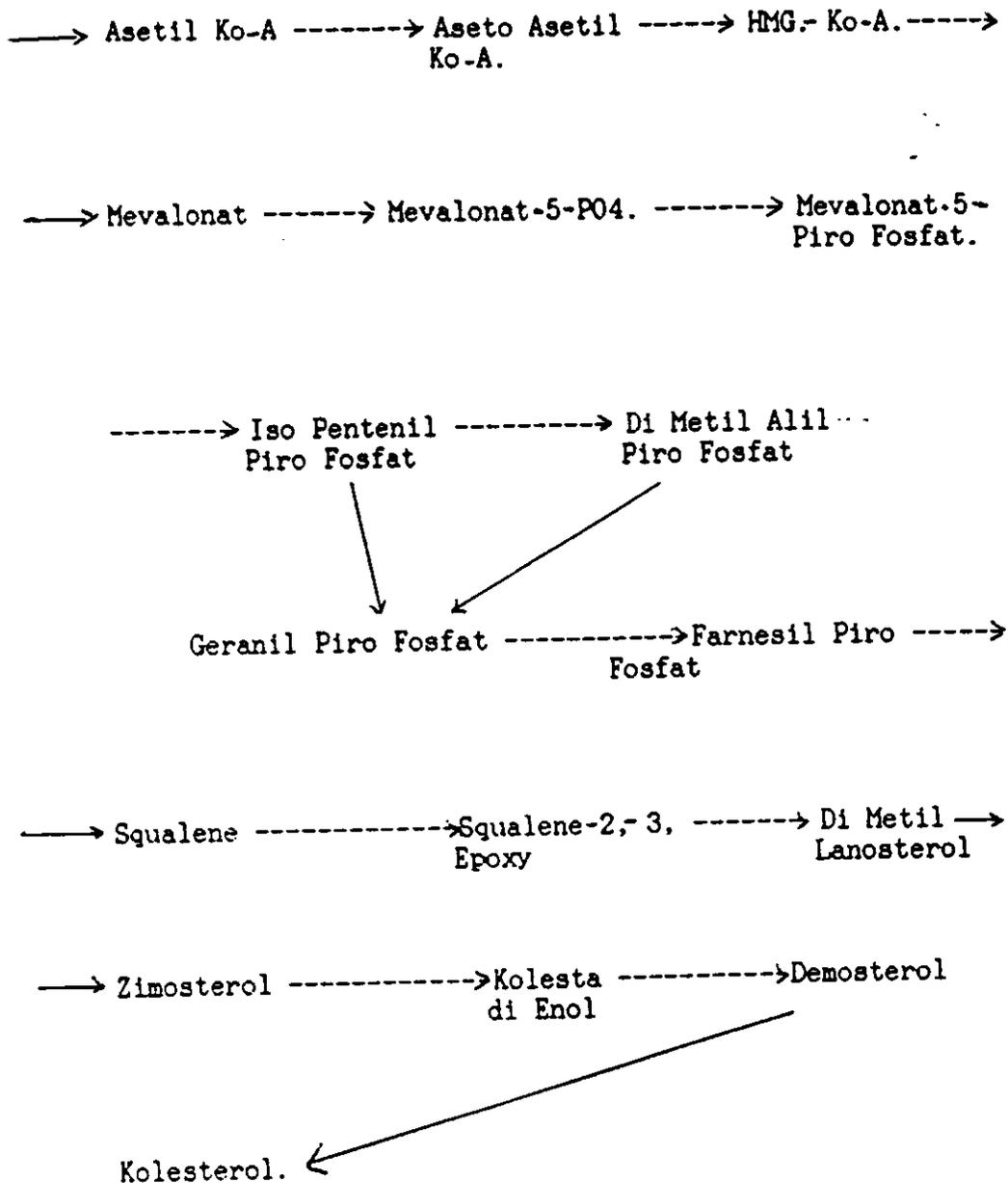
dari karbohidrat) atau asam lemak yang berasal dari plasma darah. Pada kondisi pakan yang baik, asam lemak yang digunakan untuk sintesis trigliserida terutama berasal dari asetil Ko-A, sedangkan pada kondisi pakan yang berlemak tinggi, asam lemak yang digunakan untuk sintesis trigliserida berasal dari asam lemak plasma, sehingga lipogenesis yang berasal dari asetil Ko-A menurun.

**Sintesis Kolesterol.** Kolesterol dalam tubuh sebagian besar berasal dari hasil sintesis dalam jaringan, terutama terjadi di hati, kulit, testis dan aorta. Hanya sebagian kecil yang berasal dari makanan yang berupa produk hewan misalnya daging, susu dan telur (Martin *et al.*, 1985). Sedang menurut Tietz, (1986) yang berasal dari makanan hanya 30 sampai 60%.

Sintesis kolesterol ada beberapa tahap yaitu: tahap pembentukan mevalonat dari asetil Ko-A; tahap dekarboksilasi mevalonat menjadi iso prenenoid; tahap penggabungan enam unit isoprenoid membentuk senyawa induk pembentukan lanosterol, tahap pembentukan kolesterol dari lanosterol ( Martin *et al.*, 1985 ).

Pembentukan mevalonat dapat melalui dua jalur yaitu jalur pembentukan senyawa antara 3-hidroksi-3-metil glutaril Ko-A (HMG-Ko-A) dan melalui jalur pembentukan senyawa antara 3-hidroksi-metil-glutaril-S (Martin *et al.*, 1985).

Menurut Tietz, (1976). pembentukan kholesterol adalah sebagai berikut: Asetil Ko-A diubah menjadi aseto



Gambar 2.3. Skema Sintesis Kolesterol (Murray, 1992).

Asetil-Ko-A, kemudian diubah menjadi HMG - Ko - A. Selanjutnya HMG Ko A diubah menjadi mevalonat, kemudian diubah squalene dan seterusnya squalene di ubah menjadi lanosterol, kemudian diubah lagi menjadi zimosterol dan zimosterol diubah menjadi demosterol dan akhirnya demosterol diubah menjadi kolesterol.

Pengeluaran kolesterol dari tubuh dapat melewati dua jalan jaitu: diubah menjadi asam empedu dan dikeluarkan lewat feces sebagai sterol netral atau lewat urin. (Martin *et al.*, 1985 ).

**Sintesis kilomikron.** Kilomikron adalah fraksi lipo protein terbesar dengan densitas yang terkecil, dan berfungsi mengangkut trigliserida, kolesterol dan lipida lain ke jaringan hati dan lemak (Fox and Methes, 1981). Selanjutnya dijelaskan bahwa sintesis kilomikron terjadi dalam sel dan disekresikan ke dalam sistem limphe usus sebagai nasen kilomikron, dan melalui *ductus thoraxicus* masuk ke dalam aliran darah (Fox and Mathews, 1981).

Di dalam darah, kilomikron dapat tambahan apo C-II, apo C-III dan apo E dari *High Density Lipo Protein* (HDL), yang ditukar dengan apo A-I dan apo A-II, sehingga terbentuklah kilomikron yang dewasa. Kilomikron ini kemudian bermigrasi dan mengadakan interaksi dengan Lipo protein lipase (LPL) yaitu enzim yang terikat pada permukaan sel endotelial kapiler pembuluh darah (Fox and Mathews, 1981).

Interaksi ini melalui apo lipo protein C-II yaitu suatu ko faktor untuk mengaktifkan LPL, sehingga LPL akan menghidrolisis inti tri gliserida dalam kilomikron ( Fox and Mathews, 1981 ). Hasil hidrolisis ini berupa gliserol yang diambil oleh jaringan, sedangkan asam lemaknya dalam darah diangkut oleh albumin darah ( Fox and Mathews, 1981 ). Selama hidrolisis atau lipolisis, kilomikron mengalami penyusutan dan kehilangan masanya yaitu terdiri dari trigliserida, fosfolipid dan protein. Fox and Mathes, 1981; Lithelfiel, 1972 ;Naito, 1986 ). Lepasnya apo C-II dari kilomikron akan menurunkan aktifitas kilomikron tersebut dalam bersaing dengan kilomikron dewasa yang lain (Fox dan Mathews, 1981).

Kilomikron yang lepas dari LPL masuk kembali ke peredaran darah umum. Sebagai sisanya, adalah apo-B, apo-E trigliserida dan ester kolesterol sebagai intinya ( Fox dan Mathews, 1981 ). Selanjutnya dijelaskan bahwa partikel sisa ini kemudian masuk ke dalam hati, lalu dihidrolisis menjadi kolesterol bebas dan asam lemak.

**Sintesis High Density Lipoprotein (HDL).** *High density Lipo protein* disintesis di dalam hati dan usus (Tietz, 1988 dan Murray *et al.*, 1992) dan terbentuknya HDL dipengaruhi oleh enzim Lesitin kolesterol asil transferase (LCAT). Menurut Tietz, (1992), HDL mengandung 50% protein, 30% fosfolipid dan 20% kolesterol bebas, selanjutnya dijelaskan bahwa HDL berperan dalam pengangkutan kolesterol dari jaringan perifer menuju ke

dalam hati untuk dimetabolis menjadi asam empedu.

**Sintesis Low Density Lipoprotein (LDL).** *Low Density Lipo protein* juga dihasilkan langsung dari hati, tetapi kebanyakan berasal dari *Very Low Density Lipo Protein (VLDL)* dan mungkin berasal dari kilomikron (Stiyyer, 1981). Selanjutnya dijelaskan bahwa LDL merupakan partikel lipo protein yang banyak mengandung ester kolesterol, terutama kolesterol-linoleat. Ester kolesterol diangkut oleh LDL, yang kemudian menuju ke jaringan perifer dan selanjutnya kolesterol diambil oleh jaringan.

Cara pengambilan kolesterol oleh jaringan melalui jalur sebagai berikut:

1. LDL berikatan dengan reseptor khusus pada membran di permukaan hati yang disebut *coated pits* membentuk senyawa kompleks reseptor LDL
2. Komplek reseptor-LDL mengadakan internalisasi melalui proses endositosis, melebur dengan membran plasma membentuk visikel.
3. Visikel yang mengandung LDL mengadakan peleburan dengan liposome. Komponen protein dari LDL oleh enzim dalam lisosoma di ubah menjadi asam amino bebas. Ester kolesterol dihidrolisis oleh lipase menjadi kolesterol bebas dan asam lemak.
4. Kolesterol bebas ini digunakan untuk biosintesis membran atau esterifikasi kembali, kemudian disimpan di dalam sel. Estrifikasi terutama menggunakan asam oleat dan palmitat. Kolesterol bebas juga digunakan sebagai

bahan baku asam empedu didalam hati atau bahan baku steroid di dalam jaringan adrenal ( Stiyer, 1981 ).

Kolesterol bebas juga dapat berperan mengatur proses di dalam suatu sel antara lain:

1. Menghambat aktifitas enzim HMG-Ko-A reduktase. Enzim ini berperan dalam sintesis kolesterol dan menghambat aktivitas reseptor LDL.
2. Mengaktifkan enzim asetil Ko A kolesterol asil transferase ( ACAT ). Enzim ini bertanggung jawab pada esterifikasi kolesterol di dalam sel ( Stiyer, 1981 ).

### 2.3. Asam lemak tidak jenuh dan kerusakan daging.

Oksidasi lemak merupakan penyebab kerusakan yang besar di dalam daging dan produk dari daging ( Melton, 1983 ; Love dan Pearson, 1971; Dawson and Gartner, 1983 ). Perubahan produk tersebut terutama mengenai warna, bau dan nilai nutrisi daging ( Love and Pearson, 1971 ).

Proses oksidasi dari asam lemak tidak jenuh di dalam daging meliputi tiga tahap yaitu: tahap inisiasi, tahap propagasi dan tahap terminasi. Dalam tahap inisiasi dihasilkan asam lemak radikal, dalam tahap propagasi dihasilkan asam lemak radikal dan lipid hidroperoksida dan dalam tahap terminasi dihasilkan radikal asam lemak, lipid hidro peroksida dan sisa senyawa yang tidak radikal (Dawson and Gartner, 1983).

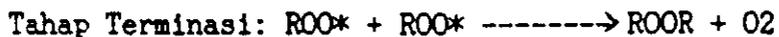
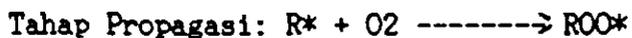
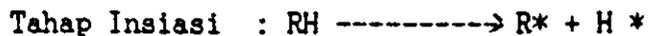
Lipid hidro peroksida merupakan produk primer dari proses oksidasi lemak. Senyawa ini dapat memecah senyawa

karbonil dan polimernya atau berreaksi dengan protein, pigmen dan vitamin ( Gray, 1978 ).

Proses *oxydative rancidity* asam lemak tidak jenuh dalam daging terutama terjadi pada lemak yang banyak mengandung trigliserida dan fosfolipid ( Love and Pearson, 1971 ). Proses *oxydative rancidity* di dalam daging terutama melibatkan pada oksidasi asam lemak tidak jenuh, terutama yang mengandung ikatan rangkap banyak dan tergabung dalam fosfolipid ( Allen and Foegeding, 1981; Love and Pearson, 1971 ). Kerusakan akibat proses *oxydative rancidity* juga akan melibatkan kerusakan dari komponen yang lain, misalnya pigmen, protein, kharbohidrat dan vitamin ( Love and Pearson, 1971 ). Selanjutnya dijelaskan bahwa ion feri dan heme merupakan prooksidan pada proses oksidasi asam lemak ( Love and Pearson, 1971; Dawson and Gartner, 1983 ). Di dalam daging terdapat senyawa tokoferol dalam kadar rendah, yang dapat berperan sebagai antioksidan sehingga dapat melindungi proses oksidasi asam lemak tidak jenuh meskipun tidak maksimal ( Dawson and Gartner, 1983 ). *Poly unsaturated fatty acid* ( PUFA ) mengandung tiga atau lebih ikatan rangkap dan banyak terdapat dalam fosfolipid. Hal ini merupakan faktor yang mendorong terjadinya proses *oxydative rancidity* yang selanjutnya menimbulkan bau ransid dalam daging ( Melton, 1983 ).

Komposisi asam lemak didalam otot banyak dipertimbangkan di dalam proses ransiditas, sebab asam

lemak ini merupakan variabel yang mudah rusak dalam daging selama penyimpanan ( Melton, 1983 ). Pemisahan daging dan tulang lebih mendorong ke proses terjadinya kerusakan daging akibat ransiditas. ( Dawson and Gartner, 1983 ). Selanjutnya oleh peneliti ini dilaporkan bahwa kandungan lemak dan komposisi daging berbagai macam unggas sangat bervariasi ketahanannya terhadap proses ransiditas. Kulit dan lemak abdominal mengandung asam lemak tidak jenuh beberapa kali lipat dibandingkan lemak daging paha. Lemak dalam daging paha mengandung asam lemak tidak jenuh dua kali lipat dari lemak daging dada. Semua jaringan daging mengandung fosfolipid yang hampir sama, sehingga semua jaringan daging akan responsif terhadap reaksi ransiditas. Didalam mengantisipasi terjadinya proses ransiditas asam lemak yang perlu diperhatikan diantaranya yaitu: rasio asam lemak jenuh dan tidak jenuh, kandungan fosfolipid, kandungan lemak total, adanya senyawa prooksidan dan adanya senyawa antioksidan didalam daging.



Keterangan: ROOH = Lipid Hidro Peroksida  
 RH = Substrat polimer asam lemak jenuh.  
 RO\* = Lemak Oksi Radikal  
 ROO\* = Radikal Lemak Peroksida

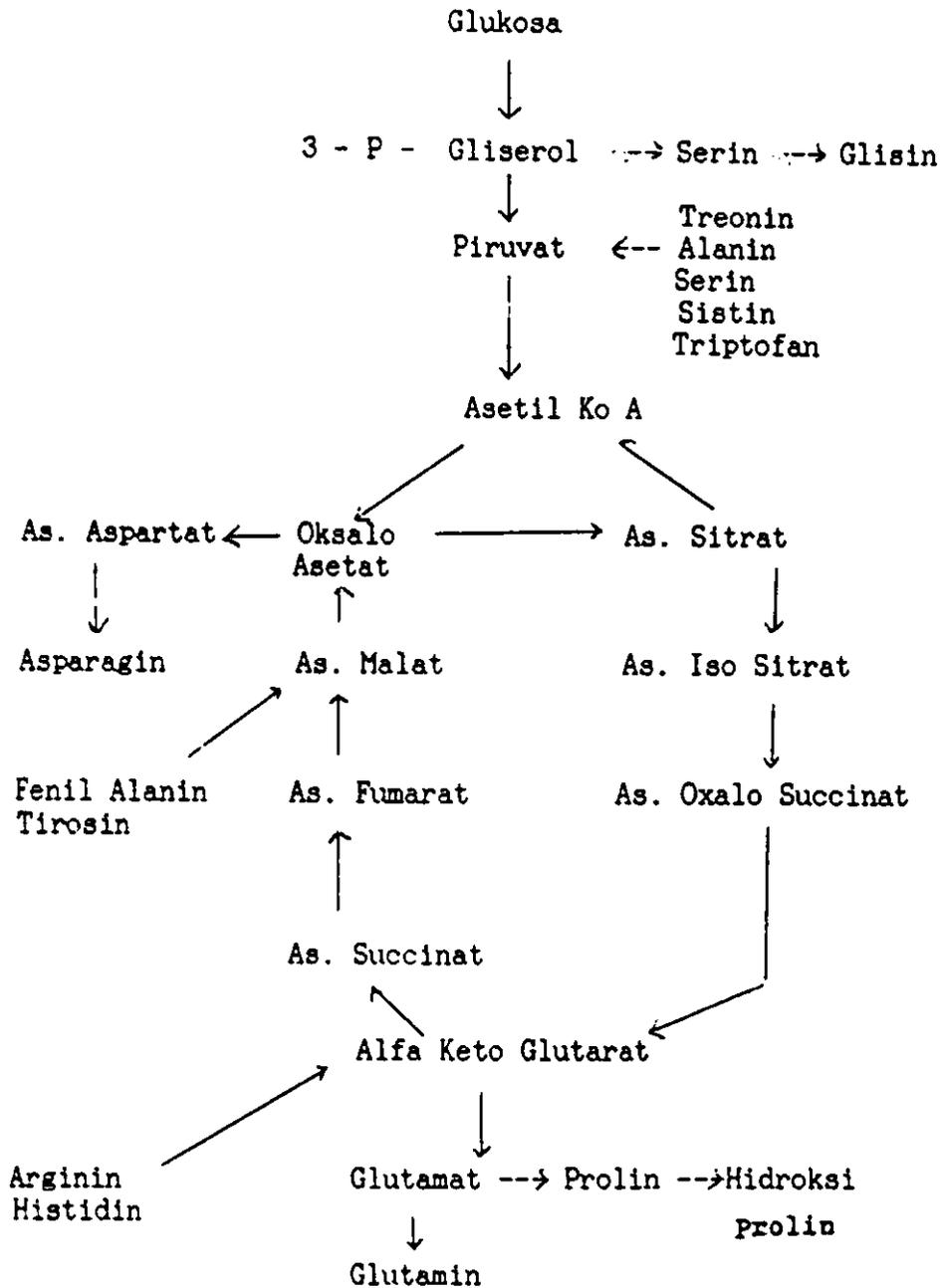
Gambar. 2.4. Skema Mekanisme Reaksi Auto Oksidasi Asam Lemak Tidak Jenuh ( Love and Person, 1983 ).

#### 2.4. Metabolisme Protein

**Pencernakan Protein Pakan.** Protein dalam pakan setelah sampai di *proventriculus* sudah mengalami proses denaturasi, sehingga protein hanya mengandung beberapa ikatan peptida dan kelarutannya meningkat (Scott et al, 1983). Selanjutnya dijelaskan bahwa enzim dalam alat pencernaan yang berperan mencerna protein adalah pepsin, kemudian disusul oleh enzim tripsin dan kemotripsin, selanjutnya pencernakan protein menjadi asam amino banyak terjadi didalam usus halus.

**Absorpsi Asam Amino.** Absorpsi asam amino dari usus halus ke mukosa usus terjadi secara aktif baik dalam tubuh hewan mamalia ataupun hewan unggas (Murray et al, 1991). Selanjutnya menurut Scott et al (1983), asam amino yang telah sampai dihati sebagian akan dipakai untuk sintesis sel hati dan asam amino sisanya akan diedarkan ke seluruh tubuh. Mekanisme penyebaran asam amino di antara sel diduga seperti pada proses absorpsi asam amino dalam usus. Asam amino yang dibutuhkan oleh sel tubuh sama dengan asam amino yang ada dalam plasma.

**Sintesis Asam Amino Non Esensial.** Asam amino non esensial disintesis dari kerangka karbon hasil metabolisme karbohidrat atau lemak dengan gugus amina (Scott et al, 1983). Selanjutnya dijelaskan bahwa kerangka karbon yang dipakai untuk sintesis glisin dan



Gambar 2.5. Skema Sintesis Asam Amino Non Esensial ( Scott, et al., 1983 ).

serin berasal dari asam fosfo gliserida, sedangkan untuk sintesis alanin berasal dari asam piruvat dan asam aspartat, selanjutnya untuk sintesis asam glutamat berasal dari oksalo asetat atau alfa keto glutarat. Asam glutamat sebagai bahan baku untuk sintesis prolin dan hidroksi prolin.

**Katabolisme Protein.** Asam amino yang tidak dipakai untuk sintesis protein akan dipecah menjadi kerangka karbon dan asam urat. Kerangka karbon tersebut akan dipakai untuk sintesis glukosa, lemak atau untuk menghasilkan enersi (Scott et al, 1983). Selanjutnya dijelaskan bahwa pemecahan asam amino pada umumnya terjadi di dalam hati dan ginjal, tetapi pemecahan leusin, iso leusin dan valin terjadi di dalam otot.

Proses siklus urea di dalam tubuh bangsa burung tidak terjadi, sehingga asam amino arginin tidak dapat disintesis melalui siklus urea. Oleh karena itu arginin merupakan asam amino yang esensial untuk ayam pedaging (Scott, et al, 1983). Selanjutnya dilaporkan bahwa asam amino citrulin dapat di ubah menjadi arginin, sehingga citrulin dapat digunakan untuk mensubstitusi kebutuhan arginin bila dalam pakannya terjadi kekurangan arginin.

Arginin dapat diuraikan menjadi ornitin dan urea oleh enzim arginase. Selanjutnya ornitin dapat berkonjugasi dengan asam aromatik, misalnya asam benzoat

menjadi asam dibenzoat ornitin. Senyawa ini merupakan racun bagi hewan bangsa burung dan akan diekskresikan melewati urin. Sehubungan dengan hal tersebut, maka bila ayam mendapat pakan yang banyak mengandung asam aromatik akan dapat menyebabkan ayam menderita defisiensi arginin (Scott, *et al.*, 1983). Selanjutnya dilaporkan bahwa apabila asam amino lisin, histidin, isoleusin, tirosin dalam pakan terdapat dalam jumlah berlebih, maka akan meningkatkan produksi enzim arginase dalam ginjal, sehingga hal ini akan mengakibatkan degradasi arginin meningkat.

Apabila kandungan lisin dalam pakan meningkat, maka akan meningkatkan depresi pada ayam, sehingga hal ini meningkatkan produksi enzim argininase, selanjutnya akan meningkatkan degradasi arginin. Oleh karena itu kandungan lisin dalam pakan ayam tidak boleh melebihi 1,2 kali besarnya arginin ( Scott, *et al.*, 1983 ). Selanjutnya dilaporkan bahwa dengan adanya senyawa asam amino-isobutirat akan menyebabkan menurunnya aktifitas enzim arginase, sehingga proses degradasi arginin akan menurun. Keadaan proses biokimiawi tersebut di atas tidak dijumpai pada hewan mamalia.

**Ekskresi Nitrogen.** Di dalam tubuh ayam, pengeluaran sisa metabolisme nitrogen utamanya dalam bentuk asam urat, baru kemudian dalam bentuk urea. Kandungan asam urat dalam

darah ayam berkisar antara 5,0 sampai 10 mg/100 ml darah dan pengeluaran asam urat lewat urine ayam berkisar antara 4,0 sampai 5,0 gram/hari (Scott, *et al.* 1983). Selanjutnya dilaporkan bahwa Pengeluaran asam urat dalam tubuh ayam sangat efektif, sehingga dalam keadaan normal jarang dijumpai penimbunan asam urat dalam tubuh ayam.

Adanya kerusakan ginjal dalam tubuh ayam dapat menyebabkan pengeluaran asam urat lewat urine terganggu, sehingga mendorong terjadinya penimbunan asam urat dalam tubuh yang disebut *gout arthritis*. Kejadian ini banyak terjadi pada saat ayam diberi pakan dengan kandungan protein tinggi (Austic and Cole, 1974). Selanjutnya dijelaskan bahwa besarnya pengeluaran asam urat akan sejalan dengan besarnya degradasi glisin. Apabila pembuangan asam urat meningkat, maka proses degradasi glisin dalam tubuh ayam meningkat. Keadaan ini dijumpai pada saat ayam mendapat pakan dengan kandungan protein yang tinggi. Hal ini menyebabkan kebutuhan glisin dalam tubuh ayam menjadi sangat tinggi, sedangkan kebutuhan asam amino serin lebih rendah dibandingkan kebutuhan glisin. Glisin sangat dibutuhkan untuk pembentukan jaringan dan juga dibutuhkan untuk mengganti kebutuhan glisin sehubungan dengan meningkatnya pengeluaran asam urat. Berdasarkan pada keadaan tersebut, maka keserasian asam amino dalam pakan sangat mempengaruhi pertumbuhan ayam pedaging. Keserasian

kandungan asam amino khususnya asam amino yang esensial dalam pakan ayam menurut Scott, *et al* (1983) dibedakan berdasarkan umur dari ayam yang meliputi ayam pedaging dari umur satu hari sampai umur dua minggu, umur lebih dari dua minggu sampai enam minggu dan umur lebih dari enam minggu sampai umur delapan minggu.

Fungsi hati dalam proses katabolisme protein dalam tubuh hewan mamalia adalah meliputi proses deaminasi asam amino, pembentukan asam urat, pembuangan amonia dari cairan tubuh dan interkonversi dari berbagai asam amino (Tietz, 1986).

Asam amino yang berlebih dalam jaringan akan ditransfer ke hati dan mengalami deaminasi menghasilkan amonia. Demikian juga amonia yang terbentuk di dalam usus besar oleh kerja mikroba usus akan dibawa ke hati lewat vena porta dan dipecah menjadi urea yang kemudian diekskresikan keluar. Batas ambang urea dalam tubuh hewan mamalia adalah 18 - 25 mg/100 ml. (Tietz, 1986; Widman, 1983).

Urea merupakan sisa nitrogen yang tidak terpakai dalam biosintesis protein dan sebagian besar diekskresikan keluar lewat ginjal. Urea mempunyai sifat mudah larut dalam air dan tidak beracun ( Martin *et al.*, 1984). Biosintesis urea terjadi karena adanya kelebihan asam amino yang dibutuhkan untuk sintesis protein. Asam amino yang

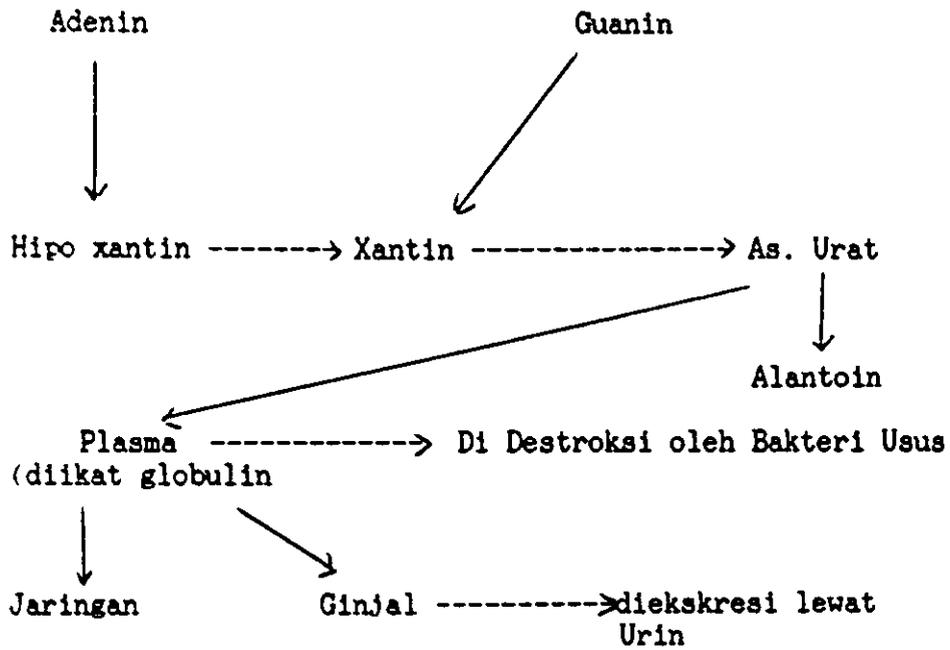
berlebih tersebut tidak dapat disimpan atau diekskresikan dalam bentuk asam amino. Pada umumnya asam amino tersebut di deaminasi, dalam proses deaminasi oksidatif dan kerangka karbon yang terbentuk akan diubah di antaranya menjadi asetil, aseto asetil Ko A dan piruvat. Ion  $\text{NH}_4$  atau  $\text{NH}_3$  yang dihasilkan merupakan senyawa yang beracun (Martin *et al.*, 1984). Konsentrasi ion  $\text{NH}_4$  dalam darah hewan mamalia besar secara normal adalah  $3 \times 10^{-6}$  mol/liter (Page dan Soendoro, 1989). Amonia yang dihasilkan oleh proses deaminasi akan diubah menjadi urea dengan adanya  $\text{CO}_2$  dari hasil respirasi (Green *et al.*, 1992; Page dan Soendoro, 1989; Collin, 1973). Urea merupakan 80% - 90% seluruh nitrogen yang diekskresikan lewat urine. Konsentrasi urea dalam darah dapat menggambarkan keseimbangan proses pembentukan urea berasal dari katabolisme protein dan urea dari ginjal. Penetapan urea darah sering dinyatakan dalam bentuk *Blood Urea Nitrogen* (BUN) (Baron, 1984). Selanjutnya Widman (1983) meenytakan bahwa nilai BUN normal dalam darah hewan mamalia adalah 18 - 25 mg/dl.

Kreatin merupakan hasil akhir dari metabolisme protein yang dilepaskan dari otot dengan kecepatan yang tetap dan diekskresikan ke dalam urine. Konsentrasi kreatin yang normal dalam serum darah hewan mamalia 0,5 sampai 1,3 mg/100 ml. Angka peningkatan kreatin dalam

darah dapat memberi petunjuk adanya penurunan fungsi ginjal (Widman, 1983).

Sebagian protein asal makanan yang masuk ke dalam tubuh mengalami proses penguraian menjadi nitrogen non protein. Nitrogen non protein dipakai oleh mikroba usus untuk mensintesis purin. Purin kemudian akan dibawa ke dalam hati dan disintesis menjadi asam urat. Asam urat akan masuk ke dalam peredaran darah dan akan diekskresikan ke luar melewati urine dan feces (Tietz, 1986). Selanjutnya dilaporkan juga tidak semua asam urat mampu diekskresikan keluar dari tubuh melewati saluran pencernaan dan ginjal, namun sebagian akan ditimbun pada beberapa jaringan lunak, khususnya pada persendian. Batas ambang aman kandungan asam urat dalam darah hewan mamalia adalah 2,7 mg/100 ml sampai 8,3 mg/100 ml.

Metabolisme protein dalam sel, bila dalam jumlah berlebihan dapat menyebabkan perombakan asam nukleat menjadi asam urat (Parakasi, 1980). Pembentukan asam urat bila melebihi daya larut urea dalam serum akan menimbulkan hiperuresemia (Smith *et al*, 1987). Kandungan asam urat dalam urine dapat menggambarkan kondisi sirkulasi asam urat dalam tubuh. Ekskresi asam urat dalam urine yang normal adalah  $6,0857 \pm 1,571$  mg/kg BB (Bondy and Rosenberg, 1979).



Gambar 26. Skema Pemecahan Purin menjadi Asam Urat ( Smith et al., 1987 ).

## 2.5. Antibiotik

Pemakaian antibiotik umumnya bersifat bakteriostatik, yaitu menghambat pertumbuhan bakteri. Pada kondisi yang cocok antibiotik dapat mencegah pertumbuhan dan pembelahan sel bakteri. Kerja antibiotik yang lain adalah mempengaruhi sintesis asam nukleat, sintesis protein, dan mempengaruhi pembentukan dinding sel bakteri ( Brander and Pugh, 1979 )

Banyak antibiotik yang bisa dipakai dalam bidang *veterinair* seperti penisilin (amfisilin, bensilpenisilin, karbinesilin dan rifamisin), makrolides (eritromisin dan linkomisin), tetrasiklin (oksitetrasiklin dan klortetrasiklin) dan amino glukosida (gentamisin dan streptomisin) (Brander and Pugh, 1979).

Tetrasiklin merupakan antibiotik berspektrum luas. Spektrum kerjanya antara mikroorganisme yang satu dengan yang lain identik yaitu pada bakteri gram positif, bakteri gram negatif mikoplasma, *riketsia*, *proteus vulgaris* dan *pseudomonas aeruginosa* (Wattemena dkk., 1990)

Antibiotik yang banyak dipakai pada peternakan ayam dalam bentuk campuran dalam pakan adalah basitrasin, klortetrasiklin, oksitetrasiklin, eritromisin, flavomisin, virginiamisin, linkomisin dan oleandomisin (Hays and Muir, 1979; Bird, 1980).

Antibiotik yang diperkenankan sebagai *feed additive* pada ayam pedaging di Inggris adalah avoparsin, virginiamisin, bambermisin dan zinkbasitrasin (Amstrong,

1981). sedangkan di Amerika Serikat antibiotik yang diijinkan adalah basitrasin, metilinsalisilat, zinkbasitrasin, klortetrasiklin, bambermisin, eritromisin, linkomisin, oleandomisin, oksitetrasiklin, dan tilosin (Anonymous, 1982). Di Kanada antibiotik yang diijinkan adalah tetrasiklin, zinkbasitrasin, klortetrasiklin, basitrasin, metilindisalisilat, eritromisintiosianat, bambermisin, oleandomisin, penisilinprokain dan streptomisin ( Blair, 1980 ).

Oksitetrasiklin dapat memacu pembelahan secara kuantitatif dari sel tulang keras dan sel tulang rawan (Leuning et al., 1994). Selanjutnya menurut Breur et al. (1994), proliferasi sel tulang dapat diukur dari proses hipertrofinya.

Tetrasiklin di bidang *veterinaer* umumnya digunakan untuk meningkatkan kesehatan dan sebagai *feed additive*. Di Jepang, tetrasiklin, oksitetrasiklin, klortetrasiklin dan doksisisiklin diijinkan untuk dipergunakan dalam bidang peternakan, sehingga residu tetrasiklin di dalam jaringan daging ternak merupakan problem yang serius untuk kesehatan masyarakat (Ikai et al., 1987).

Pemberian antibiotik dalam pakan ayam dapat membunuh bakteri penghasil urease dalam usus. Urease akan bekerja memecah urea menghasilkan amonia. Amonia dapat menyebabkan iritasi sel dinding usus secara ringan, sehingga merangsang pembelahan sel usus, juga meningkatkan pertumbuhan jaringan ikat dan sel retikulo endotelial.

yang dapat mengakibatkan penebalan dinding usus (Visek, 1978). Hal ini dapat mengakibatkan absorpsi pakan kurang efektif, sehingga akan menghambat pertumbuhan ayam pedaging (Supardjata. 1983).

Menurut Berstad et al. (1994), oksitetrasiklin dapat membunuh bakteri *Helico bacter pylorii* dalam *pylorus*. Bakteri ini merupakan bakteri penghasil enzim urease. Bakteri ini juga dapat menyebabkan ulcera dalam duodenum. Disamping itu menurut Raemdonch et al.(1994), oksitetrasiklin juga dapat membunuh mikroorganisme dalam saluran pencernaan yang lain, diantaranya *Lactino bacillus*, *Pleuro pnemonia*, *Fleuro quinolone*, *Denofloxacin*, *Pasteurella multicoides* dan *Salmonella choleraeses*. Selanjutnya menurut Sanakes and Correto (1993), oksitetrasiklin dapat menekan perkembangan siste yang ada dalam kelenjar paratiroid, sehinggann secara tidak langsung dapat mencegah terganggunya hormon yang dihasilkan dari kelenjar tersebut.

Menurut laporan Vukelic et al. (1992), oksitetrasiklin dapat memacu kerja enzim amilase, dan endo hidrolase dalam feces ayam.

Bird (1980), melaporkan bahwa penisilin-prokain dapat dipergunakan dalam ransum ayam sampai 50 ppm, sedangkan oksitetrasiklin 10 sampai 50 ppm, oleandomisin, linkomisin, virginiamisin dan flavomisin masing-masing sebesar 1,5 sampai 10 ppm. Menurut laporan Supardiata (1983) melaporkan bahwa konsentrasi klortetrasiklin dalam pakan

sampai 20 ppm selain tidak mempengaruhi pertambahan berat ayam pedaging, juga tetrasiklin hidroklorid dapat menimbulkan resistensi bakteri. Begin (1971), melaporkan bahwa klortetrasiklin sebanyak 100 sampai 200 ppm cukup untuk meningkatkan pertumbuhan badan dan meningkatkan efisiensi penggunaan pakan, tanpa berpengaruh terhadap kenaikan jumlah pakan yang dikonsumsi ayam pedaging. Sambeth *et al* (1974) melaporkan bahwa dengan pemberian flavomisin sebanyak 500 ppm dalam pakan dapat menimbulkan residu flavomisin sebanyak 4,0 sampai 5,0 ug/g dalam hati, sedangkan dengan dosis 100 ppm dalam pakan dapat menimbulkan residu sebesar lima sampai enam ug/g dalam ginjal. Klortetrasiklin, oksitetrasiklin, zinkbasitrasin dan oleandomisin masing-masing dengan dosis 10, 20, 50 dan 100 ppm sebagai *feed additive* sudah dapat menimbulkan residu di dalam hati, ginjal dan tulang, walaupun belum dijumpai residu didalam daging (Peter *et al.*, 1966). Klortetrasiklin dan oksitetrasiklin sebagai *feed additive* dengan dosis 100 ppm baru menimbulkan residu antibiotik didalam tubuh (Hurwood, 1974). Anak ayam yang diberi klortetrasiklin dalam pakannya selama empat minggu dengan dosis 20 ppm, maka dalam fecesnya dapat dijumpai adanya bakteri yang resisten terhadap larutan klortetrasiklin dengan kadar 300 ug/ml (Peter *et al.*, 1966). Selanjutnya dijelaskan bahwa sifat resistensi bakteri terhadap antibiotik ini diperoleh karena rangsangan yang menyebabkan mutasi genetik dalam tubuh bakteri.

Batas residu maksimum oksitetrasiklin yang diperbolehkan dalam produk ternak menurut peraturan WHO (1990) adalah 100 ug/kg susu, 250 ug/kg daging dan 300 ug/kg telur. Selanjutnya menurut Lazuardi yang mengutip FDA (1992) batas residu maksimum klortetrasiklin pada daging kalkun, ayam, babi dan pedet di Amerika Serikat adalah satu ppm, sedang residu oksitetrasiklin didalam daging ayam, kalkun, ikan, babi dan pedet adalah 0,25 ppm. Selanjutnya dilaporkan oleh Prodjo Harjono (1992) bahwa ketentuan yang berlaku di negara Belanda, residu tetrasiklin dan oksitetrasiklin di dalam daging ayam harus nol, sedangkan yang berlaku di negara Australia residu khlortetrasiklin dalam daging adalah 0,5 ppm, sedangkan untuk residu oksitetrasiklin dalam daging adalah 0,25 ppm. Selanjutnya dilaporkan juga, residu antibiotika dalam produk ternak di Indonesia adalah untuk oksitetrasiklin sebesar satu ppm dan waktu bebas obat tiga hari, untuk tetrasiklin-HCl sebesar 0,25 ppm dan waktu bebas obatnya empat hari, sedangkan di Amerika Serikat, residu maksimum untuk oksitetrasiklin dan klortetrasiklin dalam daging ayam, kalkun, babi dan pedet adalah sebesar satu ppm, sedangkan untuk residu tetrasiklin dalam daging pedet, babi, domba, ayam, kalkun, sapi potong dan sapi perah maksimum sebesar 0,25 ppm. Peraturan yang dikeluarkan pada tahun 1983 dari Departmen Industri Canberra adalah residu maksimum klortetrasiklin dan oksitetrasiklin didalam daging semua jenis ternak di

Australia berkisar antara 0,25 ppm sampai 0,5 ppm. Selanjutnya menurut pengamatan Prodjo Harjono (1992) tentang waktu bebas obat dalam usaha peternakan ayam petelur untuk oksitetrasiklin, klortetrasiklin dan tetrasiklin yang berlaku di negara Masyarakat Ekonomi Eropa adalah sebagai berikut: di Perancis delapan hari, di Inggris tidak ada ketentuan, di Belanda tidak ada ketentuan, di Italia 10 hari dan di Jerman 14 hari. Dilaporkan juga khusus dalam peternakan ayam pedaging, waktu bebas obat untuk ketiga antibiotik tersebut adalah di Perancis tujuh hari, Italia 10 hari dan di Denmark 14 hari.

Tetrasiklin merupakan grup antibiotik yang berspektrum luas dampaknya sebagai bakteristatik. Senyawa ini mempunyai jumlah besar gugus fungsional dan merupakan senyawa polar yang sulit diekstraksi dari cairan tubuh (Rouan, 1985). Selanjutnya menurut peneliti ini, tetrasiklin dapat diekstraksi dari plasma dengan larutan asetil asetat pada pH 8,0 - 9,0 atau diekstraksi dengan kloroform-1-heptanol pada pH 9,4, sedangkan oksitetrasiklin dari jaringan dapat diekstraksi dengan larutan etil asetat. Bila organisme mulai dipengaruhi oleh tetrasiklin, maka reseptor tetrasiklin yang ada pada ribosoma-30-S tidak akan membentuk aminoasil-t-RNA dan akan terjadi hambatan sintesis protein bakteri. Beberapa galur bakteri sekarang diketahui resisten terhadap tetrasiklin. Ini diduga karena luasnya pemakaian

tetrasiklin, termasuk pada pakan hewan. Resistensi bakteri ini melibatkan turunnya permeabilitas dinding sel bakteri terhadap antibiotik tersebut atau menurunnya aktifitas pengambilan tetrasiklin oleh bakteri (Katzung and Trevor, 1985).

Dari British Pharmacopoeia (1988) disebutkan bahwa oksitetrasiklin merupakan produk jamur *Streptomyces rimosus*, berwarna kuning, kurang berbau dan sedikit larut didalam air, tetapi larut dalam asam atau basa..

Tetrasiklin tergolong antibiotik yang mempunyai kelompok besar, dengan struktur kimia dan aktifitas dasarnya sebagai klortetrasiklin. Tetrasiklin dengan berbagai macam merek dagang diperoleh dengan proses katalitik dehalogenasi dari klortetrasiklin. Misalnya demetilklor tetrasiklin diperoleh dengan metilasi dari klortetrasiklin (Frederick et al., 1974). Selanjutnya menurut peneliti ini, oksitetrasiklin paling cepat diekskresikan keluar lewat urine yaitu: 90 ml setiap menit, sedangkan mino siklin diekskresikan paling lambat, yaitu: 10 ml setiap menit. Tetrasiklin dalam keadaan basa berbentuk sebagai kristal yang bersifat amfoter dengan kelarutan yang rendah dan stabilitasnya sekitar 10% didalam air. Dalam kondisi asam, tetrasiklin cukup stabil, kecuali klortetrasiklin. Klortetrasiklin dalam keadaan invitro tidak stabil, karena dalam beberapa jam hilang aktifitasnya. Dengan logam bervalensi dua, akan membentuk senyawa kompleks yang dapat mengganggu penyerapannya.

Wattemena dkk. (1990), melaporkan bahwa minosiklin, oksitetrasiklin, dioksiklin dan tetrasiklin merupakan antibiotik yang berkerabat dekat secara kimiawi. Kerangka dasarnya berupa cincin oktahidro naftalen yang mengandung satu gugus dimetilamina dan satu gugus karboksamida yang secara khas tersubstitusi dengan fungsi oksigen, misalnya gugus hidroksil, alkoholik, enolik, fenolik dan oksigen akso. Banyaknya fungsi oksigen yang menyolok, dapat dipahami bahwa tetrasiklin dibangun secara biosintesis dari satuan asam asetat. Tetrasiklin mempunyai lima pusat asimetris yang dikenal dengan konfigurasi absolut. Doksi siklin dan minosiklin merupakan tetrasiklin baru yang didapatkan dari transformasi semisintetik zat pemula lewat fermentasi, antibiotika ini mempunyai absorpsi yang lebih baik dan waktu paruh yang lebih lama.

Doksi siklin mempunyai stabilitas kimiawi dan aktifitas yang tinggi dibandingkan senyawa tetrasiklin induknya (Leenheer and Nelis, 1977). Oka *et al.* (1984), melaporkan bahwa didalam tetrasiklin mengandung sejumlah senyawa yang menurunkan kemurnian, yaitu: epitetrasiklin, anhidrotetrasiklin dan epianhidrotetrasiklin. Dijelaskan pula bahwa epianhidrotetrasiklin menyebabkan *syndrome fanconi*. Klortetrasiklin lebih aktif dibandingkan dengan tetrasiklin, sedangkan epitetrasiklin dan anhidrotetrasiklin sebagai bentuk yang tidak aktif, tetapi dalam kondisi penyimpanan anhidrotetrasiklin dapat berubah menjadi epianhidrotetrasiklin. Antibiotika ini banyak

digunakan dalam pertanian modern, misalnya ditambahkan pada pakan ternak untuk menaikkan peningkatan berat badan, efisiensi pakan dan untuk pencegahan penyakit, juga disemprotkan pada hasil pertanian sebagai bakteriosida dan dipakai dalam pembibitan ikan.

Tingkat kelarutan oksitetrasiklin hidroklorid dalam cairan adalah sebagai berikut: satu bagian oksitetrasiklin hidroklorid di dalam dua bagian air atau 45 bagian alkohol atau dalam propilen glikol, sedangkan dalam khloroform atau dalam ether antibiotika ini tidak larut (Connors *et al.*, 1986). Selanjutnya menurut peneliti ini oksitetrasiklin ada dalam keadaan stabil, bila dalam bentuk larutan. Keadaan stabilnya oksitetrasiklin banyak dipengaruhi oleh perubahan pH. Pada pH 2,0 stabilitasnya mencapai maksimum, sedangkan kisaran pH optimumnya adalah pendek. Energi yang dipakai untuk degradasi oksitetrasiklin adalah 22,6 kcal/mol pada pH 4,6, selanjutnya dengan logam alkali, oksitetrasiklin akan membentuk garam kompleks, sehingga akan meningkatkan stabilitasnya dalam larutan. Oksitetrasiklin dalam larutan akan mengalami hidrolisis dan hasil hidrolisis yang terbentuk akan dipengaruhi oleh kondisi reaksi. Hasil hidrolisis ini adalah anhidro oksitetrasiklin, apo oksitetrasiklin dan iso oksitetrasiklin. Oksitetrasiklin mempunyai tiga gugus yang mudah terionisasi yaitu: grup trikarbonilmethan, grup fenolikdiketon dan kation amonium. Pada kisaran pH 10,5

sampai 12, oksitetrasiklin tampil dalam bentuk ion yang berbeda. Degradasi oksitetrasiklin akan dipacu oleh kondisi asam yang spesifik (pH kurang dari 2,0), sedang degradasinya pada pH lebih dari 9,0 terjadi secara spontan. Pada pH rendah dengan kisaran pH 3,5 sampai 5,0 laju degradasinya dipengaruhi oleh pH. Garam Mg atau Ca dalam rasio 1:1 sangat meningkatkan stabilitas oksitetrasiklin, juga dengan ion  $Bo$  akan membentuk senyawa garam kompleks.

Menurut Beuchat (1993). Oksitetrasiklin dapat menurunkan kemampuan bakteri *Eschericia coli* dalam membentuk *matrix biofilm* dalam rangka mempertahankan diri dari gangguan luar.

Menurut Wattimena dkk. (1990) jumlah galur bakteri yang resisten akan bertambah, walaupun perkembangan proses resistensi bakteri berjalan lambat. Efek samping pada pemberian tetrasiklin per oral dalam jangka waktu yang lama adalah terjadinya infeksi pada saluran nafas, dan saluran empedu. Sedangkan efek samping yang paling sering adalah adanya gangguan pada lambung dan usus, karena terjadinya perubahan fisiologi mikroflora usus dan iritasi terhadap mukosa lambung. Pada dosis yang berlebihan dapat menimbulkan gangguan ekskresi, kerusakan hati dan terjadinya fotodermatitis (khususnya pada pemakaian demiklo-siklin). Karena tetrasiklin akan membentuk senyawa dengan logam bervalensi dua, maka pemberiannya tidak boleh bersamaan dengan logam tersebut.

Tetrasiklin merupakan penghambat pada proses translasi dalam biosintesis protein didalam ribosoma, sejak dari pembentukan, pemanjangan dan penutupan rantai asam amino. Tetrasiklin bekerja juga pada penghambatar aminoasil-t-RNA. Menurut Frederic et al., (1974), tetrasiklin juga dapat menghambat proses fosforilasi dan sintesis protein. Menurut peneliti ini tetrasiklin diserap lewat gastrointestinal secara tidak teratur (irregular), penyerapan terjadi dalam jumlah kecil, karena rendahnya kelarutan obat tersebut dalam cairan pelarut. Dijelaskan pula bahwa pada pH alkali tetrasiklin akan membentuk senyawa dengan logam Ca dan Fe. Senyawa ini akan menurunkan daya serap usus. Sementara itu citrat dan fosfat dapat meningkatkan daya serap tetrasiklin. Brander dan Pugh (1979) dan Frederik et al., (1974) menjelaskan bahwa penyerapan tetrasiklin oleh dinding gastrointestinal unggas sangat terbatas. Empat puluh sampai tujuh puluh persen yang terserap akan berikatan dengan protein serum darah. Sedangkan tetrasiklin yang terserap secara spesifik akan dideposit didalam tulang, ini disebabkan karena ikatannya dengan Ca. Peneliti ini menyatakan bahwa tetrasiklin yang terserap lewat darah akan diekskresikan lewat empedu dan urine. Tetrasiklin dalam urine adalah sebesar 10 kali lebih besar dibanding tetrasiklin yang ada didalam serum dan barangkali tetrasiklin yang dari empedu diserap kembali lewat usus, kemudian diserap lagi kedalam darah.

# BAB 3

## BAB 3

### KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN

#### 3.1. Kerangka Konseptual

Berdasarkan kebutuhan asam amino esensial dan asam lemak esensial yang dibutuhkan oleh manusia, maka kualitas daging akan meningkat apabila kandungan lemak daging semakin menurun dan kandungan protein yang dihasilkan semakin meningkat.

Phase pemeliharaan ayam pedaging dibagi dalam dua periode yaitu: periode *starter* yang dimulai umur satu hari sampai umur empat minggu dan periode *finisher* yang dimulai sesudah umur empat minggu sampai tujuh minggu.

Galur ayam pedaging sekarang sudah mulai dirancang ke tipe pertumbuhan fase *starter* yang cepat dan pertumbuhan fase *finisher* yang lambat atau sebaliknya. Pertumbuhan fase *starter* yang lambat dan fase *finisher* yang cepat akan mengarah ke perlemakan yang lebih besar. Dampak positif dari tipe pertumbuhan ini akan bisa menekan biaya produksi dari pakan, sedangkan dampak negatif yang ditimbulkan akan meningkatkan kandungan lemak dalam daging. Selanjutnya pertumbuhan fase *starter* yang cepat dan fase *finisher* yang lambat akan mengarah ke perkembangan serat daging yang lebih cepat. Dampak positif dari tipe pertumbuhan galur ini yaitu akan meningkatkan produksi daging dan menurunkan lemak dalam

daging, namun akan diikuti dengan biaya pakan yang lebih tinggi, karena meningkatnya jumlah pakan fase *starter* yang diperlukan.

Pertumbuhan ayam pedaging galur *Hubbard* dirancang pertumbuhan pada fase *starter* lambat dan pertumbuhan fase *finisher* cepat. Sejalan dengan keadaan ini maka perlu adanya pemacu pertumbuhan dan pengaturan pola pakan yang sesuai dengan kebutuhan, khususnya pada periode *starter*, guna meningkatkan efisiensi penggunaan pakan, meningkatkan produksi daging dan meningkatkan kualitas daging.

Pakan fase *starter* dan pakan fase *finisher* ayam pedaging dibedakan berdasarkan kandungan protein dan energi pakan. Peningkatan kandungan protein pakan akan mengakibatkan peningkatan harga pakan ayam pedaging tersebut. Mengingat biaya pakan dalam usaha peternakan ayam pedaging dapat mencapai 60% dari jumlah biaya produksi, maka perlu dilakukan langkah-langkah untuk mengubah pola pakan, agar dapat memberikan hasil yang efisien dari segi ekonomi, maupun hasil yang optimal dari penampilan produksi ayam pedaging.

Dalam usaha peternakan ayam pedaging fase *finisher* dimulai sesudah umur lima minggu, menurut *Agricultural Research Council* (ARC) (1975) atau sesudah umur tiga minggu menurut *National Research Council* (NRC) (1984). Pakan *starter* untuk ayam pedaging mengandung protein 22,5% dan energi metabolis 3000 kkal/kg dan pakan *finisher* mengandung protein 20,5% dan energi metabolis 3300 kkal/kg

pakan. Dilingkungan masyarakat peternak, pola pakan atau umur mulai pemberian pakan *finisher* pada ayam pedaging sangat bervariasi yaitu: pada minggu ke tiga, empat atau lima. Sehubungan dengan keadaan tersebut diatas, maka umur mulai pemberian pakan *finisher* yang lebih awal akan menurunkan jumlah protein yang dipegunakan untuk perkembangan serat daging, sehingga hal ini akan mendorong kearah perlemakan yang lebih awal. Hal ini diperkuat juga oleh sifat ayam pedaging yang cenderung mengkonsumsi pakan sebatas untuk memenuhi kebutuhan energi, sehingga pakan yang mengandung enersi metabolik tinggi, akibatnya akan makin sedikit jumlah pakan yang dikonsumsi oleh ayam pedaging.

Oksitetrasiklin dapat membunuh bakteri *Helico bacter pylorii*, (bakteri penghasil enzim urease) disamping dapat meningkatkan kerja enzim laktase, alfa glukosidase, alkaline fosfatase, leusil beta naftalinidase, gama glutamil transferase didalam *duodenum* (Vetvik et al, 1994). Berdasarkan keadaan ini, maka oksitetrasiklin dapat meningkatkan kecernakan pakan.

Berdasarkan peran oksitetrasiklin dalam meningkatkan efisiensi penggunaan pakan, maka penambahan oksitetrasiklin dalam pakan, maka akan dapat meningkatkan produktifitas ayam pedaging galur *Hubbard*, khususnya pada fase *starter* dan meningkatkan kualitas daging yang dihasilkan.

Dengan adanya perkembangan mikroorganisme didalam

saluran pencernaan yang tidak terkendali, maka keadaan ini akan banyak merugikan bagi pertumbuhan ayam pedaging. Dengan jumlah mikroorganisme yang besar, maka kerusakan protein pakan menjadi makin besar. Urea oleh enzim urease diurai menjadi amonia. Amonia dan toksin hasil metabolisme mikroorganisme dapat menimbulkan erosi ringan pada permukaan dalam dinding usus, sehingga akan mendorong respon untuk pembelahan yang lebih cepat sel dinding usus tersebut. Hal ini akan menyebabkan usus menjadi relatif lebih tebal, sehingga dapat menimbulkan gangguan dalam proses penyerapan zat makanan oleh tubuh.

Urea yang terserap dalam peredaran darah akan merupakan senyawa toksin yang dapat mengganggu pertumbuhan. Amonia yang dikeluarkan lewat feces akan mencemari lingkungan kandang dan akan dapat mengganggu pernafasan ayam pedaging, sehingga akhirnya dapat menimbulkan gangguan pertumbuhan.

Sejalan dengan hal diatas, maka efek antibiotik (oksitetrasiklin) terhadap pertumbuhan ayam pedaging dapat disebabkan antara lain oleh : meningkatnya efektifitas penyerapan zat makanan, menekan pertumbuhan mikroorganisme yang bersaing dengan induk semang dalam kebutuhan zat makanan dan menurunkan mikroorganisme penghasil toksin yang dapat menekan pertumbuhan induk semangnya.

Banyak antibiotik yang sudah pernah digunakan sebagai pemacu pertumbuhan dalam usaha meningkatkan

efisiensi pakan dan berat badan, misalnya penisilin, streptomisin, klortetrasiklin, oksitetrasiklin, eritromisin, neomisin, oleandomisin flavomisin, eskalin dan avotan.

Tujuan pemberian oksitetrasiklin dalam pemeliharaan ayam pedaging adalah untuk menurunkan jumlah mikroorganisme pathogen dalam usus, menurunkan jumlah bakteri penghasil enzim urease dalam usus, yang dapat merusak protein pakan, meningkatkan produksi dan kerja enzim phosphorilase dan amilase, meningkatkan produksi dan kerja hormon dari kelenjar thiroidea, yang mana hormon dari kelenjar tersebut akan mempengaruhi kerja hormon-hormon yang berkaitan dengan metabolisme kharbohidrat, protein dan lemak.

Dipilihnya oksitetrasiklin sebagai pemacu pertumbuhan, karena antibiotik ini mempunyai kelebihan sebagai berikut:

- a. Oksitetrasiklin berspektrum luas dampaknya pada mikroorganisme usus dan cepat diekskresikan keluar oleh tubuh (Brander and Pugh, 1979).
- b. Kemampuan ayam pedaging mengabsorpsi oksitetrasiklin sangat terbatas dan afinitasnya terhadap calsium sangat besar sehingga oksitetrasiklin yang terabsorpsi kemungkinan terakumulasi didalam tulang cukup besar (Brander and Pugh, 1979)
- c. Timbulnya mikroorganisme yang resisten terhadap oksitetrasiklin memerlukan waktu yang lama, sedangkan

ayam pedaging dipotong dalam waktu yang relatif cepat, sehingga dampak negatif mikroorganisme yang resisten dapat ditekan (Wattimena dkk., 1990).

Konsentrasi antibiotik yang dipakai sebagai pemacu pertumbuhan sangat bervariasi. Konsentrasi oksitetrasiklin antara konsentrasi 100 ppm sampai 200 ppm dapat meningkatkan pertumbuhan dan efisiensi pakan (Begin, 1971), sedangkan pemerintah Inggris yang tertuang dalam *British Pharmacopoeia Veterinary* (1985), mengizinkan penggunaan oksitetrasiklin dalam air minum adalah 130 mg/l. Selanjutnya menurut Supardjata (1983), penggunaan oksitetrasiklin yang sudah kedalu warsa selama dua tahun sebesar 50 ppm belum dapat meningkatkan pertumbuhan ayam pedaging. Hal ini disebabkan karena oksitetrasiklin yang sudah kedalu warsa selama dua tahun penyimpanan, maka cemaran-cemaran yang ada di dalam oksitetrasiklin misalnya epi oksitetrasiklin dan anhidro oksitetrasiklin sudah berubah menjadi epi anhidro oksitetrasiklin yang dapat menimbulkan *syndrome Fanconi*, yang selanjutnya hal ini dapat mengganggu pertumbuhan ayam pedaging. Menurut Anggorodi (1979), pada ternak babi pemberian oksitetrasiklin dengan konsentrasi 200 ppm sudah menimbulkan residu didalam daging (Anggorodi, 1979). Residu oksitetrasiklin maksimum didalam daging yang diijinkan adalah 250 ug/kg (WHO, 1990). Atas dasar pertimbangan-pertimbangan tersebut diatas, maka penggunaan oksitetrasiklin sebagai pemacu pertumbuhan maksimum 100

ppm. Sejalan dengan pengaruh pengaturan pola pakan yaitu lama pemberian pakan fase *starter* sampai lima minggu dan penambahan oksitetrasiklin sampai 100 ppm dalam pakan sebagai pemacu pertumbuhan dan sebagai bakteriosida, maka kerusakan gizi dari pakan menurun, daya serab meningkat, sehingga hal ini akan mempengaruhi kondisi fisiologis ayam pedaging, khususnya pengangkutan zat makanan dalam tubuh. Berdasarkan pada uraian tersebut diatas, maka perlakuan pengaturan pola pakan, penambahan oksitetrasiklin dalam pakan sebagai pemacu pertumbuhan tersebut akan mempengaruhi produksi dan kualitas daging serta jumlah residu oksitetrasiklin dalam daging. Kemampuan ayam pedaging menerima perlakuan oksitetrasiklin juga terbatas, sehingga akan mengalami batas ambang kejenuhan, sehingga dengan adanya perlakuan penghentian pemberian oksitetrasiklin pada waktu mencapai batas ambang kejenuhan, akan dapat memberikan dampak positif bagi pertumbuhan, produksi daging dan kualitas daging, disamping akan menurunkan jumlah residu oksitetrasiklin yang ada didalam daging. Pencapaian batas ambang kejenuhan perlakuan oksitetrasiklin akan sejalan dengan umur potong, hal ini disebabkan karena kebutuhan oksitetrasiklin pada setiap umur pertumbuhan berbeda-beda.

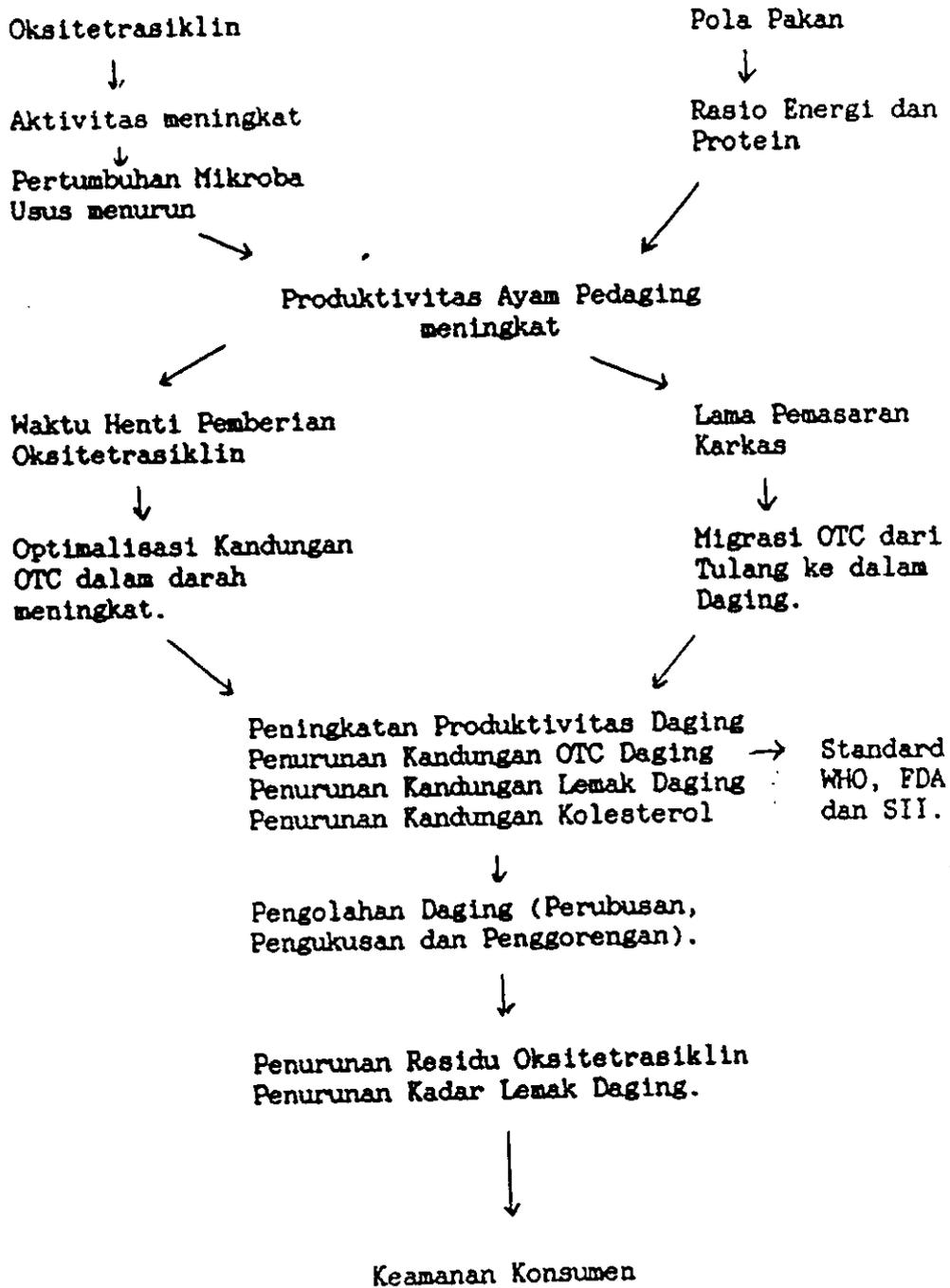
### 3.2. Hipotesis Penelitian ..

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. Pola pakan dengan mengatur waktu mulai pemberian pakan

- fase starter* dan pakan *fase finisher* dan penambahan oksitetrasiklin dalam pakan sebagai pemacu pertumbuhan berpengaruh terhadap kondisi fisiologis khususnya sirkulasi pengangkutan lemak dalam darah ayam pedaging.
2. Terdapat pengaruh kombinasi perlakuan pola pakan dengan mengatur waktu pemberian pakan *fase starter* dan pakan *fase finisher* dan penambahan oksitetrasiklin dalam pakan terhadap penampilan berat badan, berat badan dan produksi daging serta kualitas daging yang meliputi kandungan protein, kandungan lemak, kejenuhan asam lemak, kandungan trigliserida dan kandungan kolesterol lemak daging. Berdasarkan kerangka pemikiran tersebut diatas, maka kombinasi perlakuan S3F4;100 ppm adalah kombinasi perlakuan yang terbaik.
  3. Terdapat pengaruh kombinasi antara pola pakan dengan mengatur lama pemberian pakan *fase starter* dan pakan *fase finisher* dan konsentrasi oksitetrasiklin dalam pakan pada efisiensi penggunaan pakan. Berdasarkan kerangka pemikiran tersebut diatas, maka kombinasi perlakuan S3F4;100 ppm adalah yang terbaik.
  4. Terdapat pengaruh waktu mulai penghentian pemberian oksitetrasiklin sampai dengan 15 hari sebelum pemotongan terhadap penampilan berat badan, angka konversi pakan dan perlemakan daging. Hal ini didasarkan pada waktu henti pemberian oksitetrasiklin sebelum pemotongan yang banyak dilakukan oleh peternak yaitu: antara tiga hari sampai 15 hari.

5. Berdasarkan pada trend peran oksitetrasiklin yang makin meningkat pada ayam pedaging yang semakin muda, maka diduga terdapat pengaruh waktu henti pemberian oksitetrasiklin sampai tujuh hari sebelum pemotongan dari beberapa umur potong terhadap penambahan berat badan, angka konversi pakan, produksi karkas dan kualitas daging.
6. Terdapat pengaruh umur potong terhadap jumlah residu oksitetrasiklin dalam daging ayam pedaging.
7. Terdapat pengaruh lama simpan karkas di suhu kamar terhadap kelarutan mineral dan kalsium dari tulang kedalam daging ayam pedaging.



Gambar 3.1. Skema Kerangka Konseptual



**BAB 4**

## BAB 4

## MATERI DAN METODE

## 4.1. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan mulai bulan Januari 1993 sampai bulan Juli 1995 di kandang percobaan di Jl. Tirto Rahayu 79 Desa Landungsari Kecamatan Dau Kabupaten Malang. Penelitian ke satu, dua, tiga, empat, lima dan enam masing-masing dilakukan pada bulan September sampai Oktober 1994; Nopember sampai Desember 1994; Januari sampai Februari 1995; Maret sampai April 1995 dan bulan Mei sampai Juni 1995.

Kandang ayam percobaan berada pada ketinggian 454 m di atas permukaan laut, suhu 22<sup>o</sup> hingga 26<sup>o</sup> C dengan kelembaban 80% hingga 85%. Preparasi sampel daging, analisis kejenuhan asam lemak daging, *cooking loss* (CL), *water holding capacity* (WHC), protein terlarut dari cairan CL dan analisis mineral dilakukan Laboratorium Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Univ. Brawijaya. Analisis protein dan lemak dilakukan di Laboratorium Sentral Ilmu Pangan dan Teknologi Univ. Brawijaya. Analisis energi metabolis dilakuan di Laboratorium Nutrisi Fakultas Perikanan Univ. Brawijaya. Pemeriksaan kolesterol darah, trigliserada darah, HDL-KOl darah dan LDL-KOl darah dilakukan di Laboratorium Pathologi Klinik Fakultas Kedokteran Univ. Brawijaya.

#### 4.2. Materi Penelitian

Sebagai obyek hewan percobaan dipakai ayam pedaging *strain Hubbard*, jenis kelamin jantan dari umur satu hari sampai 49 hari. Dipilihnya galur ini, karena banyak dipelihara di Masyarakat Malang dan sekitarnya.

Pakan ayam pedaging fase *starter* dan pakan fase *finisher* disusun dengan bahan-bahan sebagai berikut: jagung kuning, bekatul, tepung ikan, bungkil kedelai, tepung tulang, minyak kelapa,  $\text{CaCO}_3$ , metionin, garam dapur dan campuran vitamin dan mineral. Air minum diambil dari air sumur.

Pemberian pakan dan minum dilakukan secara *ad libitum*. Antibiotika yang dipakai dalam penelitian ini adalah oksitetrasiklin dipilih merk dagang teramisin produksi PT. Pfizer Indonesia

#### 4.3. Alat Penelitian

Beberapa peralatan khusus yang diperlukan terdiri dari timbangan *Triple Beam Balans* merek *O Haus* kapasitas 2650 gram dengan ketelitian 0,1 gram, timbangan kapasitas 4000 gram merek *Yamato* dengan ketelitian satu gram. Spektrofotometer merek SQ 118 dan spektrofotometer merek *Vitatron 326* untuk pemeriksaan mineral calcium, kolesterol darah, trigliserida darah, HDL-KOL, LDL-KOL. Bom kalorimeter merek *Gallenkomp Autobomb* untuk pemeriksaan enersi. *Centrifuge* model OSCL 58 (rpm 32000) untuk membantu

pemisahan larutan supernatan dalam rangka preparasi sampel. Seperangkat alat analisis proksimat pakan ternak, protein, lemak. Seperangkat alat untuk analisis kejenuhan asam lemak, trigliserida, kolesterol, HDL-KOL dan LDL-Kol.

Kandang percobaan yang dipergunakan selama penelitian sejumlah 72 buah terbuat dari kayu Kalimantan dan bambu. Masing-masing kandang berukuran 90 cm x 90 cm, beralaskan tanah yang diberi campuran sekam padi, pasir dan kapur dengan perbandingan 3:1:1.

#### 4.4. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan secara bertahap yang saling terkait dan terdiri dari enam macam penelitian yaitu: satu penelitian utama dan lima penelitian lanjutan.

##### 4.4.1. Penyusunan ransum

Pakan ayam pedaging disusun dengan menggunakan metode *Person Square* menurut (NRC, 1984). Bahan pakan dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu bahan pakan sumber protein (kedelai, tepung ikan dan bekatul), bahan pakan sumber energi (jagung). Cara perhitungan lihat Lampiran 15.

Sedangkan penentuan persentase masing masing bahan dari kelompok sumber protein dilakukan dengan metode *trial and error*, dengan merubah persentase kedelai, tepung ikan dan katul dalam kelompok tersebut sehingga didapatkan persentase kedelai, tepung ikan dan katul dalam

pakan total, dan campuran pakan tersebut mempunyai kandungan protein dan energi sesuai dengan kebutuhan fase *starter* dan fase *finisher*. Hasil dari metode tersebut didapatkan dua macam susunan pakan fase *starter* dan dua macam susunan pakan fase *finisher* seperti terdapat dalam Tabel 4.4.1.1 dan Tabel 4.4.1.2.

Tabel 4.4.1.1. Susunan Pakan Ayam Pedaging Fase *Starter* (%)

Bahan	Pakan 2	Pakan 4
Jagung kuning	51.30	48.70
Bekatul	3.00	1.59
Tepung ikan	8.56	9.16
Bungkil kedelai	32.85	33.00
Tp. tulang	0.75	0.60
CaCO <sub>3</sub>	0.83	0.65
Metionin	0.10	0.10
Garam dapur	0.30	0.30
Campuran vitamin dan mineral	0.40	0.40
Minyak kelapa	1.91	1.80
	100,00	100,00

Tabel 4.4.1.2. Susunan Pakan Ayam Pedaging Fase *Finisher* (%)

Bahan	Pakan 3	Pakan 4
Jagung kuning	60.00	54.15
Bekatul	5.96	5.17
Tepung ikan	3.15	5.00
Bungkil kedelai	25.00	29.07
Tepung tulang	0.10	0.10
Minyak kelapa	3.64	4.60
Metionin	0.05	0.05
Garam dapur	0.30	0.30
Campuran vitamin dan mineral	0.50	0.50
CaCO <sub>3</sub>	1,30	1,09
	100,00	100,00

Berdasarkan kandungan protein yang sesuai dengan kebutuhan ayam pedaging pada fase *starter* dan fase *finisher* yaitu sebesar 22,5% dan 20,5%, seperti terdapat dalam Tabel 4.4.1.3 dan Tabel 4.4.1.4, maka susunan pakan fase *starter* 2 dan 4 dan susunan pakan fase *finisher* 3 dan 4 adalah yang memenuhi kebutuhan.

Namun berdasarkan imbangannya asam amino esensial dalam pakan, seperti terdapat dalam Tabel 4.4.1.5 dan Tabel 4.4.1.6 maka susunan pakan fase *starter* 2 dan pakan fase *finisher* 4 adalah yang lebih baik untuk pertumbuhan

Tabel 4.4.1.3. Komposisi Kimia Pakan Ayam Pedaging Fase *Starter* Berdasarkan Analisis Proksimat (%)

Komponen	Pakan 2	Pakan 4
Bahan kering	89.48	89.06
Abu	4.45	5.76
Protein Kasar	23.35	24.01
Serat Kasar	2.64	2.79
Lemak	5.69	10.33
BETN	53,31	46,17

Tabel 4.4.1.4 Komposisi Kimia Pakan Ayam Pedaging Fase *Finisher* Berdasarkan Analisis Proksimat (%)

Komponen	Pakan 3	Pakan 4
Bahan kering	88,07	88,85
Abu	4,51	5,32
Protein kasar	20,21	20,93
Serat kasar	2,73	2,90
Lemak	6,34	8,05
BETN	54,28	51,65

Pemberian oksitetrasiklin ke dalam pakan dilakukan dengan cara dicampurkan sedikit demi sedikit kedalam

rhodiamix, tepung ikan (bahan ini mempunyai perbedaan yang menyolok). Campuran pakan dinyatakan sudah merata bila warna dari campuran tersebut sudah merata. Campuran tersebut secara bertahap ditambahkan kedalam pakan utama.

Tabel 4.4.1.5. Kandungan Asam Amino Esensial (Berdasarkan Tabel Komposisi Pakan) Dalam Pakan Ayam Pedaging Fase *Starter* (mg/g protein)

Asam Amino Esensial	Pakan 2	Pakan 4	Kebutuhan	
			2 mgg	2 - 6 mgg
Arginin	15,70	14,80	13,36	12,80
Sistin	3,22	2,99	5,36	5,06
Histidin	4,64	4,37	5,36	5,06
Iso leusin	8,90	10,58	10,78	10,28
Leusin	13,94	13,90	16,09	15,88
Lisin	11,17	10,77	13,36	12,47
Fenil alanin	9,34	8,70	8,69	8,20
Treonin	7,17	6,79	8,60	8,20
Treptofan	2,50	2,34	2,13	2,24
Valin	10,61	13,223	8,60	8,20
Metionin	4,02	3,84	4,55	4,04
Tirosin	8,89	8,84	8,60	8,20

Tabel 4.4.1.6. Kandungan Asam Amino Esensial (Berdasarkan Tabel Komposisi Pakan) Dalam Pakan Ayam Pedaging Fase *Finisher* (mg/g protein)

Asam Amino Esensial	Pakan 2	Pakan 4	Kebutuhan
Arginin	15,90	16,19	12,71
Sistin	3,25	3,27	5,03
Histidin	4,74	4,75	5,03
Iso leusin	8,37	8,72	10,19
Leusin	13,83	13,95	15,22
Lisin	9,19	9,95	12,71
Metionin	3,66	3,91	4,68
Fenil alanin	9,50	9,01	8,15
Treonin	6,97	7,10	8,15
Treptofan	2,58	2,58	2,28
Valin	10,56	10,70	8,15
Tirosin	10,70	9,40	8,27

#### 4.4.2. Penelitian Utama

**Pengaruh Umur Mulai Pemberian Pakan Fase Finisher dan Penambahan Oksitetrasiklin Dalam Pakan Sebagai Pemacu Pertumbuhan Terhadap Kondisi Fisologis dan Produktifitas Ayam Pedaging**

Penelitian utama terdiri dari tiga bagian pengamatan dan menitik beratkan pada pengaruh perlakuan terhadap kondisi fisiologis khususnya kandungan trigliserida, kolesterol, kolesterol-HDL dan kolesterol-LDL didalam darah, penampilan produksi ayam pedaging, berat karkas, berat daging dan komposisi kimiawi daging.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh kombinasi perlakuan antara umur mulai pemberian pakan *finisher* dan konsentrasi oksitetrasiklin dalam pakan sebagai pemacu pertumbuhan (sebagai variabel bebas) terhadap produktifitas ayam pedaging (sebagai variabel terikat). Umur mulai pemberian pakan fase *starter* dilakukan pada umur tiga minggu (S3F4), empat minggu (S4F3) dan lima minggu (S5F2). Pemotongan dilakukan pada umur tujuh minggu. Rancangan percobaan yang dipilih adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola Faktorial 3x4x4 ulangan. Faktor ke satu terdiri dari tiga macam umur mulai pemberian pakan fase *finisher* yaitu umur tiga minggu, empat minggu dan umur lima minggu. Faktor ke dua terdiri dari empat macam konsentrasi oksitetrasiklin yaitu: nol, 50, 75 dan 100 ppm. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak empat kali. Pemberian perlakuan dilakukan selama

tujuh minggu. Variabel terikat bagian ke satu yang diamati meliputi trigliserida darah, kolesterol darah, kolesterol-HDL darah dan kolestrol-LDL darah. berat badan, konsumsi pakan, angka konversi pakan, angka konversi protein pakan. Cara pengukuran trigliserida, kolesterol, kolesterol-HDL dan kolesterol-LDL darah dapat dilihat pada Lampiran 4. Variabel terikat bagian ke dua yang diamati: berat karkas, produksi daging segar, lemak abdominal dan perbandingan daging dan tulang dan lemak abdominal. Variabel terikat bagian ke tiga yang diamati: kadar air daging, kadar protein daging, kadar lemak daging, kejenuhan asam lemak daging, kandungan trigliserida lemak daging, kandungan kolesterol lemak daging, susut masak, protein terlarut dalam cairan susut masak dan kemampuan protein mengikat air (water holding capacity). Cara pengukuran kadar air, kadar protein, kadar lemak, kejenuhan asam lemak, kandungan trigliserida lemak dan kandungan kolesterol lemak, susut masak, protein terlarut dalam cairan susut masak dan kemampuan protein mengikat air dapat dilihat pada Lampiran 10, 1, 2, 3, 5, 4 dan 9.

Menurut Scott *et al.*, (1983) angka konversi pakan adalah jumlah pakan yang dimakan dibagi pertambahan berat badan yang dihasilkan, sedangkan angka konversi protein pakan adalah jumlah protein pakan yang dimakan dibagi dengan pertambahan berat badan yang dihasilkan.

#### **4.4.3 Penelitian Lanjutan**

Penelitian Lanjutan ini terdiri dari lima penelitian dan menitik beratkan pada usaha untuk menurunkan residu oksitetrasiklin didalam daging dan meningkatkan keamanan daging hasil penelitian utama yang terbaik sebagai bahan pangan. Dalam rangka peningkatan keamanan daging bagi konsumen, maka perlu ditelusuri pelepasan mineral dari tulang khususnya calcium yang banyak terkait dengan pengikatan oksitetrasiklin. Pelepasan Ca dari tulang ini dapat dipergunakan untuk prediksi pelepasan oksitetrasiklin dari tulang kedalam daging.

##### **4.4.3.1 Penelitian Lanjutan ke 1**

#### **Pengaruh Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dalam Pakan Sebelum Pemotongan Terhadap Produktivitas dan Kualitas Daging**

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam pakan sebagai variabel bebas terhadap produksi ayam pedaging, angka konversi pakan, berat karkas dan perlemakan daging sebagai variabel terikat. Rancangan percobaan yang dipilih adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan enam perlakuan yaitu: waktu henti pemberian oksitetrasiklin (WHPO) dalam pakan pada nol, tiga, lima, tujuh, 10 dan 15 hari sebelum dipotong. Setiap perlakuan diulang sebanyak enam kali. Selama penelitian lanjutan pertama ini berlangsung,

ayam diberi pakan dengan pola pakan pemberian pakan *starter* selama tiga minggu dan pemberian pakan *finisher* selama empat minggu (S3F4) dan penambahan konsentrasi oksitetrasiklin dalam pakan sebagai pemacu pertumbuhan sebesar 75 ppm. Variabel yang diamati meliputi berat badan, angka konversi pakan, berat karkas, dan komposisi kimia daging yang meliputi kadar air daging, kandungan kolesterol lemak dan kandungan trigliserida lemak daging. Cara pengukuran terdapat dalam Lampiran 10, 4, dan 5.

#### 4.4.3.2. Penelitian Lanjutan ke II

##### **Pengaruh Tiga Macam Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin dan Tiga Macam Umur Potong Terhadap Produktifitas dan Kualitas Daging**

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh kombinasi perlakuan waktu henti pemberian oksitetrasiklin dan umur potong sebagai variabel bebas pada produktivitas dan kualitas daging sebagai variabel terikat.

Rancangan percobaan yang dipilih adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola Faktorial 3x3x4 ulangan. Faktor pertama terdiri tiga macam waktu henti pemberian oksitetrasiklin (WHPO) dalam pakan yaitu tiga, lima dan tujuh hari. Faktor ke dua terdiri dari tiga macam umur potong yaitu: umur potong enam, tujuh dan delapan minggu. Setiap perlakuan dari percobaan diulang sebanyak empat kali. Selama penelitian berlangsung, ayam diberi pakan dengan pola pakan dan penambahan oksitetrasiklin dalam pakan yang

memberikan hasil terbaik pada penelitian utama yang dilakukan sebelumnya. Parameter yang diamati meliputi angka konversi pakan, penambahan berat badan dan komposisi kimiawi yang meliputi kadar air, kadar lemak, kandungan kolesterol lemak, kandungan trigliserida lemak, kandungan protein, kandungan protein dalam cairan susut masak dan kandungan protein daging sesudah susut masak. Cara analisis dapat dilihat pada Lampiran 10, 4, 2, 9 dan 1.

#### 4.4.3.4. Penelitian Lanjutan ke III

##### **Pengaruh Tiga Macam Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dalam Pakan dan Tiga Macam Umur Potong Terhadap Kandungan Calcium dan Kandungan Mineral Tulang Ayam pedaging**

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh kombinasi perlakuan antara umur potong dan waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam pakan (sebagai variabel bebas) pada kandungan Ca dan mineral tulang (sebagai variabel terikat). Rancangan percobaan yang dipilih adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola Faktorial 3x3x4 ulangan. Faktor ke I terdiri dari tiga macam umur potong yaitu: umur enam, tujuh dan delapan minggu. Faktor ke II terdiri dari tiga macam waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam pakan yaitu: tiga, lima dan tujuh hari sebelum pemotongan. Variabel yang diamati meliputi kandungan Calcium, dan kandungan mineral tulang. Cara pengukuran dapat dilihat dalam Lampiran tujuh. Ulangan

penelitian dilakukan empat kali. Selama penelitian, ayam diberi pakan *starter* selama tiga minggu dan diberi pakan *finisher* yang disesuaikan dengan umur pemotongan dan pemberian oksitetrasiklin dalam pakan sebagai pemacu pertumbuhan sebesar 75 ppm.

#### 4.4.3.4. Penelitian Lanjutan ke IV

##### **Pengaruh Tiga Macam Umur Potong Terhadap Residu Oksitetrasiklin Dalam Daging Ayam Pedaging**

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh tiga macam umur potong ayam pedaging sebagai variabel bebas terhadap residu oksitetrasiklin dalam daging sebagai variabel terikat. Rancangan percobaan yang dipilih adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga macam perlakuan umur potong yaitu: enam, tujuh dan delapan minggu dengan enam kali ulangan. Selama penelitian, ayam pedaging diberi oksitetrasiklin dalam pakan dengan dosis sebesar 75 ppm dan waktu penghentian pemberian oksitetrasiklin dilakukan selama tujuh hari sebelum pemotongan. Lama pemberian pakan fase *starter* adalah tiga minggu dan lama pemberian pakan fase *finisher* disesuaikan dengan umur pemotongan yaitu selama tiga minggu untuk ayam pedaging umur potong enam minggu, selama empat minggu untuk umur potong tujuh minggu dan selama lima minggu untuk umur potong delapan minggu. Variabel yang diamati adalah residu oksitetrasiklin didalam daging yang diuji secara bakteriologis.

#### 4.4.3.5. Penelitian Lanjutan ke V

##### **Pengaruh Lama Simpan Terhadap Peningkatan Kandungan Calcium Dalam Daging**

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh lama simpan daging sebagai (variabel bebas) terhadap pelepasan calcium tulang kedalam daging (sebagai variabel terikat). Rancangan percobaan yang dipilih adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat macam perlakuan lama simpan yaitu: nol, enam jam, 12 jam dan 18 jam (sebagai variabel bebas). Ulangan percobaan dalam penelitian ini dilakukan empat kali. Variabel terikat yang diamati berupa kandungan mineral dan calcium didalam daging. Daging yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari sampel daging ayam pedaging hasil dari pemeliharaan dengan pola pakan S3F4 dan pemberian oksitetrasiklin dalam pakan sebagai pemacu pertumbuhan adalah sebesar 75 ppm, serta waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam pakan sebelum pemotongan adalah tujuh hari dan ayam pedaging dipotong pada umur potong tujuh minggu.

#### 4.5. Analisis Data

Data yang diperoleh dicatat dan dipresentasikan dalam bentuk tabel. Analisis data dilakukan dengan metode Analisis Varian (ANOVA) dan dilanjutkan uji beda berjarak Duncan dengan tingkat signifikansi lima persen.

# BAB 5

## BAB 5

### HASIL PENELITIAN

#### 5.1. Penelitian Utama

##### **Pengaruh Umur Mulai Pemberian Pakan Fase Finisher dan Penambahan Oksitetrasiklin Dalam Pakan Sebagai Pemacu Pertumbuhan Terhadap Kondisi Fisiologis dan Produktifitas Ayam Pedaging**

Penelitian utama terdiri empat titik berat pengamatan yaitu menitik beratkan pada pengaruh pemberian ransum dengan pola pakan berbeda dan berbagai konsentrasi oksitetrasiklin dalam pakan terhadap kondisi fisiologis, penampilan berat badan, produksi daging dan komposisi kimia daging ayam pedaging.

#### 5.1.1. Kondisi Fisiologis Ayam Pedaging

Pengamatan ke satu ditekankan kan pada pengaruh pemberian ransum dengan pola pakan berbeda dan berbagai kosentrasi oksitetrasiklin dalam pakan terhadap kondisi fisiologis ayam pedaging, yang dicerminkan dengan kandungan kolesterol darah, kolesterol-LDL, kolesterol-HDL dan kandungan trigliserida darah.

Dalam penelitian ini pola pakan yang diperlakukan pada ayam pedaging yang dipelihara selama tujuh minggu adalah sebagai berikut: pola pakan S3E4, S4E3 dan S5E2.

### 5.1.1.1. Kandungan Trigliserida Dalam Darah

Kandungan trigliserida dalam darah ayam pedaging dalam penelitian ini dapat dilihat dalam Tabel 5.1.1.1.

Tabel 5.1.1.1. Kandungan Trigliserida Serum Darah Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Pola Pakan Dan Empat Macam Konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan ( mg/100 ml )

Pola Pakan	Konsentrasi Oksitetrasiklin				X
	0 ppm	50 ppm	75 ppm	100 ppm	
S3F4	132.50	134.25	137.50	121.75	131.50 <sup>b</sup>
S4F3	88.50	101.00	141.25	110.75	110.37 <sup>a</sup>
S5F2	76.75	103.75	124.75	114.25	104.87 <sup>a</sup>
X	99.25 <sup>a</sup>	113.00 <sup>b</sup>	134.50 <sup>b</sup>	115.58 <sup>b</sup>	

Keterangan: Superskrip yang berbeda dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (  $P < 0.05$  ).

Hasil analisis statistik data dengan ANAVA, didapatkan bahwa kandungan trigliserida darah dipengaruhi secara nyata ( $P < 0,05$ ) oleh perlakuan pola pakan dan konsentrasi oksitetrasiklin dan tidak terdapat interaksi ( $P > 0,05$ ) dari kedua perlakuan tersebut (F hitung masing masing 4.11\*, 3.28\* dan 0.90). Pemberian konsentrasi oksitetrasiklin yang meningkat akan diikuti oleh kandungan trigliserida dalam darah. Konsentrasi oksitetrasiklin sampai 75 ppm dalam pakan dapat meningkatkan kandungan trigliserida ( $P < 0.05$ ) dalam darah tetapi pada konsentrasi oksitetrasiklin 100 ppm sudah

mulai menurunkan kandungan trigliserida dalam darah. Kandungan trigliserida dalam darah tertinggi dijumpai pada konsentrasi oksitetrasiklin 75 ppm yaitu rata-rata sebesar 134.5 mg/100 ml dan kandungan trigliserida dalam darah yang terendah dijumpai pada konsentrasi nol ppm yaitu rata-rata sebesar 99.25 mg/100 ml. Pola pemberian pakan yang mengakibatkan pemberian pakan fase *finisher* yang lebih lama dapat menyebabkan peningkatan kandungan trigliserida dalam darah. Pola pakan S3F4 yang menghasilkan kandungan trigliserida dalam darah tertinggi ( $P < 0.05$ ) yaitu rata-rata sebesar 131,40 mg/100 ml dan pola pakan S5F2 menghasilkan kandungan trigliserida dalam darah yang terendah ( $P < 0.05$ ) yaitu sebesar 104,87 mg/100 ml. Kombinasi perlakuan S3F4 dan 50 ppm dan kombinasi perlakuan S3F4 dan 75 ppm cenderung menghasilkan trigliserida dalam darah yang tinggi yaitu sebesar 134.25 mg/100 ml dan 137.50 mg/100 ml. Sesuai dengan hasil pertambahan berat badan selama tujuh minggu, angka konversi pakan selama tujuh minggu, maka kandungan trigliserida dalam darah ayam pedaging yang baik adalah antara 134.25 mg/100 ml sampai 137.50 mg/100 ml.

#### 5.1.1.2. Kandungan Kolesterol Dalam Darah

Kandungan kolesterol darah hasil dari kombinasi perlakuan tiga macam pola pakan dan empat macam konsentrasi oksitetrasiklin terdapat dalam Tabel 5.1.1.2. dibawah ini.

Tabel 5.1.1.2. Kandungan Kolesterol Darah Ayam Pedaging Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Pola Pakan Dan Empat Macam Konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan ( mg/100 ml )

Pola Pakan	Konsentrasi Oksitetrasiklin				X
	0 ppm	50 ppm	75 ppm	100 ppm	
S3F4	152.00	142.25	149.25	152.75	149.06
S4F3	137.50	134.00	150.00	157.00	144.63
S5F2	149.75	152.75	137.25	138.75	144.83
X	146.42	143.00	145.00	149.50	

Hasil analisis statistik data dengan ANAVA, didapatkan bahwa kolesterol darah ayam pedaging tidak dipengaruhi secara nyata ( $P > 0,05$ ) baik oleh perlakuan pola pakan, maupun konsentrasi oksitetrasiklin dan tidak terdapat interaksi ( $P > 0,05$ ) dari kedua perlakuan tersebut (F hitung masing-masing sebesar 0.194, 0.161 dan 0.654). Kisaran rata-rata kandungan kolesterol dalam darah dari berbagai kombinasi perlakuan adalah 134,00 hingga 157,00 mg/100 ml.

### 5.1.1.3. Kandungan Kolesterol-HDL Dalam Darah

Hasil pengukuran kandungan kolesterol-HDL dalam darah ayam pedaging dalam penelitian ini terdapat dalam Tabel 5.1.1.3.

Tabel 5.1.1.3. Kandungan Kolesterol-HDL Dalam Darah Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Pola Pakan Dan Empat Macam Konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan (mg/100 ml)

Pola Pakan	Konsentrasi Oksitetrasiklin				X
	0 ppm	50 ppm	75 ppm	100 ppm	
S3F4	71.80	69.48	71.80	82.18	73.81
S4F3	63.70	68.35	66.73	77.95	69.18
S5F2	66.73	72.90	68.48	66.68	68.69
X	67.41	70.24	69.00	75.60	

Hasil analisis statistik data dengan ANAVA, didapatkan bahwa kandungan kolesterol-HDL darah tidak dipengaruhi ( $P > 0,05$ ) baik oleh perlakuan pola pakan, maupun konsentrasi oksitetrasiklin dan tidak terdapat interaksi ( $P > 0,05$ ) dari kedua perlakuan tersebut ( $F$  hitung masing-masing sebesar 0,984, 1,162 dan 0,631). Kisaran rata-rata kandungan kolesterol-HDL dalam darah hasil dari berbagai kombinasi perlakuan adalah 63,70 hingga 82,18 mg/100 ml.

#### 5.1.1.4. Kandungan Kolesterol-LDL Dalam Darah

Hasil pengukuran kandungan kolesterol-LDL darah ayam pedaging dalam penelitian ini terdapat dalam

Tabel 5.1.1.4.

Tabel 5.1.1.4. Kandungan Kolesterol-LDL Darah Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Pola Pakan Dan Empat Macam Konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan (mg/100 ml)

Pola Pakan	Konsentrasi Oksitetrasiklin				X
	0 ppm	50 ppm	75 ppm	100 ppm	
S3F4	76.00	70.00	79.50	81.25	76.69
S4F3	69.25	79.75	82.50	93.75	81.31
S5F2	75.00	90.50	77.75	60.75	76.00
X	73.42	80.08	79.92	78.58	

Hasil analisis statistik data dengan ANAVA, didapatkan bahwa kandungan kolesterol-LDL dalam darah juga tidak dipengaruhi ( $P > 0,05$ ) baik oleh perlakuan pola pakan, maupun konsentrasi oksitetrasiklin dan tidak terdapat interaksi dari kedua perlakuan tersebut (F hitung masing-masing 0.521, 0.455 dan 1.911). Kecenderungan kandungan kolesterol-LDL didalam darah yang tinggi dijumpai pada kombinasi perlakuan S4F3 dan 100 ppm dan kecenderungan kandungan yang terrendah dijumpai pada kombinasi perlakuan S5F2 dan 100 ppm. Kandungan kolesterol-LDL tersebut masing-masing adalah sebesar 93,75 mg/100 ml dan 60,75 mg/100 ml.

### 5.1.1.5. Rasio Kol-LDL Dan Kol-HDL Dalam Darah

Perhitungan rasio kolesterol-LDL dan kolesterol-HDL dalam darah terdapat dalam Tabel 5.1.1.5.

Tabel 5.1.1.5. Rasio Kol-LDL Dan Kol-HDL Dalam Darah Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Pola Pakan Dan Empat Macam Konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan

Pola Pakan	Konsentrasi Oksitetrasiklin				X
	0 ppm	50 ppm	75 ppm	100 ppm	
S3F4	1.058	1.028	1.105	0.994	1.046
S4F3	1.080	1.191	1.242	1.216	1.182
S5F2	1.286	1.217	1.136	0.935	1.143
X	1.141	1.145	1.161	1.048	

Hasil analisis statistik data dari rasio kolesterol-LDL dan kolesterol-LDL dalam darah dengan ANAVA.. didapatkan bahwa perlakuan pola pakan, maupun konsentrasi oksitetrasiklin tersebut tidak berpengaruh ( $P > 0,05$ ) pada rasio Kol-LDL darah Kol-HDL darah ayam pedaging dan tidak terdapat interaksi dari kedua kombinasi perlakuan ( $F$  hitung masing-masing sebesar 1,573, 0,658 dan 0,789). Kisaran rata-rata angka rasio kol-LDL dan kol-HDL dari berbagai kombinasi perlakuan adalah 0,994 hingga 1,286.

### 5.1.2. Penampilan Berat Ayam Pedaging Selama Tujuh minggu

Pengamatan ke dua dititik beratkan pada penambahan berat badan ayam pedaging setelah memperoleh perlakuan tiga macam pola pakan dan empat macam pemberian oksitetrasiklin dalam pakan selama tujuh minggu. Pertambahan berat badan ayam pedaging dapat dilihat dalam Tabel 5.1.2.1.

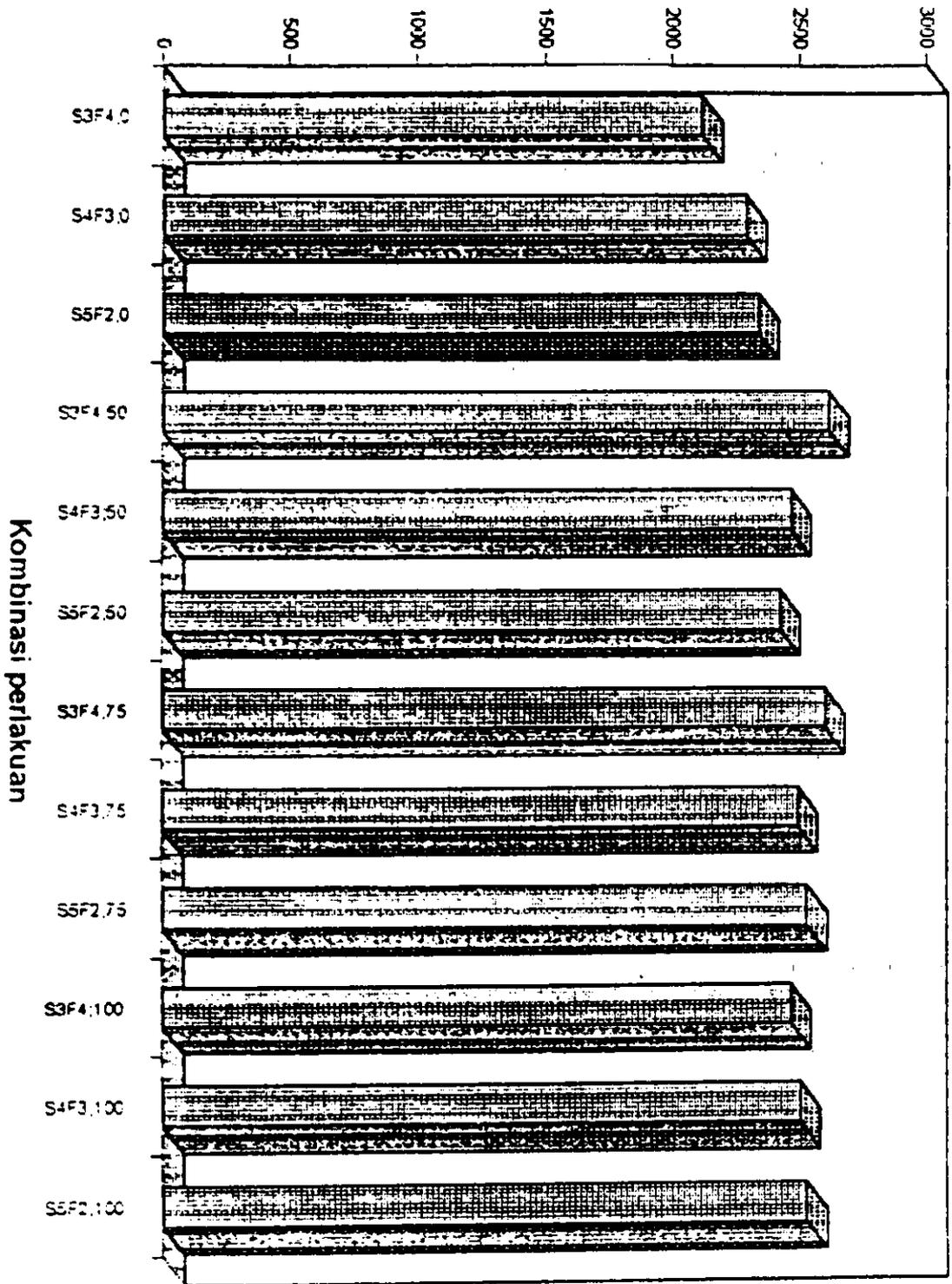
Tabel 5.1.2.1. Pertambahan Berat Badan Ayam Pedaging Selama Tujuh Minggu Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Pola Pakan dan Empat Macam Konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan (gram)

Pola Pakan	Konsentrasi Oksitetrasiklin				X
	0 ppm	50 ppm	75 ppm	100 ppm	
	a	e	de	cd	
S3F4	2052	2547	2475	2400	2369
	b	cd	de	de	
S4F3	2218	2395	2430	2439	2371
	bc	de	de	de	
S5F2	2271	2378	2463	2467	2395
	a	b	b	b	
X	22180	2440	2458	2436	

Keterangan: Superskrip yang berbeda dalam baris atau dalam kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ).

Hasil analisis statistik data dengan ANAVA., didapatkan bahwa penambahan berat badan tidak dipengaruhi secara nyata oleh pola pakan ( $P > 0,05$ ). Pemberian oksitetrasiklin dalam pakan berpengaruh sangat nyata

PERTAMBAHAN BERAT BADAN (GRAM)



Gambar 5.7. Pertambahan berat badan ayam pedaging umur tujuh minggu hasil kombinasi perlakuan tiga macam pola pakan dan empat macam konsentrasi oksitetraosiklin

( $P < 0,01$ ), dari kedua perlakuan tersebut ditemui adanya interaksi ( $P < 0,05$ ) dengan  $F$  hitung masing-masing sebesar 0,343, 22,099\*\* dan 3,19\*. Penambahan konsentrasi oksitetrasiklin secara statistik mengakibatkan peningkatan pertambahan berat badan ayam pedaging. Konsentrasi oksitetrasiklin dalam pakan yang terbaik adalah sebesar 75 ppm. Kombinasi perlakuan yang terbaik ( $P < 0,05$ ) dijumpai pada S3F4;50 ppm, namun tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dengan S3F4;75 ppm maupun S3F4;100 ppm dengan menghasilkan pertambahan berat badan masing-masing sebesar 2546,90 gram, 2474,50 gram dan 2400 gram.

Sesuai dengan hasil dalam Tabel 5.1.2.1, maka didapatkan gambaran bahwa penambahan oksitetrasiklin kedalam pakan sampai dengan 100 ppm dapat meningkatkan ( $P < 0,05$ ) berat badan ayam pedaging pada semua semua pola pakan dan konsentrasi oksitetrasiklin dalam pakan sebesar 50 ppm, 75 ppm dan 100 ppm tidak terdapat perbedaan yang nyata ( $P > 0,05$ ) dalam hal meningkatkan berat badan pada semua jenis pola pakan.

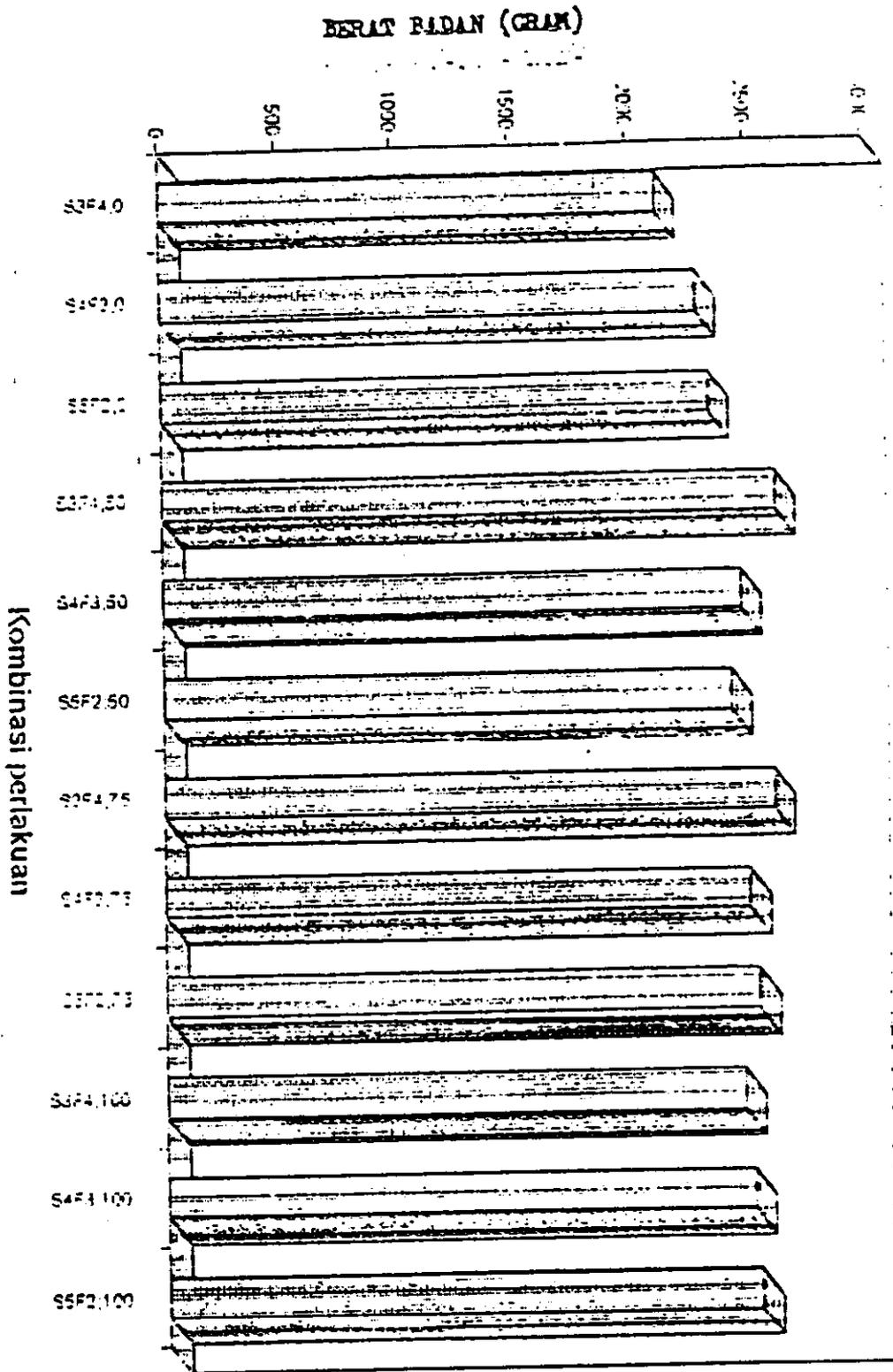
Berat badan ayam pedaging umur tujuh minggu setelah mendapat kombinasi perlakuan pola pakan dan penambahan oksitetrasiklin kedalam pakan terdapat dalam Tabel 5.1.2.2

Tabel 5.1.2.2.. Berat Badan Ayam Pedaging Pada Umur Tujuh Minggu Hasil Dari Perlakuan Kombinasi Tiga Macam Pola Pakan Dan Empat Macam Konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan (gram)

Pola Pakan	Konsentrasi Oksitetrasiklin				X
	0 ppm	50 ppm	75 ppm	100 ppm	
S3F4	2115 <sup>a</sup>	2631 <sup>c</sup>	2549 <sup>c</sup>	2462 <sup>c</sup>	2435 <sup>b</sup>
S4F3	2285 <sup>b</sup>	2416 <sup>c</sup>	2492 <sup>c</sup>	2503 <sup>c</sup>	2435 <sup>b</sup>
S5F2	2335 <sup>c</sup>	2420 <sup>c</sup>	2527 <sup>c</sup>	2529 <sup>c</sup>	2453 <sup>b</sup>
X	2245 <sup>a</sup>	2498 <sup>b</sup>	2523 <sup>b</sup>	2498 <sup>b</sup>	

Keterangan: Superskrip yang berbeda dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $P < 0.05$ )

Hasil analisis statistik data dengan ANAVA., didapatkan bahwa berat badan ayam pedaging umur tujuh minggu tidak dipengaruhi secara nyata oleh pola pakan ( $P > 0,05$ ), namun dapat dipengaruhi secara sangat nyata ( $P < 0.01$ ) oleh pemberian konsentrasi yang berbeda dari oksitetrasiklin dan terdapat interaksi ( $P < 0.05$ ) dari kedua perlakuan tersebut ( F hitung masing-masing sebesar 0,164, 20,791\* dan 3.378\* ). Berat badan ayam pedaging yang tertinggi ( $P < 0,05$ ) dijumpai pada kombinasi perlakuan S3F4;50 ppm, namun tidak berbeda ( $P > 0.05$ ) dengan kombinasi perlakuan S3F4;75 ppm. Berat badan ayam pedaging tersebut adalah 2631 gram dan 2549 gram.



Gambar 5.1. Berat badan ayam pedaging umur tujuh minggu hasil kombinasi

### 5.1.3. Konsumsi Pakan.

Pakan yang dikonsumsi ayam pedaging selama tujuh minggu pada kombinasi perlakuan tiga macam pola pakan dan empat macam konsentrasi oksitetrasiklin terdapat dalam Tabel 5.2.3.

Tabel 5.1.3. Pakan Yang Dikonsumsi (g) Ayam Pedaging Selama Tujuh Minggu Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam pola Pakan Dan Empat Macam Konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan.

Macam Pakan	Konsentrasi Oksitetrasiklin				X
	0 ppm	50 ppm	75 ppm	100 ppm	
S3F4	5024	5035	5124	5028	5053 <sup>b</sup>
S4F3	5061	5000	5126	4904	5023 <sup>ab</sup>
S5F2	4935	4945	4899	4962	4935 <sup>a</sup>
X	5007	4994	5049	4965	

Keterangan: Superskrip yang berbeda dalam kolom atau baris yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ).

Hasil analisis statistik dengan ANAVA. data dari Tabel 5.2.3. didapatkan bahwa konsumsi pakan selama tujuh minggu berturut-turut dipengaruhi secara nyata oleh perlakuan pola pakan ( $P < 0,05$ ) dan tidak dipengaruhi ( $P > 0,05$ ) oleh konsentrasi oksitetrasiklin dan tidak ada interaksi ( $P > 0,05$ ) dari kedua perlakuan tersebut (F hitung masing-masing sebesar 4.33\*, 1.086 dan 1.115). Pola pakan yang disertai penurunan intake protein pakan (S5F2, S4F2 dan S3F4) akan diikuti dengan peningkatan konsumsi pakan.

#### 5.1.4. Angka Konversi Pakan.

Angka konversi pakan ayam pedaging selama tujuh minggu dengan tiga macam perlakuan pola pakan dan empat macam konsentrasi oksitetrasiklin dapat dilihat pada Tabel 5.1.4..

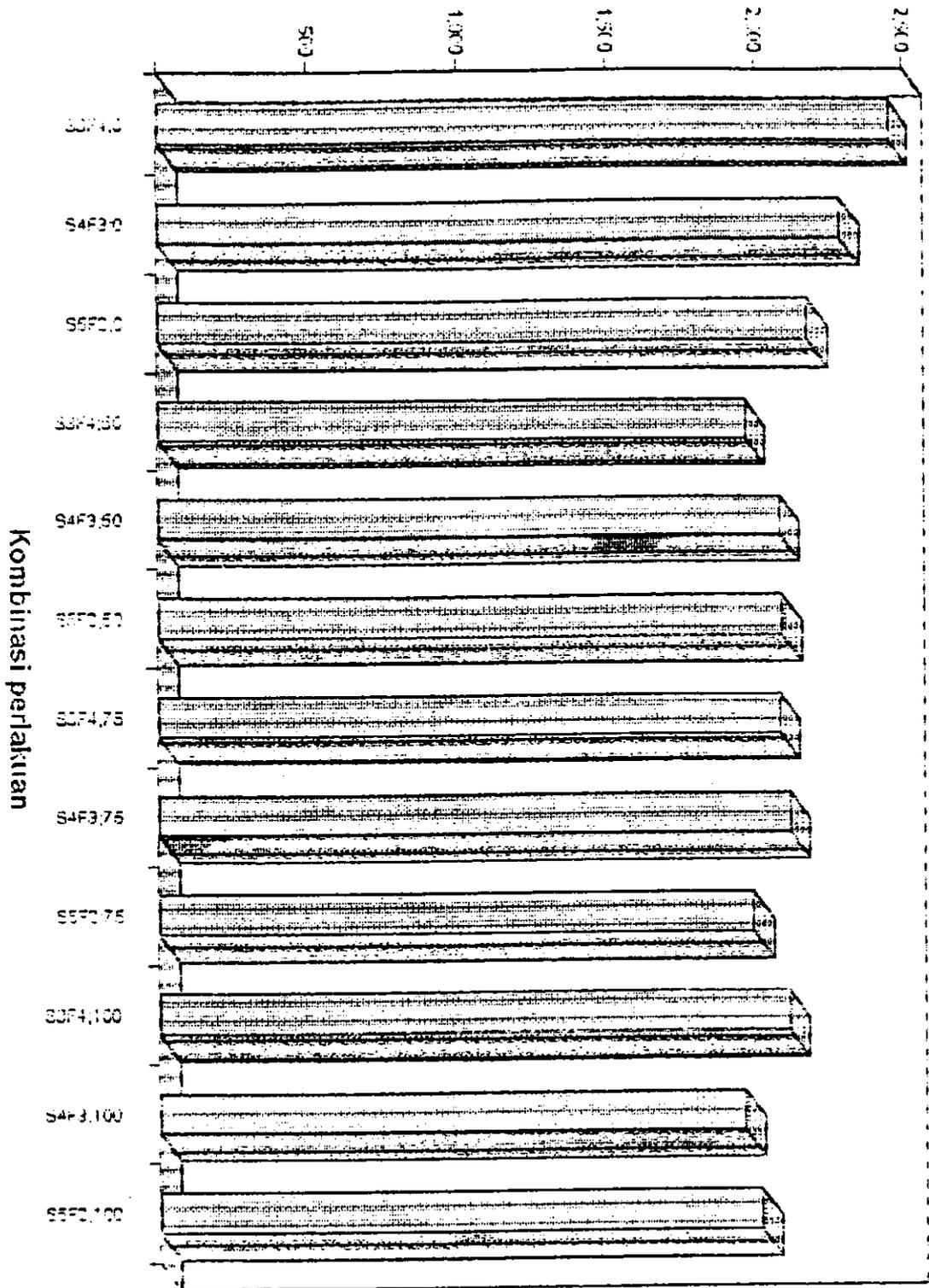
Tabel 5.1.4. Angka Konversi Pakan Ayam Pedaging Selama Tujuh Minggu Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Pola Pakan Dan Empat Macam Konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan

Pola Pakan	Konsentrasi Oksitetrasiklin				X
	0 ppm	50 ppm	75 ppm	100 ppm	
S3F4	d 2.448	ab 1.983	bc 2.080	bc 2.108	b 2.154
S4F3	cd 2.285	bc 2.088	c 2.113	a 1.958	ab 2.109
S5F2	c 2.175	bc 2.080	ab 1.990	ab 2.013	a 2.064
X	a 2.302	b 2.050	b 2.081	b 2.025	

Keterangan: Superskrip yang berbeda dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0.05$ )

Dari hasil analisis statistik data dengan ANAVA.. didapatkan bahwa angka konversi pakan ayam pedaging selama tujuh minggu ditengsruhi nyata ( $P < 0.05$ ) dan secara sangat nyata ( $P < 0.01$ ) oleh baik perlakuan pola pakan, maupun konsentrasi oksitetrasiklin dan tidak ada interaksi kedua perlakuan tersebut (F hitung masing-masing sebesar 3.96\*, 24.41\* dan 3.91\*). Dengan menggunakan uji berjarak ganda Duncan tingkat kepercayaan sebesar lima persen didapatkan

ANGKA KONVERSI PAKAN



Gambar 5.9. Angka konversi pakan ayam pedaging umur tujuh minggu hasil kombinasi perlakuan tiga macam pola pakan dan empat macam konsentrasi oksidasi tetrasiklin

bahwa angka konversi pakan yang terrendah dijumpai pada kombinasi perlakuan S4F3 dan 100 ppm, walaupun tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dengan kombinasi perlakuan S3F4 dan 50 ppm dan S5F2 dan 75 ppm, angka konversi pakan tersebut masing-masing sebesar 1,956, 1,983 dan 1,990. Secara rata-rata angka konversi pakan pada perlakuan konsentrasi oksitetrasiklin dalam pakan sebesar 50 ppm, 75 ppm dan 100 ppm tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P > 0,05$ ) dan angka konversi pakan hanya berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan yang tidak diberi oksitetrasiklin dalam pakan. Ini berarti pemberian oksitetrasiklin dalam pakan pada ayam pedaging dapat menurunkan angka konversi pakan secara nyata ( $P < 0,05$ ). Penambahan oksitetrasiklin dalam pakan sampai 50 ppm dapat menurunkan angka konversi pakan, sehingga akan meningkatkan efisiensi penggunaan pakan. Dampak penambahan oksitetrasiklin dalam pakan sebesar 50 ppm terhadap angka konversi protein pakan, tidak berbeda dengan penambahan oksitetrasiklin dalam pakan 75 ppm dan 100 ppm.

#### 5.1.5. Angka Konversi Protein Pakan

Angka konversi protein pakan pada ayam pedaging selama tujuh minggu terdapat dalam Tabel 5.1.5.

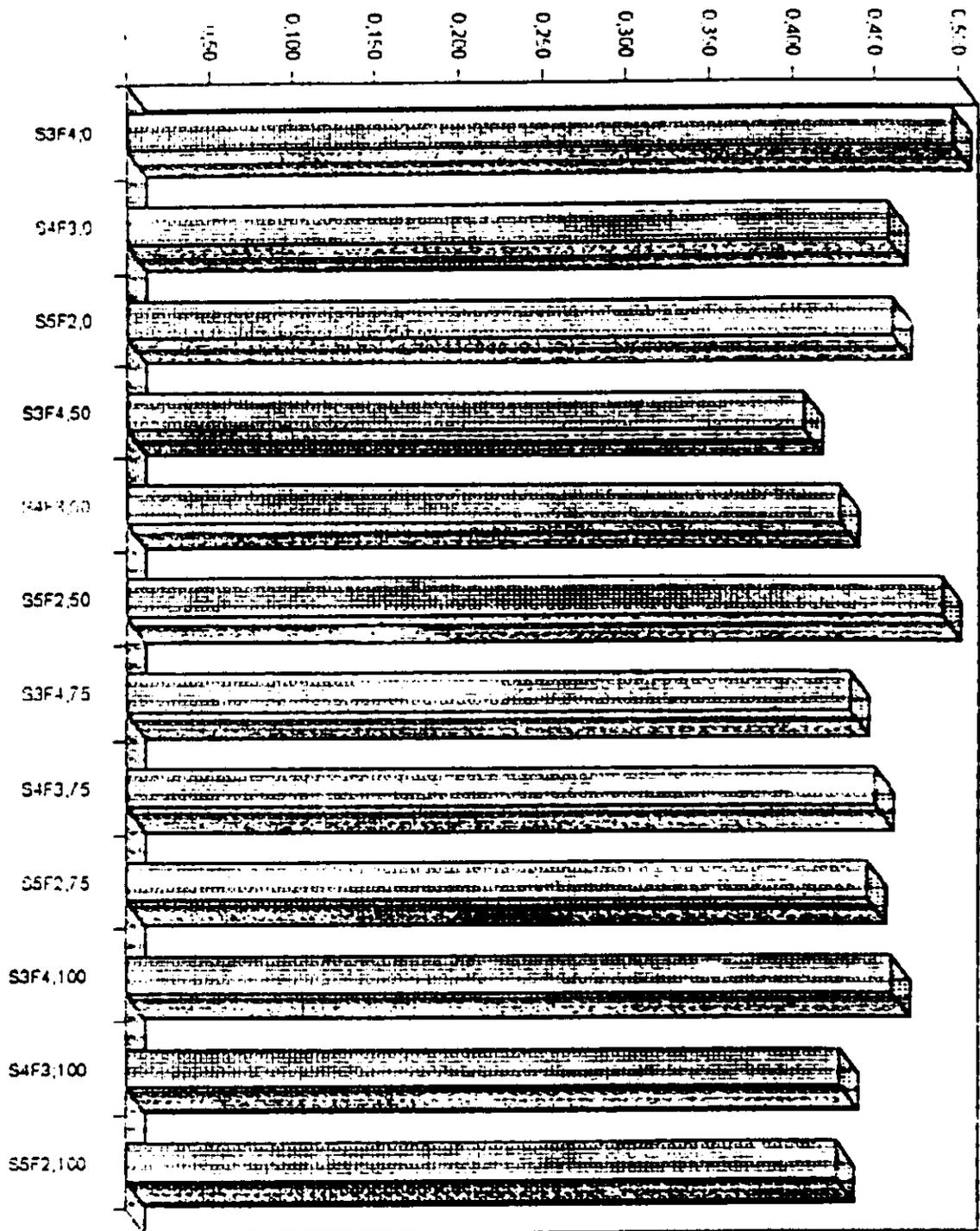
Tabel 5.1.5. Angka Konversi Protein Pakan Ayam Pedaging Hasil Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Pola Pakan Dan Empat Macam Konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan.

Pola Pakan	Konsentrasi Oksitetrasiklin				X
	0 ppm	50 ppm	75 ppm	100ppm	
S3F4	0.4958 <sup>c</sup>	0.4063 <sup>a</sup>	0.4300 <sup>ab</sup>	0.4585 <sup>bc</sup>	0.4486 <sup>a</sup>
S4F3	0.4536 <sup>bc</sup>	0.4280 <sup>ab</sup>	0.4490 <sup>ab</sup>	0.4275 <sup>ab</sup>	0.4403 <sup>a</sup>
S5F2	0.4605 <sup>bc</sup>	0.4890 <sup>c</sup>	0.4448 <sup>ab</sup>	0.4265 <sup>ab</sup>	0.4552 <sup>a</sup>
X	0.4709 <sup>b</sup>	0.4411 <sup>a</sup>	0.4426 <sup>a</sup>	0.4375 <sup>a</sup>	

Keterangan: Superskrip yang berbeda dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata (  $P < 0.05$  ).

Hasil analisis statistik data dengan ANAVA., didapatkan bahwa konversi protein pakan tidak dipengaruhi ( $P > 0,05$ ) oleh pola pakan, namun dipengaruhi oleh konsentrasi oksitetrasiklin dan tidak ada interaksi dari kedua perlakuan tersebut, dengan F hitung masing-masing sebesar 1.288, 3.885\* dan 4.481\*\*. Rata-rata angka konversi protein pakan pada perlakuan konsentrasi oksitetrasiklin 100 ppm 50 ppm dan 75 ppm, dengan angka konversi protein pakan masing-masing sebesar 0.4375, 0.4411, dan 0.4426. Angka konversi protein pakan yang terbaik, dijumpai pada kombinasi perlakuan S3F4 dan 50 ppm dan angka konversi protein pakan yang terjelek adalah pada kombinasi perlakuan S3F4 dan 100 ppm.

ANGKA KONVERSI PROTEIN PAKAN



Cambar 5.10. Angka konversi protein pakan ayam pedaging hasil kombinasi beberapa perlakuan pola pakan dan konsentrasi oksitetrasiklin

### 5.1.6. Produktifitas Daging

Pada pengamatan penelitian ini dititik beratkan pada berat karkas dan produksi daging ayam pedaging, berat lemak abdominal dan rasio daging dan tulang.

#### 5.1.6.1. Berat Karkas

Berat karkas ayam pedaging dihitung dari berat badan dikurangi berat dari bulu, cakar, leher, kepala, darah dan isi rongga perut setelah pemotongan.

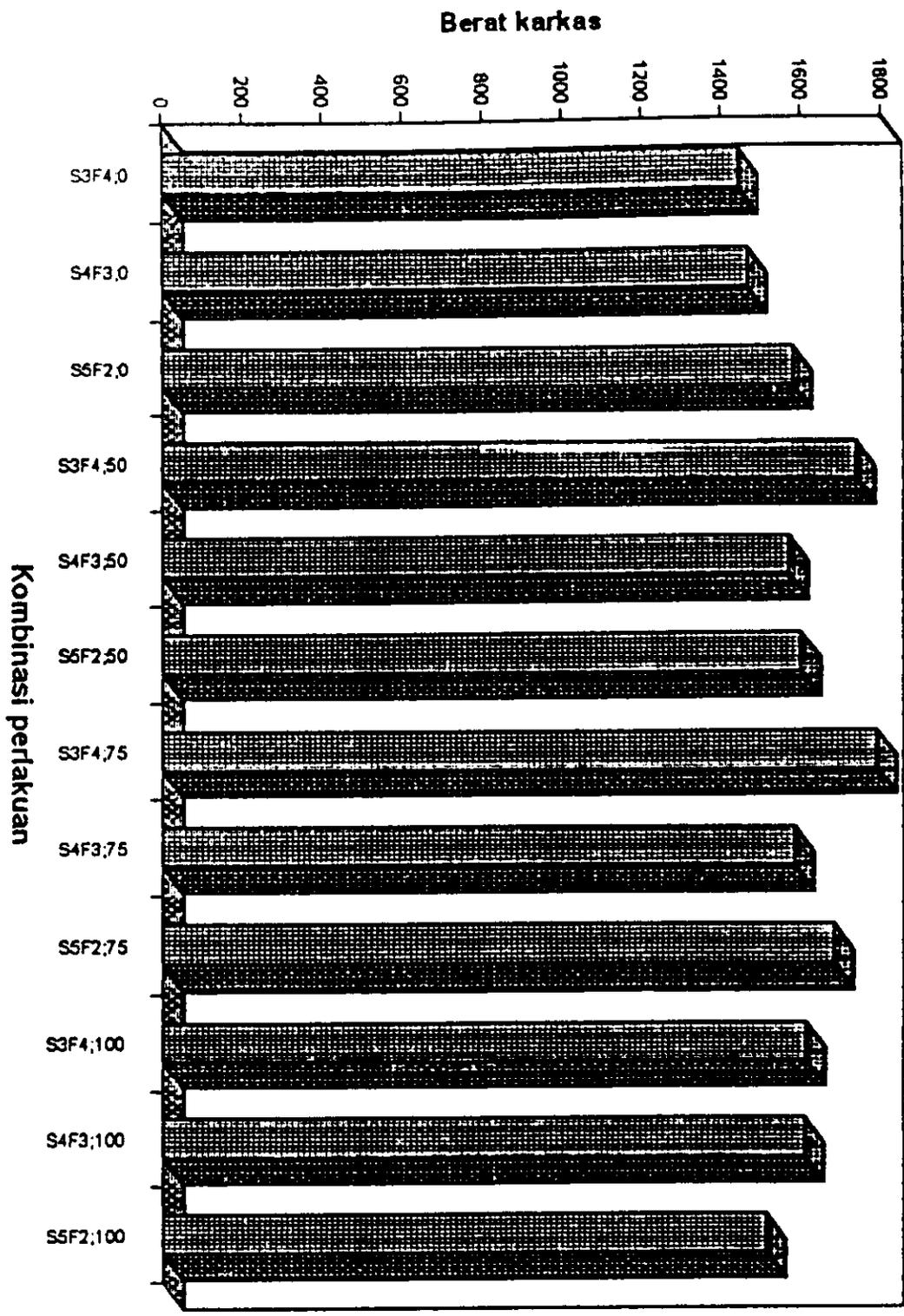
Berat karkas ayam pedaging umur tujuh minggu dalam penelitian ini dapat dilihat dalam Tabel 5.1.6.1.

Tabel 5.1.6.1. Berat Karkas Ayam Pedaging Umur Tujuh Minggu Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Pola Pakan Dan Empat Macam Konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan (gram)

Pola Pakan	Konsentrasi Oksitetrasiklin				X
	0 ppm	50 ppm	75 ppm	100 ppm	
S3F4	1441 <sup>a</sup>	1732 <sup>bc</sup>	1783 <sup>c</sup>	1606 <sup>b</sup>	1641 <sup>b</sup>
S4F3	1453 <sup>ab</sup>	1562 <sup>bc</sup>	1576 <sup>c</sup>	1601 <sup>bc</sup>	1550 <sup>a</sup>
S5F2	1575 <sup>ab</sup>	1593 <sup>b</sup>	1696 <sup>bc</sup>	1507 <sup>ab</sup>	1588 <sup>ab</sup>
X	1493 <sup>a</sup>	1629 <sup>b</sup>	1678 <sup>b</sup>	1571 <sup>b</sup>	

Keterangan: Superskrip yang berbeda dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (  $P < 0,05$  )

Hasil analisis statistik data dengan ANAVA, didapatkan bahwa berat karkas ayam pedaging dipengaruhi sangat nyata ( $P < 0,01$ ) oleh perlakuan dengan berbagai konsentrasi oksitetrasiklin, juga dipengaruhi secara nyata ( $P < 0,05$ ) oleh pola pakan dan terdapat interaksi ( $P < 0,05$ ) dari kedua perlakuan tersebut (F hitung masing-masing sebesar 8,750\*\*, 3,779\* dan 2.920\*). Perlakuan penambahan oksitetrasiklin dalam pakan sampai 75 ppm akan diikuti peningkatan berat karkas dibandingkan dengan tanpa perlakuan konsentrasi oksitetrasiklin, walaupun secara statistik tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dengan perlakuan konsentrasi oksitetrasiklin 50 ppm. Sedangkan pada konsentrasi oksitetrasiklin 100 ppm berat karkas mulai menurun, berarti pemberian konsentrasi oksitetrasiklin melebihi 75 ppm sudah berdampak negatif pada ayam pedaging, khususnya mempengaruhi pada berat karkas. Pola pakan S3F4 ternyata lebih baik dibandingkan pola pakan S4F3 dan S5F2 dalam menghasilkan berat karkas. Kombinasi perlakuan yang terbaik adalah S3F4 dan 75 ppm, namun secara statistik tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dengan kombinasi perlakuan S3F4 dan 50ppm. Berat karkas tersebut masing masing sebesar 1783 gram dan 1732 gram. Adapun berat karkas yang terendah dijumpai pada kombinasi perlakuan S3F4;0 ppm yaitu sebesar 1441 gram. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa pemberian oksitetrasiklin dapat meningkatkan berat karkas pada ayam pedaging.



Gambar 5.11. Berat karkas ayam pedaging umur tujuh minggu hasil kombinasi perlakuan tiga macam pola pakan dan empat macam konsentrasi oksitetrasiklin.

### 5.1.6.2. Produksi Daging Segar

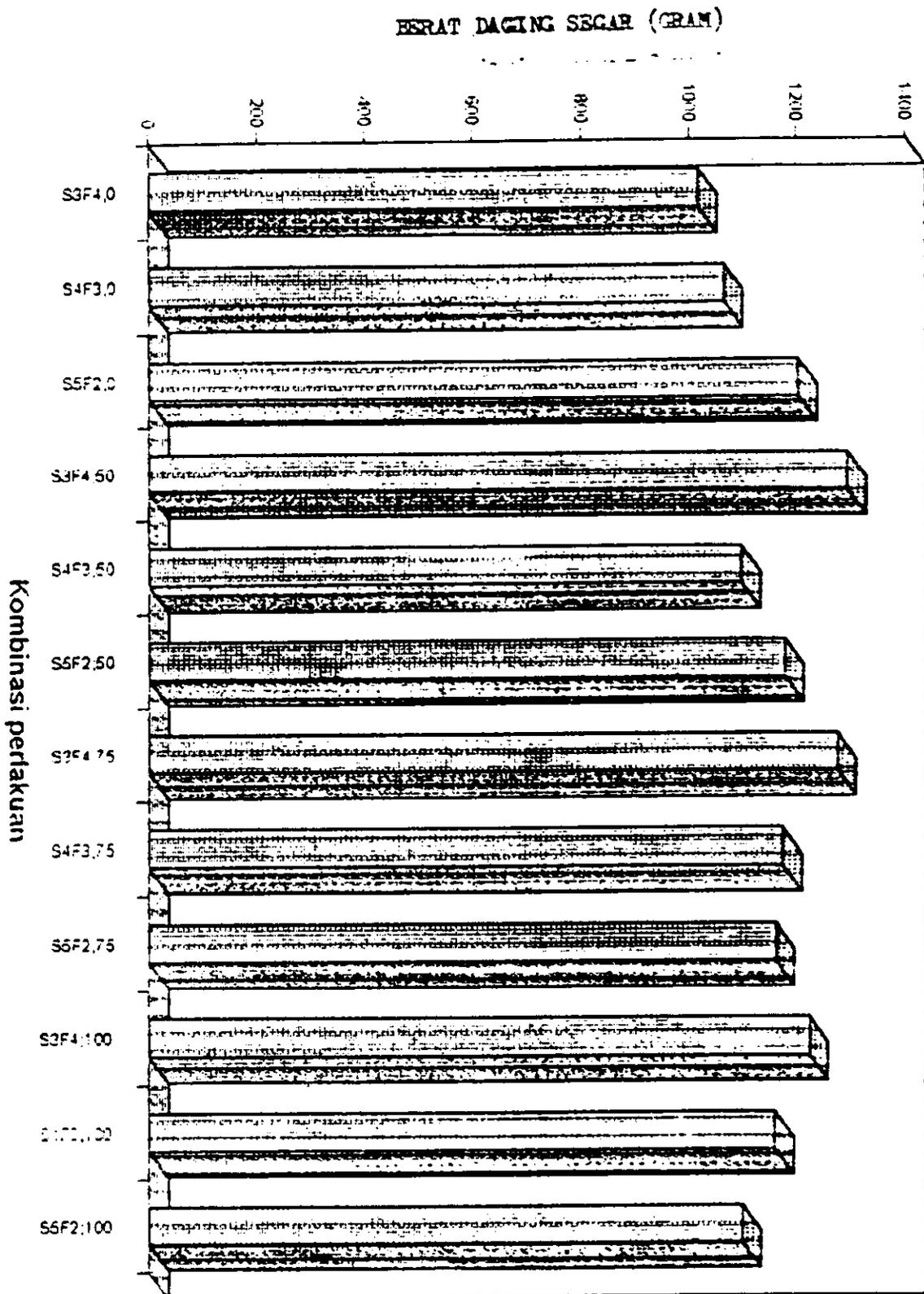
Produksi daging dihasilkan dari pemisahan daging dari karkas ayam pedaging dengan tangan dan pisau (secara manual). Produksi daging ayam pedaging umur tujuh minggu terdapat dalam Tabel 5.1.6.2.

Tabel 5.1.6.2. Produksi Daging Segar Ayam Pedaging Umur Tujuh Minggu Hasil Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Pola Pakan Dan Empat Macam Konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan (g)

Pola Pakan	Konsentrasi Oksitetrasiklin				X
	0 ppm	50 ppm	75 ppm	100 ppm	
S3F4	1014 <sup>a</sup>	1296 <sup>d</sup>	1271 <sup>cd</sup>	1220 <sup>cd</sup>	1220 <sup>b</sup>
S4F3	1062 <sup>a</sup>	1092 <sup>ab</sup>	1170 <sup>bc</sup>	1155 <sup>bc</sup>	1120 <sup>a</sup>
S5F2	1200 <sup>bc</sup>	1174 <sup>bc</sup>	1157 <sup>bc</sup>	1096 <sup>ab</sup>	1159 <sup>ab</sup>
X	1092 <sup>a</sup>	1188 <sup>b</sup>	1199 <sup>b</sup>	1157 <sup>b</sup>	

Keterangan: Superskrip yang berbeda dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (  $P < 0,05$  )

Hasil analisis statistik data dengan ANAVA, didapatkan bahwa berat daging yang dihasilkan ayam pedaging dipengaruhi secara nyata ( $P < 0,05$ ) oleh perlakuan pola pakan dan dipengaruhi secara sangat nyata ( $P < 0,01$ ) oleh konsentrasi oksitetrasiklin dan terdapat interaksi ( $P < 0,05$ ) dari kedua perlakuan tersebut (F hitung masing-masing 4,439\*, 4,769\*\* dan 4,781\*\*). Pola pakan S3F4 ternyata



Cambar 5.12. Berat daging ayam pedaging umur tujuh minggu hasil beberapa kombinasi perlakuan pola pakan dan konsentrasi oksitetrasiKlin

lebih baik dibandingkan dengan S4F3 dan S5F2, kecuali untuk kelompok ayam pedaging yang tidak memperoleh oksitetrasiklin (0 ppm). Ditinjau dari pengaruh penambahan oksitetrasiklin dalam pakan dalam meningkatkan produksi daging ternyata perlakuan kombinasi S3F4:50ppm dan S3F4:75 ppm merupakan perlakuan yang lebih baik dibandingkan perlakuan kombinasi yang lain. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa pemberian oksitetrasiklin dapat meningkatkan produksi daging pada ayam pedaging.

#### 5.1.6.3. Berat Lemak Abdominal

Berat lemak abdominal ayam pedaging umur tujuh minggu terdapat dalam Tabel 5.1.6.3.

Tabel 5.1.6.3. Berat Lemak Abdominal Ayam Pedaging Umur Tujuh Minggu Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Pola Pakan Dan Empat Macam konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan (g)

Pola Pakan	Konsentrasi Oksitetrasiklin				X
	0 ppm	50 ppm	75 ppm	100 ppm	
S3F4	37.35	33.23	36.50	38.65	36.43 <sup>b</sup>
S4F3	39.25	44.43	35.50	41.15	40.08 <sup>b</sup>
S5F2	42.35	38.15	34.50	48.25	40.82 <sup>b</sup>
X	39.65 <sup>ah</sup>	38.60 <sup>ah</sup>	35.50 <sup>a</sup>	42.69 <sup>b</sup>	

Keterangan: Superskrip yang berbeda dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $P < 0.05$ )

Hasil analisis statistik data dengan ANAVA.. didapatkan bahwa lemak abdominal ayam pedaging dipengaruhi secara nyata ( $P < 0,05$ ) oleh konsentrasi tetrasiklin, namun tidak dipengaruhi secara nyata ( $P > 0,05$ ) oleh pola pakan dan tidak ada interaksi dari kedua perlakuan tersebut (F hitung masing-masing sebesar 3.39\*, 2.71 dan 1.50). Berat rata-rata lemak abdominal terendah dijumpai pada konsentrasi oksitetrasiklin 75 ppm yaitu sebesar 35.50 gram, sehingga dari hasil ini dapat dipredaksi bahwa lemak marbling terendah terjadi pada perlakuan pemberian konsentrasi oksitetrasiklin dalam pakan sebesar 75 ppm, karena berat lemak abdominal berkorelasi positif dengan lemak *marbling* daging.

#### 5.1.6.4. Rasio Daging dan Tulang

Rasio atau perbandingan antara daging dan tulang dapat dipergunakan untuk mengetahui tingkat kegemukan suatu karkas dari ayam pedaging.

Perbandingan daging dan tulang ayam pedaging umur tujuh minggu hasil penelitian ini terdapat dalam Tabel 5.1.6.4.

Tabel 5.1.6.4. Perbandingan Daging Dan Tulang Ayam Pedaging Umur Tujuh Minggu Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Pola Pakan Dan Empat Macam Konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan.

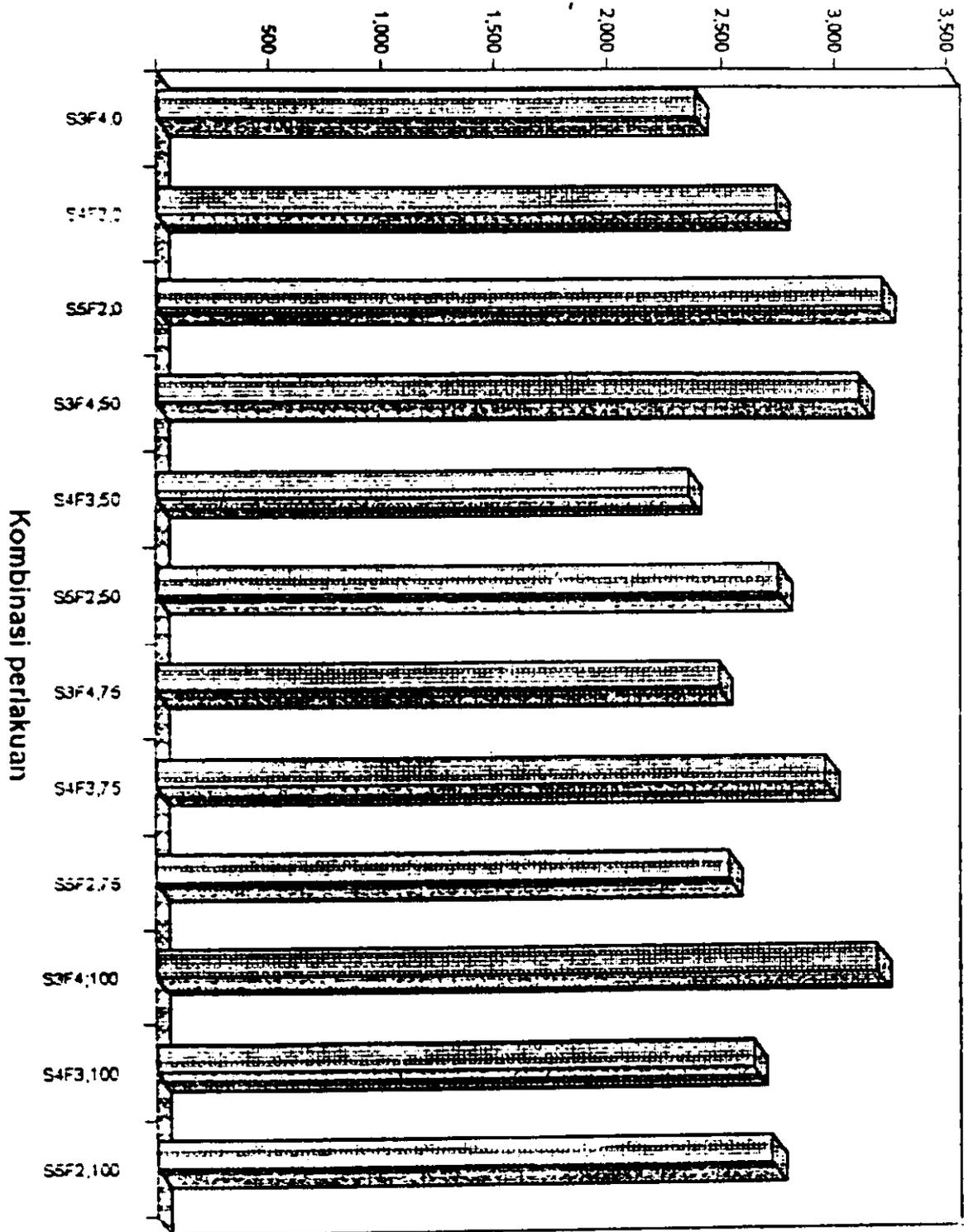
Pola Pakan	Konsentrasi Oksitetrasiklin				X
	0 ppm	50 ppm	75 ppm	100 ppm	
S3F4	2.38 <sup>a</sup>	3.11 <sup>c</sup>	2.49 <sup>a</sup>	3.19 <sup>c</sup>	2.79 <sup>b</sup>
S4F3	2.74 <sup>b</sup>	2.35 <sup>a</sup>	2.96 <sup>b</sup>	2.64 <sup>b</sup>	2.67 <sup>b</sup>
S5F2	3.21 <sup>b</sup>	2.74 <sup>b</sup>	2.53 <sup>b</sup>	2.72 <sup>b</sup>	2.80 <sup>b</sup>
X	2.77 <sup>b</sup>	2.73 <sup>b</sup>	2.66 <sup>b</sup>	2.72 <sup>b</sup>	

Keterangan: Superskrip yang berbeda dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ )

Hasil analisis statistik data dengan ANAVA, didapatkan bahwa perbandingan daging dan tulang tidak dipengaruhi secara nyata oleh perlakuan pola pakan dan konsentrasi oksitetrasiklin, namun dijumpai adanya interaksi dari kedua perlakuan tersebut (F hitung masing-masing 0.597, 0.545 dan 4.54+). Perbandingan daging dan tulang yang terbesar dijumpai pada perlakuan S5F2;0ppm, walaupun tidak berbeda dengan S3F4;100ppm dan S3F4;50ppm. Angka perbandingan daging dan tulang tersebut masing-masing adalah sebesar 3.21, 3,11 dan 3,19.

Bila ditinjau dari Tabel 5.1.6.1 tentang berat karkas, maka perlakuan dengan konsentrasi oksitetrasiklin 75 ppm menghasilkan karkas ayam pedaging yang tertinggi yaitu: 1676 gram dan perlakuan kombinasi S3F4 dan 75 ppm

PERBANDINGAN DAGING DAN TULANG



Gambar 5.13. Perbandingan daging dan tulang ayam pedaging umur tujuh minggu hasil beberapa perlakuan kombinasi pola pakan dan konsentrasi oktil tetrasiklin

menghasilkan karkas yang tertinggi, namun tidak berbeda dengan S3F4 dan 50ppm yaitu: 1783 gram dan 1732 gram. Selanjutnya bila ditinjau dari Tabel 5.1.6.2. tentang produksi daging, maka perlakuan kombinasi S3F4 dan 75 ppm dan perlakuan kombinasi S3F4 dan 50ppm adalah yang baik, produksi daging dari kedua perlakuan kombinasi tersebut masing-masing adalah sebesar 1296 gram dan 1271 gram. Apabila ditinjau dari Tabel 5.1.6.3. tentang berat lemak abdominal maka perlakuan konsentrasi oksitetrasiklin sebesar 75 ppm adalah perlakuan yang terbaik. Sesuai dengan hasil penelitian tersebut, maka S3F4;75ppm adalah perlakuan yang terbaik, sehingga bisa direkomendasikan untuk dipakai dalam usaha peternakan ayam pedaging galur *Hubbard*. Walaupun bila dilihat dari hasil penampilan produksi berat badan, angka konversi pakan dan angka konversi protein pakan, kombinasi perlakuan S3F4;75 ppm tidak berbeda dengan kombinasi perlakuan S3F4;50 ppm.

#### 5.4. Kualitas daging

Kualitas daging dapat ditentukan oleh kadar air daging, kandungan protein daging dan kandungan lemak daging serta sifat-sifat fisik daging.

Pada pengamatan penelitian ini dititik beratkan untuk mengamati beberapa pengaruh perlakuan pola pakan dan konsentrasi oksitetrasiklin pada komposisi kimia daging yang meliputi kadar air daging, kandungan protein daging dan kandungan lemak daging serta sifat-sifat fisik daging.

### 5.1.7.1. Kadar Air Daging.

Dengan mengetahui kadar air daging dapat menggambarkan kandungan protein dan lemak daging. Kadar air daging ayam pedaging umur tujuh minggu terdapat dalam Tabel 5.1.7.1.

Tabel 5.1.7.1. Kadar Air Daging Ayam Pedaging Umur Tujuh Minggu Hasil Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Pola Pakan Dan Empat Macam Konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan (%)

Pola Pakan	Konsentrasi Oksitetrasiklin				X
	0 ppm	50 ppm	75 ppm	100 ppm	
S3F4	71.48	62.85	64.89	69.45	68.41
S4F3	72.00	70.88	74.88	68.18	71.30
S5F2	74.19	71.62	74.58	72.99	71.02
X	72.57	68.18	71.77	70.20	

Hasil analisis statistik data dengan ANAVA, didapatkan bahwa kadar air daging ayam pedaging tidak dipengaruhi nyata ( $P > 0,05$ ) oleh perlakuan pola pakan, konsentrasi oksitetrasiklin dan tidak terdapat interaksi ( $P > 0,05$ ) dari kedua perlakuan tersebut (F hitung masing masing adalah 2.64, 1.67 dan 0.486). Kisaran rata-rata kadar air daging dari berbagai kombinasi perlakuan adalah sebesar 64,89% hingga 74,58%.

### 5.1.7.2. Berat Tepung Daging

Berat tepung daging ayam pedaging umur tujuh minggu terdapat dalam Tabel 5.1.7.2.

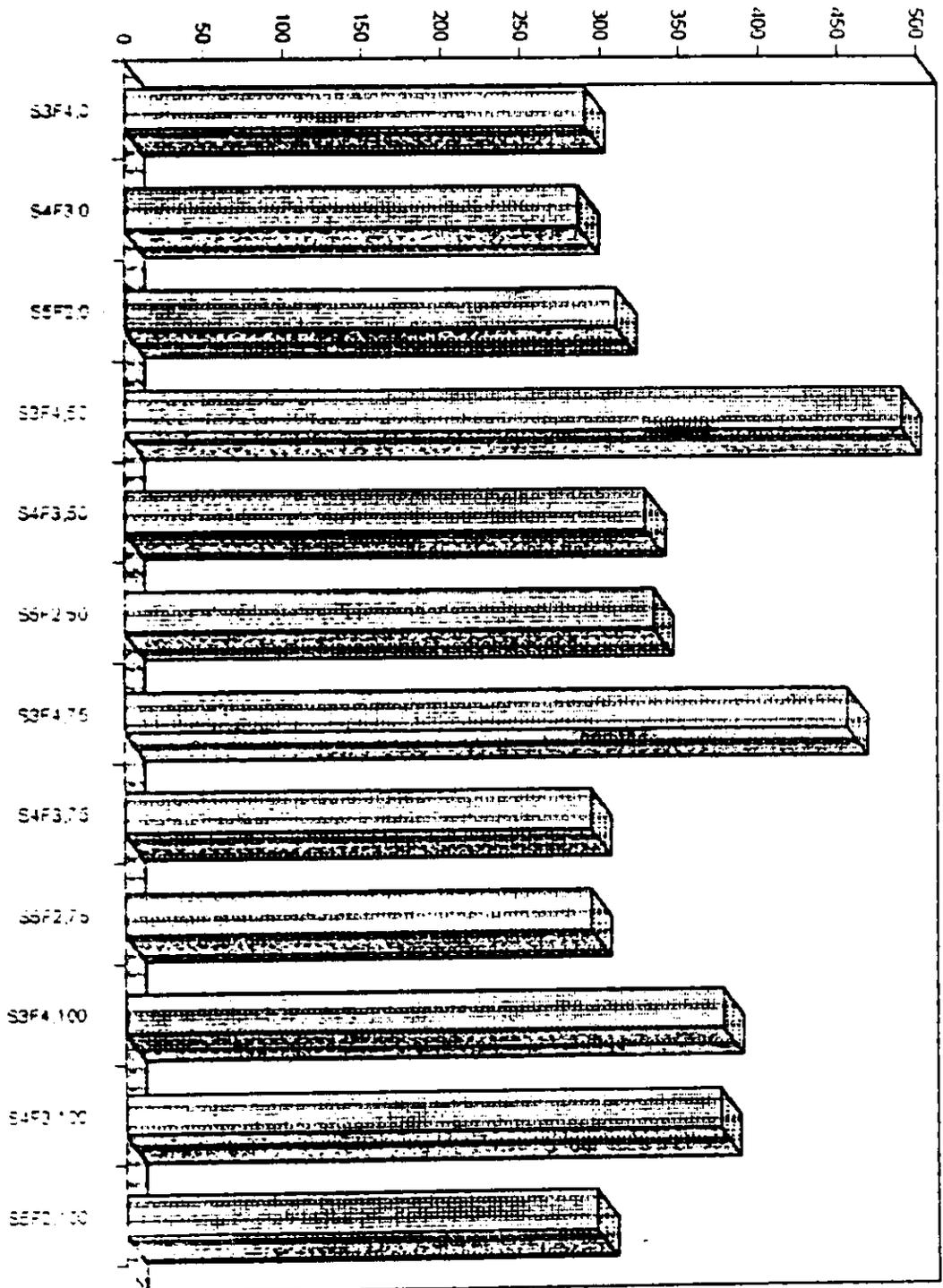
Tabel 5.1.7.2. Berat Tepung Daging Ayam Pedaging Umur Tujuh Minggu Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Pola Pakan Dan Empat Macam Konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan (gram)

Pola Pakan	Konsentrasi Oksitetrasiklin				X
	0 ppm	50 ppm	75 ppm	100 ppm	
S3F4	289.59 <sup>a</sup>	490.58 <sup>g</sup>	435.96 <sup>f</sup>	377.25 <sup>e</sup>	385.94 <sup>c</sup>
S4F3	285.53 <sup>a</sup>	326.08 <sup>d</sup>	293.97 <sup>ab</sup>	375.25 <sup>e</sup>	320.71 <sup>b</sup>
S5F2	309.58 <sup>c</sup>	333.46 <sup>d</sup>	290.95 <sup>a</sup>	296.74 <sup>bc</sup>	300.43 <sup>a</sup>
X	294.91 <sup>a</sup>	384.04 <sup>c</sup>	324.63 <sup>b</sup>	349.74 <sup>b</sup>	

Keterangan: Superskrip yang berbeda dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ).

Hasil analisis statistik data dengan ANAVA, didapatkan bahwa berat kering daging dipengaruhi nyata ( $P < 0,05$ ) oleh perlakuan pola pakan dan konsentrasi oksitetrasiklin dan terdapat interaksi ( $P < 0,01$ ) dari kedua perlakuan tersebut (F hitung masing masing sebesar 3.630\*, 3.926\* dan 6.156\*\*). Perlakuan pemberian pola pakan dengan kandungan protein menurun, mengakibatkan peningkatan berat tepung daging. Pola pakan S3F4 menghasilkan berat tepung daging yang terbesar apabila dibandingkan dengan pola pakan S4F3 dan S5F2 yaitu sebesar 385,84 gram. Perlakuan konsentrasi

BERAT TEPUNG DAGING (GRAM)



Gambar 5.14. Berat Tepung daging ayam pedaging umur tujuh hasil beberapa kombinasi perlakuan pola pakan dan konsentrasi oknitetraasilin

oksitetrasiklin dalam pakan dapat meningkatkan berat tepung daging. Konsentrasi oksitetrasiklin 50 ppm menghasilkan berat tepung daging yang cenderung lebih besar dibandingkan dengan konsentrasi 75 ppm dan 100 ppm. Berat tepung daging tersebut masing-masing sebesar 384.04 gram, 324.63 gram dan 349.74 gram. Kombinasi perlakuan S3F4;50ppm menghasilkan berat tepung daging yang terbesar yaitu sebesar 490.58 gram.

### 5.1.7.3. Kadar Lemak Daging Segar (Marbling)

Kadar lemak daging segar ayam pedaging umur tujuh minggu terdapat dalam Tabel 5.1.7.3.

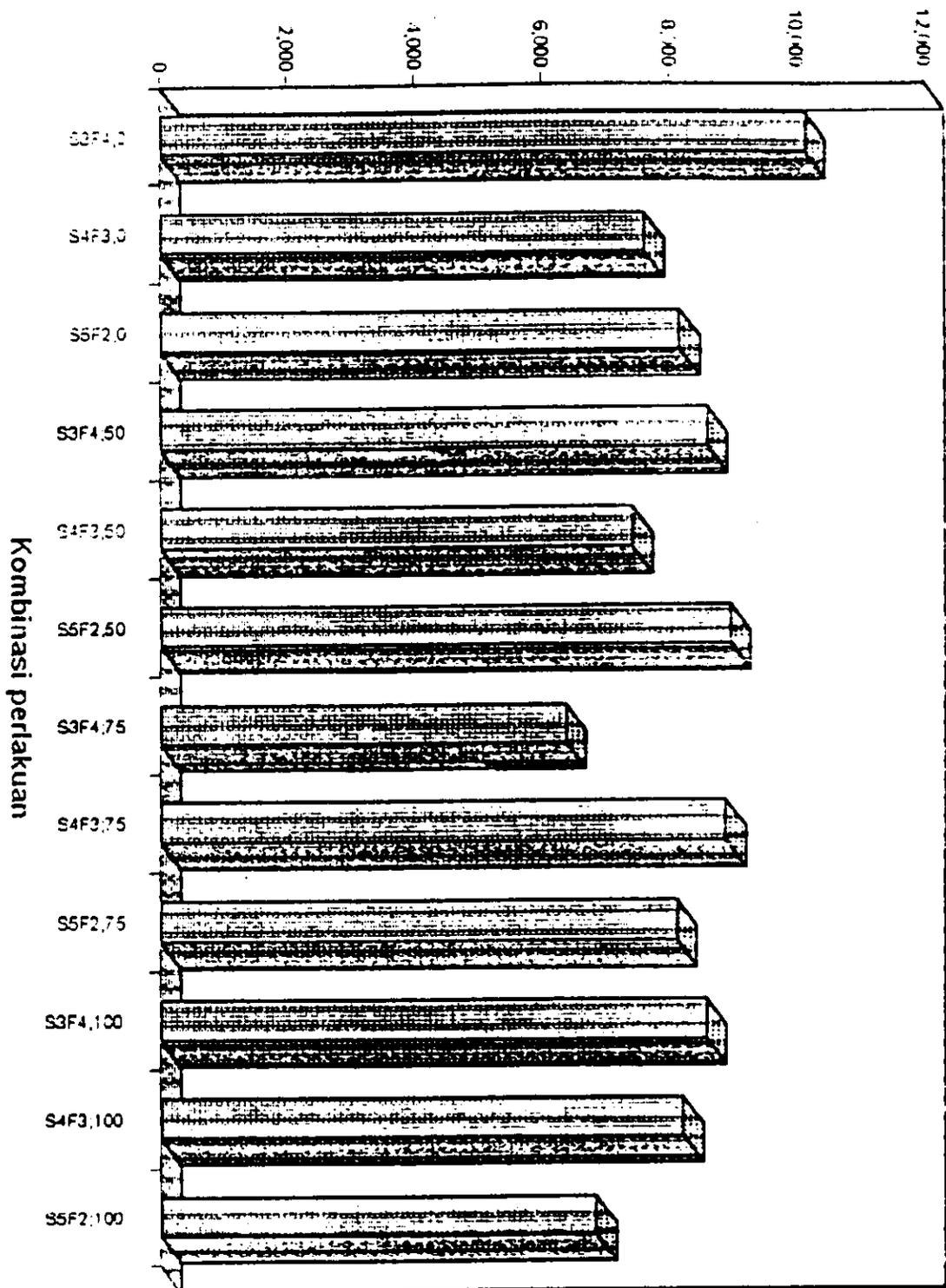
Tabel 5.1.7.3. Kadar Lemak Daging Segar Ayam Pedaging Umur Tujuh Minggu Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Pola Pakan Dan Empat Macam Konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan (%)

Pola Pakan	Konsentrasi Oksitetrasiklin				X
	0 ppm	50 ppm	75 ppm	100 ppm	
	b	ab	a	ab	b
S3F4	10.12	8.53	6.35	9.86	8.73
	ab	ab	ab	ab	b
S4F3	7.61	7.40	8.85	8.19	8.01
	ab	ab	ab	ab	b
S5F2	8.15	8.93	8.09	8.30	7.99
	b	b	b	b	
X	8.62	8.30	7.76	8.29	

Keterangan: Superskrip myang berbeda dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ )

Hasil analisis statistik data dengan ANAVA, didapatkan bahwa kadar lemak daging segar tidak dipengaruhi secara nyata ( $P > 0,05$ ) oleh perlakuan pola

KANDUNGAN LEMAK DALAM DAGING (%)



Gambar 5.15. Kandungan Lemak dalam daging ayam pedaging hasil beberapa kombinasi perlakuan pola pakan dan konsentrasi oksitetrasiklin

pakan dan konsentrasi oksitetrasiklin, namun terdapat interaksi secara nyata ( $P < 0,05$ ) dari kedua perlakuan tersebut ( $F$  hitung masing-masing sebesar 1.12, 0.62 dan 3.05\*). Kadar lemak daging yang terkecil dijumpai pada perlakuan kombinasi S3F4;75ppm, dengan kadar lemak sebesar 6,35 %.

#### 5.1.7..4. Kadar Lemak Tepung Daging

Kadar lemak tepung daging ayam pedaging umur tujuh minggu setelah memperoleh perlakuan tiga macam pola pakan dan empat macam konsentrasi oksitetrasiklin terdapat dalam Tabel 5.1.7.4.

Tabel 5.1.7.4. Kadar Lemak Tepung Daging Ayam Pedaging Umur Tujuh Minggu Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Pola Pakan Dan Empat Macam Konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan (%)

Pola Pakan	Konsentrasi Oksitetrasiklin				X
	0 ppm	50 ppm	75 ppm	100 ppm	
S3F4	36.39	25.53	22.04	33.68	29.41
S4F3	28.44	25.32	35.32	32.92	30.50
S5F2	31.62	32.85	32.57	25.50	30.64
X	32.15	27.90	29.98	30.70	

Hasil analisis statistik data dengan ANAVA, didapatkan bahwa kadar lemak tepung daging tidak dipengaruhi secara nyata ( $P > 0,05$ ) oleh perlakuan pola pakan, konsentrasi oksitetrasiklin dan tidak ada interaksi

( $P > 0,05$ ) dari kedua perlakuan tersebut (F hitung masing masing sebesar 0.113, 0.591 dan 2.143). Penambahan oksitetrasiklin pada berbagai konsentrasi dalam pakan maupun pola pakan tidak mempunyai peranan dalam mengubah kadar lemak dalam tepung daging. Hal ini sesuai dengan pengaruh kedua perlakuan ini terhadap kadar lemak daging segar yang juga tidak nyata ( $P > 0,05$ ).

#### 5.1.7.5. Kejenuhan Asam Lemak Daging

Kejenuhan asam lemak daging ditunjukkan dengan jumlah ikatan rangkap yang ada didalam lemak daging. Kejenuhan asam lemak daging ayam pedaging umur tujuh minggu yang dicerminkan dalam angka yodium dan dapat dilihat dalam Tabel 5.1.7.5.

Tabel 5.1.7.5. Angka Yodium Dari Asam Lemak Daging Ayam Pedaging Umur Tujuh Minggu Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Pola Pakan Dan Empat Macam Konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan

Pola Pakan	Konsentrasi Oksitetrasiklin				X
	0 ppm	50 ppm	75 ppm	100 ppm	
S3F4	57.21	82.93	63.06	66.29	62.37
S4F3	63.13	64.12	71.45	61.50	65.05
S5F2	65.42	66.85	80.76	84.42	64.36
X	61.92	64.63	65.09	64.07	

Hasil analisis statistik data dengan ANAVA, didapatkan bahwa angka yodium lemak daging tidak

dipengaruhi secara nyata ( $P > 0.05$ ) oleh perlakuan pola pakan, konsentrasi oksitetrasiklin dan tidak terdapat interaksi ( $P > 0.05$ ) dari kedua perlakuan tersebut (F hitung masing masing sebesar 0.914, 0.698 dan 2.041). Kisaran angka yodium asam lemak daging hasil dari berbagai kombinasi perlakuan adalah sebesar 52,21 hingga 84,42.

#### 5.1.7.6. Kandungan Trigliserida Lemak Daging.

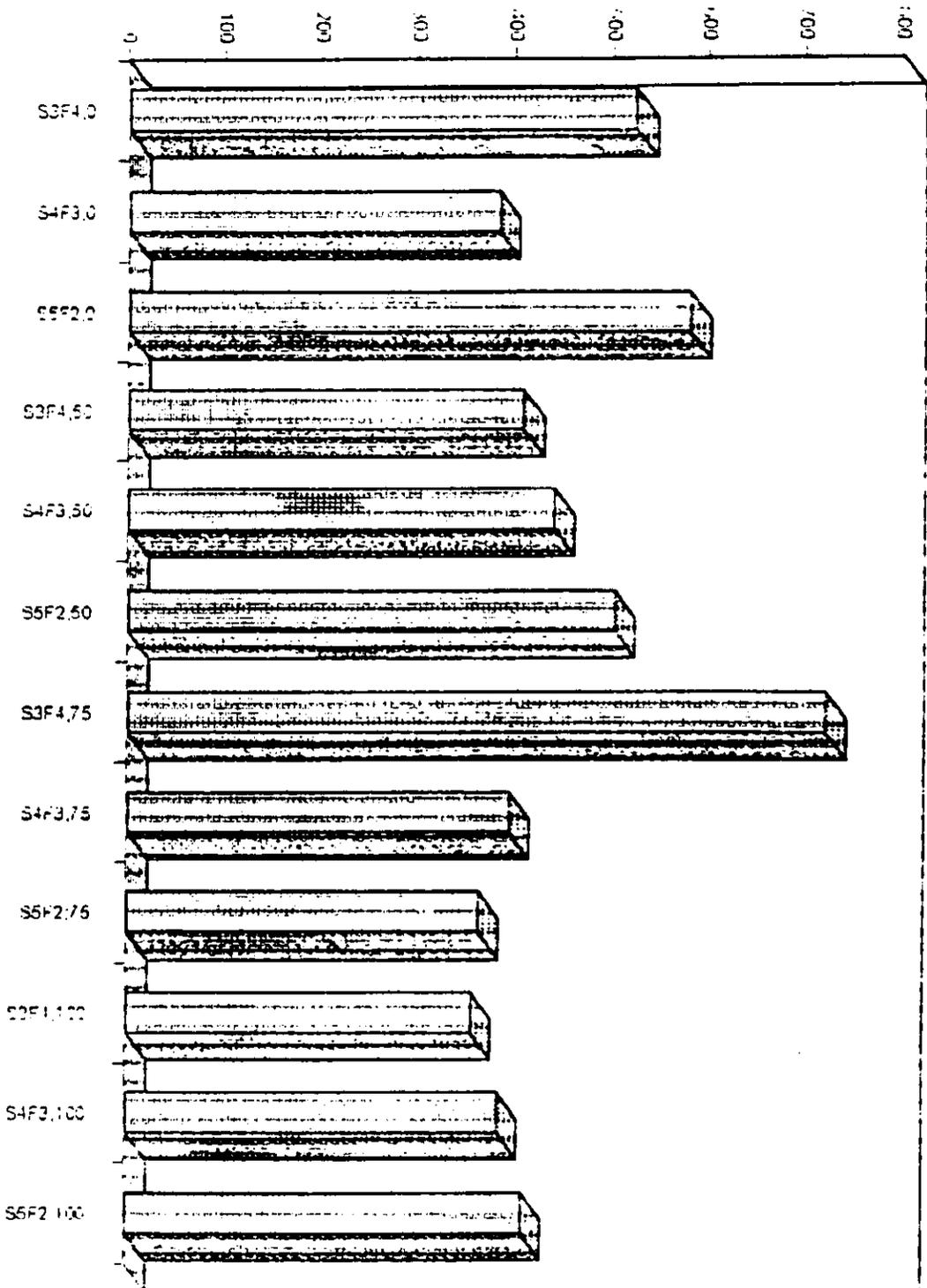
Kandungan trigliserida lemak daging banyak berhubungan dengan pencernaan lemak daging tersebut, makin tinggi kadungan trigliserida lemak daging akan makin meningkat pencernaan lemak daging dan pada umumnya asam lemak tidak jenuh terikat oleh trigliserida lemak daging. Kandungan trigliserida lemak daging ayam pedaging umur tujuh minggu terdapat dalam Tabel 5.1.7.6.

Tabel 5.1.7.6. Kandungan Trigliserida Lemak Daging Ayam Pedaging Umur Tujuh Minggu Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Pola Pakan Dan Empat Macam Konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan (mg/gr)

Pola Pakan	Konsentrasi Oksitetrasiklin				X
	0 ppm	50 ppm	75 ppm	100 ppm	
	hc	c	d	a	b
S3F4	523	570	721	356	543
	ab	ab	ab	ab	a
S4F3	382	440	394	384	400
	cd	ab	ab	ab	ab
S5F2	579	502	363	409	463
	b	b	b	a	
X	495	504	493	383	

Keterangan: Superskrip yang berbeda dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ )

KANDUNGAN TRIGLISERIDA DALAM LEMAK DAGING (MG/G)



Gambar 5.16. Kandungan trigliserida dalam Lemak daging ayam pedaging hasil beberapa kombinasi perlakuan pola pakan dan konsentrasi oksitetrasin

Hasil analisis statistik data dengan ANAVA, didapatkan bahwa kandungan trigliserida lemak daging dipengaruhi secara sangat nyata ( $P < 0,01$ ) oleh perlakuan pola pakan, konsentrasi oksitetrasiklin dan ada interaksi ( $P < 0,05$ ) dari kedua perlakuan tersebut (F hitung masing masing sebesar 10.677\*\*, 5.173\*\* dan 5.962\*\*). Kandungan trigliserida lemak daging yang terbesar dijumpai pada perlakuan kombinasi S3F4;75ppm yaitu sebesar 721 mg/g. Penambahan oksitetrasiklin dalam pakan sebesar 100 ppm sudah mengakibatkan penurunan kandungan trigliserida lemak daging. Pola pemberian pakan S3F4 menghasilkan kandungan trigliserida lemak daging paling tinggi dibandingkan dengan pola pemberian pakan S4F3 dan S5F2. Ditinjau dari segi daya cerna lemak daging, maka kombinasi perlakuan S3F4;75 ppm adalah yang terbaik.

#### 5.1.7.7. Kandungan Kolesterol Lemak Daging

Kandungan kolesterol lemak daging ayam pedaging umur tujuh minggu terdapat dalam Tabel 5.1.7.7. Hasil analisis statistik data dengan ANAVA, didapatkan bahwa kandungan kolesterol lemak daging dipengaruhi secara nyata ( $P < 0,05$ ) oleh konsentrasi oksitetrasiklin, namun tidak dipengaruhi ( $P >> 0,05$ ) oleh pola pakan dan tidak terdapat interaksi ( $P > 0,05$ ) dari kedua perlakuan tersebut (F hitung masing masing 3.42\*, 2.19 dan 0.38). Kolesterol lemak daging terendah dijumpai pada konsentrasi oksitetrasiklin 100 ppm namun tidak berbeda dengan konsentrasi oksitetrasikli

50 ppm. Secara rata-rata penambahan oksitetrasiklin sampai dengan 100 ppm dalam pakan dapat menurunkan kandungan kolesterol lemak.

Tabel 5.1.7.7. Kandungan Kolesterol Lemak Daging Umur Tujuh Minggu Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Pola Pakan Dan Empat Macam Konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan (mg/gr)

Pola Pakan	Konsentrasi Oksitetrasiklin				X
	0 ppm	50 ppm	75 ppm	100 ppm	
S3F4	26.50	22.50	25.50	22.25	24.19 <sup>b</sup>
S4F3	22.75	20.25	23.25	21.00	21.81 <sup>b</sup>
S5F2	24.75	23.25	23.75	20.00	22.94 <sup>b</sup>
X	24.67 <sup>c</sup>	22.00 <sup>ab</sup>	24.17 <sup>bc</sup>	21.08 <sup>a</sup>	

Keterangan: Superskrip yang berbeda dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $P < 0.05$ ).

#### 5.1.7.8. Kandungan Protein Daging Segar

Kandungan protein daging ayam pedaging umur tujuh minggu terdapat dalam Tabel 5.1.7.8.. Hasil analisis statistik dengan ANAVA., didapatkan bahwa kandungan protein daging segar dari ayam pedaging dipengaruhi secara nyata ( $P < 0.05$ ) oleh perlakuan pola pakan, namun tidak dipengaruhi secara nyata ( $P > 0.05$ ) oleh konsentrasi oksitetrasiklin dan tidak terdapat interaksi ( $P > 0.05$ ) dari kedua perlakuan tersebut (F hitung masing-masing 3.34\*, 1.84 dan 0.39). Pola pemberian pakan yang mengakibatkan

lama pemberian pakan fase *finisher* makin lama akan menghasilkan penurunan kandungan protein daging. Pola pemberian pakan S3F4 menghasilkan kandungan protein daging yang terbesar dibandingkan dengan pola pemberian pakan S4F3 dan S5F2. Kisaran kandungan protein daging segar rata-rata sebesar 13,66% hingga 18,05%.

Tabel 5.1.7.8. Kandungan Protein Daging Segar Ayam Pedaging Umur Tujuh Minggu Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Pola Pakan Dan Empat Macam Konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan (%)

Pola Pakan	Konsentrasi Oksitetrasiklin				X
	0 ppm	50 ppm	75 ppm	100 ppm	
S3F4	16.20	20.14	18.05	16.75	17.76 <sup>b</sup>
S4F3	15.04	17.25	13.66	16.96	15.73 <sup>ab</sup>
S5F2	15.12	16.08	14.30	15.44	14.73 <sup>a</sup>
X	14.79 <sup>b</sup>	17.79 <sup>b</sup>	15.34 <sup>b</sup>	16.39 <sup>b</sup>	

Keterangan: Superskrip yang berbeda dala kolom atau baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ).

#### 5.1.7.9. Kandungan Protein Tepung Daging

Kandungan protein tepung daging ayam pedaging umur tujuh minggu terdapat dalam Tabel 5.1.7.9.. Hasil analisis statistik data dengan ANAVA., didapatkan bahwa kandungan protein tepung daging tidak dipengaruhi secara nyata ( $P > 0,05$ ) oleh perlakuan pola pakan, konsentrasi oksitetrasiklin dan tidat terdapat interaksi ( $P > 0,05$ ) dari

kedua perlakuan tersebut (F hitung masing-masing sebesar 0,06, 0,37 dan 1,33). Hasil penelitian ini membuktikan bahwa penambahan oksitetrasiklin pada semua pola pakan tidak meningkatkan kandungan protein tepung daging. Kisaran kandungan protein tepung daging rata-rata sebesar 50,87% hingga 57,54%.

Tabel 5.1.7.9. Kandungan Protein Tepung Daging Ayam Pedaging Umur Tujuh Minggu Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Pola Pakan Dan Empat Macam Konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan (%)

Pola Pakan	Konsentrasi Oksitetrasiklin				X
	0 ppm	50 ppm	75 ppm	100ppm	
S3F4	56.86	54.26	55.98	53.68	55.20
S4F3	55.69	57.20	54.06	53.13	55.02
S5F2	50.87	56.63	57.54	57.31	55.58
X	54.47	56.03	55.86	54.70	

#### 5.2.7.10. Susut Masak ( cooking loss ) Daging

Susut masak daging ayam pedaging umur tujuh minggu terdapat dalam Tabel 5.1.7.10. Hasil analisis statistik data susut masak dari daging ayam pedaging dengan ANAVA, didapatkan bahwa susut masak daging tidak dipengaruhi secara nyata ( $P > 0,05$ ) oleh perlakuan pola pakan, konsentrasi oksitetrasiklin dan tidak terdapat interaksi dari kedua ( $P > 0,05$ ) perlakuan tersebut (F hitung masing

masing sebesar 0.07, 0.56 dan 0.95). Kisaran besarnya susut masak daging rata-rata sebesar 14,53% hingga 19,54%.

Tabel 5.1.7.10. Susut Masak Daging Ayam Pedaging Umur Tujuh Minggu Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Pola Pakan Dan Empat Macam Konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan (%)

Pola Pakan	Konsentrasi Oksitetrasiklin				X
	0 ppm	50 ppm	75 ppm	100 ppm	
S3F4	19.34	16.32	17.12	16.51	17.32
S4F3	17.95	14.97	19.43	15.65	16.99
S5F2	14.59	17.00	17.51	18.19	16.82
X	17.29	16.10	18.02	16.79	

#### 5.1.7.11. Kandungan Protein Terlarut

Kandungan protein terlarut daging ayam pedaging umur tujuh minggu terdapat dalam Tabel 5.1.7.11. Hasil analisis statistik data dengan ANAVA, didapatkan bahwa kandungan protein terlarut daging tidak dipengaruhi secara nyata ( $P > 0,05$ ) oleh pola pakan, konsentrasi oksitetrasiklin dan tidak terdapat interaksi ( $P > 0,05$ ) dari perlakuan pola pakan dan konsentrasi oksitetrasiklin, dengan F hitung masing-masing 0.43, 1.37 dan 0.43. Kisaran kandungan protein yang terlarut dalam ciran dari susut masak rata-rata adalah sebesar 3,84% hingga 5,62%.

Tabel 5.1.7.11. Kandungan Protein Terlarut Daging Ayam Pedaging Umur Tujuh Minggu Hasil Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Pola Pakan dan Empat Macam Konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan (%)

Pola Pakan	Konsentrasi Oksitetrasiklin				X
	0 ppm	50 ppm	75 ppm	100 ppm	
S3F4	4.71	4.08	4.49	4.47	4.44
S4F3	5.22	4.15	2.86	4.44	4.17
S5F2	5.62	5.26	3.84	4.26	4.17
X	5.18	4.49	3.73	4.39	

#### 5.1.7.12. Kemampuan Protein Mengikat Air ( Water Holding Capacity )

Kemampuan protein daging mengikat air (WHC) pada ayam pedaging umur tujuh minggu terdapat dalam Tabel 5.1.7.12. Hasil analisis statistik data dengan ANAVA didapatkan bahwa kemampuan protein daging mengikat air dipengaruhi secara nyata ( $P < 0,05$ ) oleh konsentrasi oksitetrasiklin, namun tidak dipengaruhi secara nyata ( $P > 0,05$ ) oleh pola pakan dan tidak terdapat interaksi ( $P > 0,05$ ) dari kedua perlakuan tersebut ( $F$  hitung masing masing sebesar 3.49\*, 1.25 dan 0.53). Kemampuan protein daging mengikat air tertinggi ( $P < 0,05$ ) dijumpai pada konsentrasi oksitetrasiklin 100 ppm yaitu rata-rata sebesar 55,23%. Kisaran kemampuan protein daging mengikat air rata-rata sebesar 38,04% hingga 57,08%.

Tabel 5.1.7.12. Kemampuan Protein Daging Mengikat Air Pada Ayam Pedaging Umur Tujuh Minggu Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Pola Pakan Dan Empat Macam Konsentrasi Oksitetrasiklin Dalam Pakan (%)

Pola Pakan	Konsentrasi Oksitetrasiklin				X
	0 ppm	50 ppm	75 ppm	100 ppm	
S3F4	47.49	44.45	45.66	57.08	48.67
S4F3	45.39	49.01	48.97	57.97	50.34
S5F2	49.09	38.04	44.15	50.23	45.38
X	47.32 <sup>ab</sup>	43.83 <sup>a</sup>	46.26 <sup>ab</sup>	55.23 <sup>b</sup>	

Keterangan: Superskrip yang berbeda dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ )

Berdasarkan hasil penelitian tentang kadar lemak *marbling* dan trigliserida lemak daging, maka kombinasi perlakuan S3F4:75 ppm adalah perlakuan yang terbaik, dengan kadar lemak *marbling* daging dan kandungan trigliserida lemak daging masing-masing sebesar 6.35% dan 721 mg/g. Sedangkan berdasarkan susut masak, besarnya protein terlarut dan kandungan protein daging yang tidak dipengaruhi oleh role pemberian pakan dan penambahan konsentrasi oksitetrasiklin dalam pakan, maka kombinasi perlakuan S3F4:75 ppm adalah yang terbaik untuk pemeliharaan ayam pedaging galur *Hubbard* sampai umur tujuh minggu.

### 5.2.1. Penelitian Lanjutan Ke 1

#### Pengaruh Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dalam Pakan Sebelum Pemotongan Terhadap Produktifitas dan Kualitas Daging Ayam Pedaging

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh waktu henti pemberian oksitetrasiklin sebelum pemotongan pada penampilan ayam pedaging dan produktifitas daging dengan kombinasi pola pakan SSP4 dan konsentrasi oksitetrasiklin 75 ppm

##### 5.2.1.1. Penampilan Berat Badan Ayam Pedaging

Berat badan awal ayam pedaging (berat pada minggu ke lima) pada perlakuan WHPO nol, tiga, lima, tujuh, 10 dan 15 hari terdapat dalam Tabel 5.2.1.1.1.

Tabel 5.2.1.1.1. Berat Badan (g) Awal Ayam Pedaging Pada Saat Dimulainya Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Nol, Tiga, Lima, Tujuh, 10 dan 15 Hari

	WHPO 0	WHPO 3	WHPO 5	WHPO 7	WHPO 10	WHPO 15
Y	1932.3	1823.0	1805.1	1921.0	1891.9	1932.6
sd	83.3	104.8	88.5	143.0	87.0	128.5

Hasil analisis statistik data dengan ANAVA, menunjukkan bahwa berat badan awal ayam pedaging pada perlakuan ini tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $P > 0,05$ ) dengan F hitung sebesar 1.80. Ini berarti bahwa berat badan awal ayam pedaging pada perlakuan ini homogen.

Setelah berumur enam minggu atau satu minggu setelah pemberian oksitetrasiklin dihentikan. penambahan berat badan ayam pedaging dapat dilihat pada Tabel 5.2.1.1.2

Tabel 5.2.1.1.2. Pertambahan Berat Badan (g) Ayam Pedaging Pada Minggu Ke Enam (Satu Minggu) Setelah WHPO Hasil Dari Enam Perlakuan Waktu Henti Oksitetrasiklin Dalam Pakan

	WHPO 0	WHPO 3	WHPO 5	WHPO 6	WHPO 10	WHPO 15
X	508.3	462.8	546.0	520.6	553.0	644.0
sd	68.3	109.5	81.8	147.0	130.3	171.7

Hasil analisis statistik data dengan ANAVA. didapatkan bahwa perlakuan waktu henti pemberian oksitetrasiklin (WHPO) dalam pakan tidak berpengaruh nyata ( $P > 0.05$ ) pada pertambahan berat badan ayam pedaging minggu ke enam (F hitung 1.93). Namun demikian pertambahan berat badan pada WHPO 15 adalah yang cenderung tinggi yaitu sebesar 644.0 gram. Ini berarti sudah terjadi penghentian pemberian oksitetrasiklin selama tujuh hari sebelum pemotongan. Standar deviasi yang cukup besar (diatas 10%), ini menunjukkan respon ayam pedaging terhadap WHPO cukup bervariasi.

Konsumsi pakan ayam pedaging pada selama satu minggu setelah WHPO dilakukan atau minggu ke enam terdapat dalam Tabel 5.2.1.1.3

Tabel 5.2.1.1.3. Konsumsi Pakan (g) Ayam pedaging Selama Satu Minggu Dari Minggu Ke Lima Sampai Minggu Ke Enam Hasil Dari Enam Perlakuan Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dalam Pakan

	WHPO 0	WHPO 3	WHPO 5	WHPO 7	WHPO 10	WHPO 15
X	1108.0 <sup>a</sup>	1287.7 <sup>ab</sup>	1560.2 <sup>b</sup>	1502.9 <sup>b</sup>	1413.7 <sup>ab</sup>	1539.4 <sup>b</sup>
Sd	166.6	413.7	181.3	363.8	322.0	405.4

Keterangan: Superskrip yang berbeda dalam baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ )

Hasil analisis statistik data dengan ANAVA. data didapatkan bahwa perlakuan WHPO berpengaruh pada konsumsi pakan ayam pedaging pada minggu ke enam (F hitung adalah 2,67\*). Perlakuan WHPO 15 menghasilkan konsumsi pakan yang terbesar adalah sebesar 1539.4 gram, namun tidak berbeda dengan WHPO tujuh hari. Ini berarti WHPO selama tujuh hari belum menunjukkan pengaruhnya pada konsumsi pakan sedang perbedaan konsumsi didalam kelompok perlakuan yang lain diduga disebabkan variasi penambahan berat badan ayam pedaging yang cukup besar didalam satu kelompok (lihat pada Tabel 5.2.1.1.2.) sehingga akan mempengaruhi kondisi lingkungan ayam yang lain. Hal ini secara tidak langsung akan berpengaruh konsumsi pakan dan kondisi fisiologis dari ayam pedaging tersebut

Angka konversi pakan ayam pedaging pada selama satu minggu antara minggu ke lima sampai minggu ke enam terdapat dalam Tabel 5.2.1.1.4.

Tabel 5.2.1.1.4. Angka Konversi Pakan Ayam Pedaging Selama Satu Minggu Antara Minggu Ke Lima Sampai Minggu Ke Enam Hasil Dari Enam Perlakuan Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin dalam pakan

PBR	WHPO 0	WHPO 3	WHPO 5	WHPO 7	WHPO 10	WHPO 15
	a	bc	bc	c	bc	b
X	2.181	2.769	2.886	2.953	2.596	2.539
Sd	0.1906	0.5801	0.3529	0.5173	0.5093	0.3425

Keterangan: Superskrip yang berbeda dalam baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ )

Hasil analisis statistik data dengan ANAVA. didapatkan bahwa WHPO berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) pada angka konversi pakan ( $F$  hitung  $3.33^*$ ). Perlakuan WHPO nol menghasilkan angka konversi pakan yang terendah adalah sebesar 2.181, namun perlu diperhatikan penambahan berat badan yang dihasilkan. Hasil penelitian didapatkan bahwa urutan angka konversi pakan terbaik adalah perlakuan WHFO nol hari, menyusul WHPO 10 hari dan WHPO 15 hari, sedang yang kurang baik adalah angka konversi pakan pada perlakuan WHPO tujuh hari. Hal ini membuktikan bahwa pengaruh perlakuan WHFO selama satu minggu sangat heterogen pada angka konversi pakan ayam pedaging dari minggu ke lima sampai minggu ke enam.

Pertambahan berat badan ayam pedaging pada akhir penelitian ini yaitu dari minggu ke enam sampai minggu ke tujuh terdapat dalam Tabel 5.2.1.1.5.

Tabel 5.2.1.1.5. Pertambahan Berat Badan (g) Ayam Pedaging Selama Satu Minggu Dari Minggu Ke Enam Sampai Minggu Ke Tujuh Hasil Dari Enam Perlakuan Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dalam Pakan

	WHFO 0	WHFO 3	WHFO 5	WHFO 7	WHFO 10	WHFO 15
X	431.5 <sup>h</sup>	658.5 <sup>d</sup>	570.1 <sup>c</sup>	408.6 <sup>a</sup>	550.3 <sup>c</sup>	477.4 <sup>b</sup>
sd	76.3	145.7	67.9	115.1	123.8	133.3

Keterangan: Superskrip yang berbeda dalam baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ )

Hasil analisis statistik data dengan ANAVA. didapatkan bahwa pertambahan berat badan ayam pedaging selama satu minggu dari minggu ke enam sampai minggu ke tujuh dipengaruhi secara nyata ( $P < 0,05$ ) oleh waktu henti pemberian oksitetrasiklin (WHFO) dengan F hitung sebesar 3.71\*. Pertambahan berat badan yang tertinggi dijumpai pada kelompok WHFO tiga, yaitu waktu penghentian oksitetrasiklin tiga hari sebelum pemotongan, kemudian disusul WHFO lima, WHFO 10, WHFO tujuh, WHFO 15 dan WHFO nol. Hal ini menunjukkan bahwa berdasarkan pertambahan berat badan, WHFO tiga hari sampai WHFO 10 hari dapat direkomendasikan.

Konsumsi pakan ayam pedaging selama satu minggu dari minggu ke enam sampai minggu ke tujuh dari kelompok ayam yang diberi perlakuan WHFO nol, tiga, lima, tujuh, 10 dan 15 hari sebelum pemotongan terdapat dalam Tabel 5.2.1.1.6

Tabel 5.2.1.1.6. Konsumsi (g) Pakan Selama Satu Minggu Dari Minggu Ke Enam Sampai Minggu Ke Tujuh Hasil Dari Enam Perlakuan Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dalam Pakan

	WHFO 0	WHFO 3	WHFO 5	WHFO 7	WHFO 10	WHFO 15
X	1266.3	1847.3	1651.0	1394.9	1521.0	1521.0
Sd	297.7	366.0	113.0	353.0	366.0	309.0

Keterangan: Superskrip yang berbeda dalam baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ )

Hasil analisis statistik data yang diperoleh dengan ANAVA, menunjukkan bahwa konsumsi pakan ayam pedaging dari minggu ke enam sampai minggu ke tujuh dipengaruhi secara nyata ( $P < 0,05$ ) oleh perlakuan waktu penghentian oksitetrasiklin sebelum pemotongan ( $F$  hitung sebesar 2.78\*). Konsumsi pakan yang tertinggi dijumpai pada kelompok ayam pedaging yang dihentikan pemberian oksitetrasiklin pada hari ke tiga sebelum pemotongan yaitu sebesar 1847.3 gram pakan. kemudian disusul perlakuan waktu henti pemberian oksitetrasiklin lima hari sebelum pemotongan.

Angka konversi pakan ayam pedaging pada minggu ke enam sampai minggu ke tujuh terdapat dalam Tabel 5.2.1.1.7. Data yang diperoleh setelah dianalisis statistik dengan ANAVA, menunjukkan bahwa angka konversi pakan selama satu minggu pada minggu ke tujuh dipengaruhi oleh waktu henti pemberian oksitetrasiklin sebelum pemotongan. Angka konversi pakan yang terbaik dijumpai pada perlakuan WHFO 10 baru disusul perlakuan WHFO tiga. Kedua kelompok

ini berbeda nyata ( $P < 0,05$ ), juga berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan kelompok perlakuan WHPO tujuh dan perlakuan WHPO 15. Angka konversi tersebut masing-masing adalah sebesar 2.758 dan 2.823. Sedangkan angka konversi pakan pada kelompok perlakuan WHPO tujuh dan perlakuan WHPO 15 cukup besar yaitu 3.17 dan 3.06. sehingga dianggap kurang efisien.

Tabel 5.2.1.1.7. Angka Konversi Pakan Ayam Pedaging Pada Minggu Ke Enam Sampai Minggu Ke Tujuh Hasil Dari Enam Perlakuan Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dalam Pakan

	WHPO 0	WHPO 3	WHPO 5	WHPO 7	WHPO 10	WHPO 15
X	2.924 <sup>c</sup>	2.823 <sup>b</sup>	2.916 <sup>c</sup>	3.173 <sup>e</sup>	2.758 <sup>a</sup>	3.084 <sup>d</sup>
sd	0.3162	0.1708	0.2449	0.2909	0.1243	0.4058

Keterangan: Superskrip yang berbeda dalam baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $P < 0.05$ )

Pertambahan berat badan ayam pedaging selama tujuh minggu yaitu dari umur satu hari sampai minggu ke tujuh dengan enam perlakuan waktu henti pemberian oksitetrasiklin sebelum pemotongan dapat dilihat pada Tabel 5.2.1.1.8.

Tabel 5.2.1.1.8. Pertambahan Berat (g) Badan Ayam Pedaging Selama Tujuh Minggu Dari Umur Satu Hari Sampai Minggu Ke Tujuh Hasil Dari Enam Perlakuan Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dalam Pakan

	WHPO 0	WHPO 3	WHPO 5	WHPO 7	WHPO 10	WHPO 15
Y	2824.5	2839.1	2860.8	2788.1	2860.4	2929.3
sd	105.8	77.3	69.7	172.7	106.2	59.8

Hasil analisis statistik data dengan ANAVA, didapatkan bahwa pertambahan berat badan ayam pedaging selama tujuh minggu yaitu dari umur satu hari sampai minggu ke tujuh tidak dipengaruhi secara nyata ( $P > 0.05$ ) oleh perlakuan waktu henti pemberian oksitetrasiklin sebelum remotongan ( $F$  hitung sebesar 1.60). Hasil penelitian ini membuktikan bahwa penghentian oksitetrasiklin sebelum remotongan sampai 15 hari dapat direkomendasikan. Pertambahan berat badan yang tertinggi dijumpai pada perlakuan WHFO 15 hari yaitu sebesar 2929.3 gram.

Konsumsi pakan ayam pedaging selama tujuh minggu yaitu dari umur satu hari sampai minggu ke tujuh setelah memperoleh bermacam-macam perlakuan WHFO terdapat dalam Tabel 5.2 1.1.9.

Tabel 5.2 1.1.9. Konsumsi Pakan (gram) Ayam Pedaging Selama Tujuh Minggu Dari Umur Satu Hari Sampai Minggu Ke Tujuh Hasil Dari Enam Perlakuan Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Sebelum Remotongan

	WHFO 0	WHFO 3	WHFO 5	WHFO 7	WHFO 10	WHFO 15
$\bar{X}$	6072.4 <sup>d</sup>	5959.4 <sup>c</sup>	5991.5 <sup>c</sup>	5816.6 <sup>b</sup>	5693.6 <sup>a</sup>	5754.5 <sup>a</sup>
sd	502.5	408.3	418.1	405.6	527.1	466.7

Keterangan: Superskrip yang berbeda dalam baris yang menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $P < 0.05$ )

Hasil analisis statistik data dengan ANAVA, didapatkan bahwa konsumsi ayam pedaging sejak umur satu hari sampai minggu ke tujuh ternyata dipengaruhi secara

nyata ( $P < 0.05$ ) oleh perlakuan WHP0 sampai dengan 15 hari ( $F$  hitung 2.854). Perlakuan WHP0 ternyata dapat menurunkan konsumsi pakan pada ayam pedaging. Penghentian pemberian oksitetrasiklin pada 15 hari sebelum waktu remotongan dapat menurunkan konsumsi pakan. Konsumsi pakan ayam pedaging pada kelompok perlakuan tersebut adalah sebesar 5754.5 gram. Angka ini berbeda secara nyata ( $P < 0.05$ ) dengan kelompok perlakuan WHP0 nol sampai perlakuan WHP0 tujuh hari. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa pemberian oksitetrasiklin dalam pakan yang lebih lama dapat meningkatkan konsumsi pakan pada ayam pedaging.

Angka konversi pakan ayam pedaging selama tujuh minggu yaitu dari ayam pedaging umur satu hari sampai minggu ke tujuh dapat dilihat dalam Tabel 5.2.1.1.10

Tabel 5.2.1.1.10. Angka Konversi Pakan Ayam Pedaging Selama Tujuh Minggu Yaitu Dari Umur Satu Hari Sampai Minggu Ke Tujuh Hasil Dari Bahaspe Perlakuan Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dalam Pakan

	WHP0 0	WHP0 3	WHP0 5	WHP0 7	WHP0 10	WHP0 15
X	2.153	2.089	2.095	2.086	1.988	1.965
sd	0.192	0.125	0.133	0.072	0.125	0.165

Hasil analisis statistik data dengan ANAVA, didapatkan bahwa angka konversi pakan ayam pedaging selama tujuh minggu dari umur satu hari sampai minggu ke tujuh tidak dipengaruhi secara nyata ( $P > 0.05$ ) oleh perlakuan WHP0 sampai 15 hari ( $F$  hitung 2.14). Sesuai dengan hasil

dari Tabel 5.2.1.1.9., Tabel 5.2.1.1.8. dan Tabel 5.2.1.1.10, kenaikan konsumsi pakan akan diikuti dengan kenaikan pertambahan berat badan dan diikuti dengan penurunan angka konversi pakan Hal ini berarti bahwa perlakuan penghentian pemberian oksitetrasiklin dalam pakan sampai 15 hari sebelum pemotongan dapat meningkatkan produktifitas ayam pedaging.

Berat badan ayam pedaging selama tujuh minggu dengan enam perlakuan waktu henti pemberian oksitetrasiklin sebelum pemotongan terdapat dalam Tabel 5.2.1.1.11.

Tabel 5.2.1.1.11 Berat Badan (gram) Ayam Pedaging Selama Tujuh Minggu Hasil Enam Perlakuan Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dalam Pakan

	WHPO 0	WHPO 3	WHPO 5	WHPO 7	WHPO 10	WHPO 15
X	2889.5	2906.2	2916.8	2850.8	2924.6	2994.3
sd	107.6	77.8	69.7	174.7	106.9	63.3

Analisis statistik data yang diperoleh menunjukkan bahwa berat badan ayam pedaging umur tujuh minggu setelah diberi enam perlakuan WHPO ternyata tidak dipengaruhi oleh perlakuan WHPO sampai 15 hari ( $F$  hitung sebesar 1.60).

Hasil penampilan berat badan ayam pedaging dan angka konversi pakan dari hasil penelitian ini membuktikan bahwa penghentian pemberian oksitetrasiklin sampai 15 hari sebelum pemotongan tidak berpengaruh pada penampilan berat badan dan efisiensi pakan.

### 5.2.1.2. Produksi dan Kualitas Daging

Perat karkas ayam pedaging umur potong tujuh minggu setelah memperoleh perlakuan enam macam waktu pemberian oksitetrasiklin sebelum pemotongan terdapat dalam Tabel 5.2.1.2.1

Tabel 5.2.1.2.1 Berat Karkas (g) Ayam Pedaging Umur Tujuh Minggu Setelah Mendapat Enam Perlakuan Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dalam Pakan Sebelum Pemotongan

	WHPO 0	WHPO 3	WHPO 5	WHPO 7	WHPO 10	WHPO 15
X	2107.9 <sup>h</sup>	1905.5 <sup>ah</sup>	1977.2 <sup>h</sup>	2027.2 <sup>h</sup>	1807.5 <sup>a</sup>	2027.1 <sup>h</sup>
sd	145.1	68.8	168.9	181.8	127.2	92.8

Keterangan: Superskrip yang berbeda dalam baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $P < 0.05$ )

Hasil analisis statistik data dengan ANAVA. didapatkan bahwa berat karkas ayam pedaging umur potong tujuh minggu dipengaruhi secara sangat nyata ( $P < 0.01$ ) oleh WHPO ( $F$  hitung 5.7411). Berat karkas yang tertinggi dijumpai pada WHPO nol, namun tidak berbeda ( $P > 0.05$ ) dengan WHPO tujuh dan WHPO 15. Berat karkas ayam pedaging pada perlakuan ini masing-masing adalah 2107.9 gram, 2027.2 gram dan 2027.1 gram. Sedangkan berat karkas yang rendah adalah kelompok ayam yang memperoleh perlakuan WHPO tiga hari dan perlakuan WHPO 10 hari.

Produksi daging ayam pedaging pada umur potong tujuh minggu yang memperoleh enam macam perlakuan WHPO terdapat

dalam Tabel 5.2.1.2.2.

Tabel 5.2.1.2.2. Berat Daging (g) Ayam Pedaging Pada Umur Potong Tujuh Minggu Hasil Dari Enam Perlakuan Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Sebelum Pemotongan

	WHPO 0	WHPO 3	WHPO 5	WHPO 7	WHPO 10	WHPO 15
	bc	a	ab	c	ab	bc
X	1609.9	1431.9	1513.3	1645.4	1483.1	1584.6
sd	112.4	129.5	116.7	139.2	107.9	70.6

Keterangan: Superskrip yang berbeda dalam baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $P < 0.05$ ).

Hasil pengolahan data dengan ANAVA didapatkan bahwa produktivitas daging dipengaruhi oleh perlakuan WHPO ( $F$  hitung 4.073\*\*). Berat daging ayam pedaging yang tertinggi dijumpai pada perlakuan WHPO tujuh yaitu sebesar 1645.4 gram, namun tidak berbeda secara nyata dengan perlakuan WHPO nol maupun dengan WHPO 15. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa perlakuan waktu henti pemberian oksitetrasiklin sampai 15 hari sebelum pemotongan tidak menurunkan produksi daging ayam pedaging. Hal ini menunjukkan bahwa waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam pakan selama 15 hari sebelum dipotong, kandungan oksitetrasiklin dalam darah masih dapat mampu berperan bakteriostatik karena adanya proses siklus heterohepatitik oksitetrasiklin, sehingga WHPO 15 hari dapat berperan menurunkan residu oksitetrasiklin dalam jaringan tubuh, disamping dapat menurunkan biaya pakan dalam usaha peternakan tersebut.

Hasil penelitian ini membuktikan bahwa waktu henti pemberian oksitetrasiklin sampai 15 hari sebelum pemotongan tidak menurunkan produksi daging ayam pedaging.

Kadar air daging ayam pedaging umur potong tujuh minggu yang telah mendapat enam macam waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam pakan dapat dilihat dalam Tabel 5.2.1.2.3.

Tabel 5.2.1.2.3.. Kadar Air (%) Daging Ayam Pedaging Umur Potong Tujuh Minggu Hasil Dari Enam Perlakuan Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dalam Pakan

	WHPO 0	WHPO 3	WHPO 5	WHPO 7	WHPO 10	WHPO 15
X	69.29 <sup>a</sup>	76.72 <sup>b</sup>	73.30 <sup>b</sup>	74.81 <sup>b</sup>	74.18 <sup>b</sup>	74.54 <sup>b</sup>
sd	4.29	0.59	2.71	1.16	1.92	1.52

Keterangan: Superskrip yang berbeda dalam baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ).

Hasil analisis statistik data dengan ANAVA, didapatkan bahwa kadar air daging ayam pedaging umur tujuh minggu dipengaruhi sangat nyata ( $P < 0,01$ ) oleh perlakuan waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam pakan (Fhitung sebesar 4.43\*\*). Kadar air yang rendah dijumpai pada perlakuan WHPO 0 dan disusul oleh perlakuan WHPO lima, WHPO 10 dan WHPO 15 hari. Hasil penelitian membuktikan bahwa lama waktu pemberian oksitetrasiklin dalam pakan mempunyai peranan dalam menentukan kadar air daging ayam pedaging.

Kandungan kolesterol dalam lemak daging ayam pedaging umur potong tujuh minggu yang telah mendapat enam macam

perlakuan waktu henti pemberian oksitetrasiklin dapat dilihat dalam Tabel 5.2.1.2.4.

Tabel 5.2.1.2.4. Kandungan Kolesterol (mg/g) Lemak Daging Ayam Pedaging Umur Potong Tujuh Minggu Hasil Dari Macam Perlakuan Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dalam Pakan

	WHPO 0	WHPO 3	WHPO 5	WHPO 7	WHPO 10	WHPO 15
X	25.32	27.08	26.44	20.40	26.70	20.10
sd	1.38	3.69	1.56	1.33	0.89	1.79

Keterangan: Superskrip yang berbeda dalam baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ )

Hasil analisis statistik data dengan ANAVA, didapatkan bahwa kandungan kolesterol lemak daging dipengaruhi secara nyata ( $P < 0,05$ ) oleh perlakuan waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam pakan ayam penelitian (F hitung sebesar 2.62\*). Kandungan kolesterol dalam lemak daging ayam pedaging yang rendah dijumpai pada perlakuan WHPO 15 dan WHPO tujuh hari. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa lama waktu henti pemberian oksitetrasiklin mempunyai pengaruh terhadap kandungan kolesterol dalam lemak daging.

Kandungan trigliserida lemak daging ayam pedaging umur tujuh minggu yang telah mendapat enam macam perlakuan waktu henti pemberian oksitetrasiklin (WHPO) dapat dilihat dalam Tabel 5.2.1.2.5.

Tabel 5.2.1.2.5. Kandungan Trigliserida Lemak (mg/g) Daging Ayam Pedaging Umur Potong Tujuh Minggu Hasil Dari Enam Macam Perlakuan Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dalam Pakan

	WHPO 0	WHPO 3	WHPO 5	WHPO 7	WHPO 10	WHPO 15
	a	a	a	ab	c	b
X	421,30	409.76	411.72	450.30	617.42	518.26
sd	53.68	31.11	10.32	19.86	77.75	48.78

Keterangan: Superskrip yang berbeda dalam baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ).

Hasil analisis statistik data dengan ANAVA, didapatkan bahwa kandungan trigliserida lemak daging dipengaruhi secara nyata ( $P < 0,05$ ) oleh waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam pakan (F hitung sebesar 3.10\*). Kandungan trigliserida lemak daging tertinggi dijumpai pada waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam pakan selama 10 hari yaitu sebesar 617,42 mg.g. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam pakan sebelum pemotongan mempunyai peranan dalam meningkatkan kandungan trigliserida lemak daging, sehingga penyediaan energi untuk proses metabolisme dalam tubuh akan semakin baik.

Berdasarkan angka konversi pakan pada minggu ke enam, maka perlakuan WHPO 15 adalah yang terendah sesudah perlakuan WHPO nol dan perlakuan WHPO 10. Ini berarti penghentian pemberian oksitetrasiklin selama satu minggu dapat menurunkan angka konversi pakan, sedang berdasarkan angka konversi pakan selama tujuh minggu, maka perlakuan WHPO 10 dan WHPO 15 adalah yang baik. Berdasarkan

pertambahan berat badan ayam pedaging selama tujuh minggu, maka perlakuan WHPO 15 cenderung tinggi, walaupun secara statistik tidak berbeda nyata. Berdasarkan berat badan umur tujuh minggu, maka berat badan yang cenderung tinggi berturut-turut dijumpai pada perlakuan WHPO 15, WHPO 10 dan WHPO lima hari. Selanjutnya berdasarkan berat karkas, maka perlakuan WHPO nol yang besar, lalu disusul perlakuan WHPO tujuh dan perlakuan WHPO 15. Berdasarkan produksi daging, maka perlakuan WHPO tujuh cenderung besar, meskipun secara statistik tidak berbeda dengan perlakuan WHPO nol dan WHPO 15 hari. Berdasarkan kandungan kolesterol dalam lemak daging, maka perlakuan WHPO 15 dan WHPO tujuh hari adalah yang rendah. Sejalan dengan pertimbangan parameter tersebut diatas maka perlakuan WHPO tujuh hari pada ayam pedaging yang dipelihara dengan kombinasi perlakuan S3F4 dan 75 ppm dapat dianjurkan untuk dipergunakan dalam usaha pemeliharaan ayam pedaging galur *Hubbard*.

Kombinasi perlakuan yang terbaik dari hasil penelitian ini adalah dengan menggunakan perlakuan pola pakan S3F4, penambahan oksitetrasiklin sebagai pemacu pertumbuhan dalam pakan sebesar 75 ppm dan waktu henti pemberian selama tujuh hari sebelum pemotongan, yang akan dipergunakan pada penelitian selanjutnya.

### 5.2.2. Penelitian Lanjutan ke ?

#### Pengaruh Tiga Macam Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dan Tiga Macam Umur Potong Terhadap Produktifitas Dan Kualitas Daging Ayam Pedaging

Pada penelitian ini dititik beratkan untuk melihat pengaruh waktu henti oksitetrasiklin (WHPO) yang dikaitkan dengan tiga macam umur potong (UP) yaitu umur potong enam minggu, tujuh minggu dan delapan minggu.

#### 5.2.2.1. Angka Konversi Pakan

Angka konversi pakan hasil dari perlakuan tiga macam waktu henti pemberian oksitetrasiklin dan tiga macam umur potong terdapat dalam Tabel 5.2.2.1.1.

Tabel 5.2.2.1.1. Angka Konversi Pakan Ayam Pedaging Umur Satu Hari Sampai Tujuh Minggu Hasil Dari Perlakuan Tiga Macam Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dan Tiga Macam Umur Potong.

Umur Potong	WHPO 3	WHPO 5	WHPO 7	X
UP 6 minggu	1,5110	1,5543	1,4543	1,5082 <sup>a</sup>
UP 7 minggu	1,6838	1,7030	1,6275	1,6717 <sup>b</sup>
UP 8 minggu	1,9000	1,9512	1,9325	1,9579 <sup>c</sup>
X	1,7296 <sup>ab</sup>	1,7443 <sup>b</sup>	1,6809 <sup>a</sup>	

Keterangan : Superskrip yang berbeda dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ).

Hasil analisis statistik data dengan ANAVA, menunjukkan bahwa konversi pakan dipengaruhi secara sangat

nyata ( $P < 0,01$ ) oleh perlakuan waktu henti pemberian oksitetrasiklin dan dipengaruhi secara nyata ( $P < 0,05$ ) oleh umur potong, namun tidak ada interaksi ( $P > 0,05$ ) dari kedua perlakuan tersebut (F hitung masing-masing adalah 153,14\*\*, 3,80\* dan 0,57). Angka konversi pakan perlakuan umur potong enam minggu lebih baik dibandingkan dengan perlakuan umur potong tujuh minggu dan delapan minggu. Angka konversi pakan pada kelompok umur potong enam minggu adalah 1,508, sedangkan angka konversi pakan yang paling jelek adalah pada kelompok umur potong delapan minggu dengan angka konversi yaitu sebesar 1,958. Angka konversi pakan ayam pedaging pada perlakuan WHPO tiga, WHPO lima dan WHPO tujuh hari adalah masing-masing sebesar 1,7296, 1,7443 dan 1,6809. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa makin tua umur potong dan makin pendek waktu penghentian pemberian oksitetrasiklin akan meningkatkan angka konversi pakan. Angka konversi pakan yang terbaik dijumpai pada kelompok perlakuan umur potong enam minggu dan waktu henti pemberian oksitetrasiklin tujuh hari.

Angka konversi pakan ayam pedaging satu minggu sebelum pemotongan hasil dari perlakuan tiga macam waktu henti pemberian oksitetrasiklin dan tiga macam umur potong terdapat dalam Tabel 5.2.2.1.2. Hasil analisis statistik didapatkan bahwa angka konversi pakan ayam pedaging satu minggu sebelum dipotong dipengaruhi secara sangat nyata ( $P < 0,01$ ) oleh perlakuan umur potong, terdapat interaksi

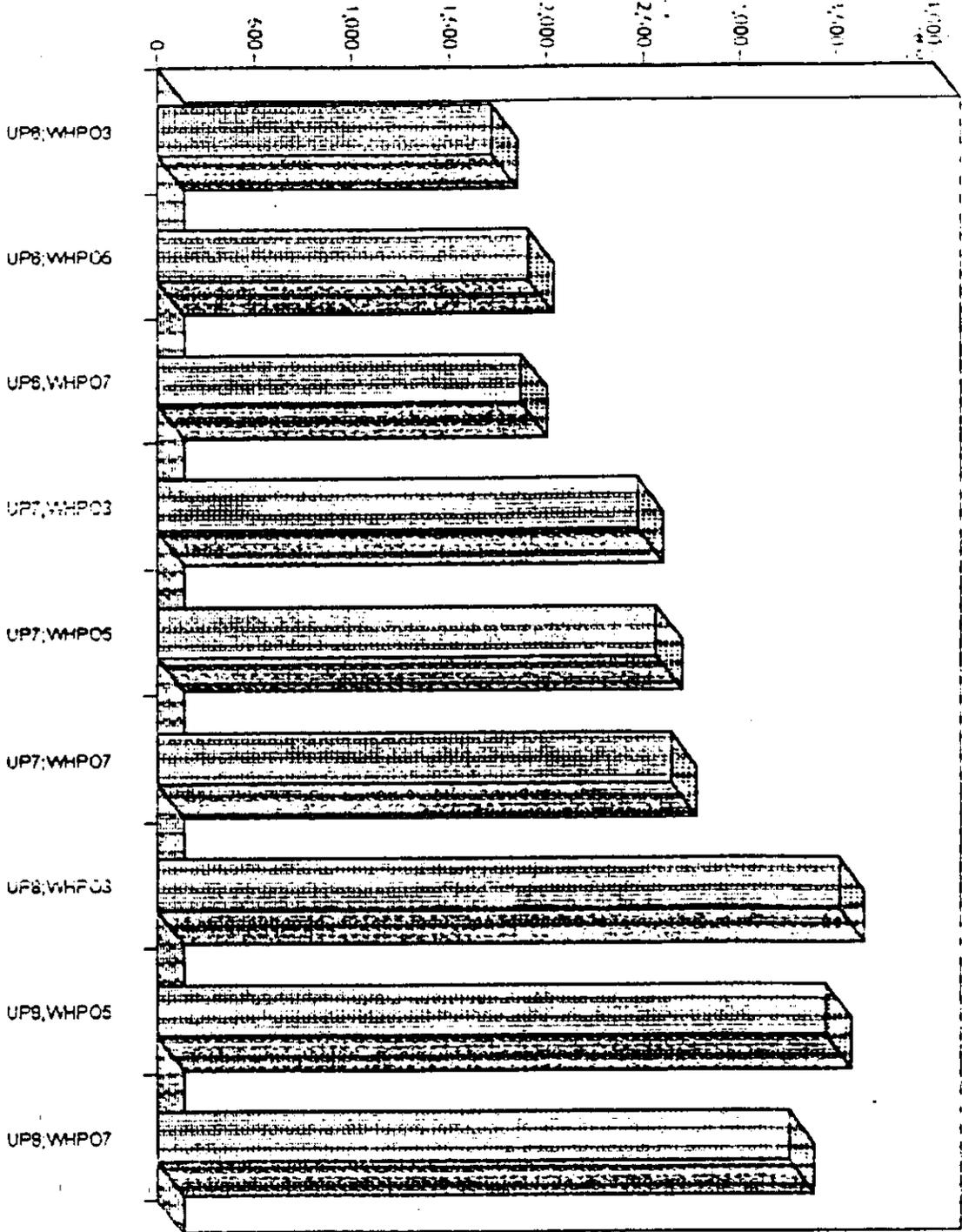
( $P < 0,05$ ) dari kedua perlakuan tersebut, namun tidak dipengaruhi nyata ( $P > 0,05$ ) oleh waktu henti pemberian oksitetrasiklin sebelum pemotongan (F hitung angka konversi ayam pedaging tersebut adalah masing-masing sebesar 28,62\*\*, 3,10\* dan 0,806. Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam pakan pada tiga macam umur potong tersebut sangat bervariasi, sehingga perlu dicari waktu henti pemberian oksitetrasiklin yang sesuai pada masing masing umur potong tersebut. Kombinasi perlakuan umur potong enam minggu dan WHPO tiga hari menghasilkan angka konversi pakan yang terbaik yaitu sebesar 1,7138. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa angka konversi pakan satu minggu sebelum dipotong dari ayam pedaging pada umur potong yang lebih muda lebih baik dibandingkan dengan umur potong yang tua.

Tabel 5.2.2.1.2. Angka Konversi Pakan Satu Minggu Sebelum Pemotongan Hasil Dari Tiga Macam Perlakuan Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dan Tiga Macam Umur Potong

Umur Potong	WHPO 3	WHPO 5	WHPO 7	X
	a	a	a	a
UP 6 minggu	1,7138	1,9012	1,8600	1,8267
	b	b	c	b
UP 7 minggu	2,4650	2,5612	2,6375	2,5546
	d	d	cd	c
UP 8 minggu	3,5058	3,4375	3,2413	3,3946
	b	b	b	
X	2,5612	2,6333	2,5812	

Keterangan : Superskrip yang berbeda dala kolom atau baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan secara nyata ( $P < 0,05$ ).

### ANGKA KONVERSI PAKAN



Gambar 5.17. Angka konversi pakan ayam pedaging hasil beberapa kombinasi perlakuan WHP0, dan umur potong

Kombinasi perlakuan

2000

### 5.2.2.2. Pertambahan Berat Badan

Pertambahan berat badan ayam pedaging hasil beberapa perlakuan waktu henti pemberian oksitetrasiklin satu minggu sebelum pemotongan dan umur potong terdapat dalam Tabel 5.2.2.2.

Tabel 5.2.2.2. Pertambahan Berat Badan (g) Ayam Pedaging Satu Minggu Sebelum Pemotongan Hasil Dari Beberapa Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dan Tiga Macam Umur Potong

Umur Potong	WHPO 3	WHPO 5	WHPO 7	X
UP 6 minggu	535,25	515,25	496,20	515,50 <sup>c</sup>
UP 7 minggu	412,50	377,50	361,25	383,75 <sup>b</sup>
UP 8 minggu	275,00	275,00	389,25	282,29 <sup>a</sup>
X	407,58 <sup>b</sup>	389,25 <sup>b</sup>	384,70 <sup>b</sup>	

Keterangan: Superskrip yang berbeda dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ )

Hasil analisis statistik data dengan ANAVA, menunjukkan bahwa pertambahan berat badan satu minggu sebelum pemotongan dipengaruhi secara sangat nyata ( $P < 0,01$ ) oleh umur potong, tetapi tidak dipengaruhi secara nyata ( $P > 0,05$ ) oleh waktu henti pemberian oksitetrasiklin dan tidak ada interaksi dari kedua perlakuan tersebut ( $P > 0,05$ ) dengan F hitung masing-masing adalah sebesar 254,18\*\*, 2,43 dan 2,72). Pertambahan berat badan yang

tertinggi ( $P < 0,01$ ) dijumpai pada perlakuan umur potong enam minggu, kemudian disusul umur potong tujuh dan delapan minggu. Pertambahan berat badan tersebut masing-masing adalah sebesar 515,50 gram, 383,75 gram dan 282,29 gram. Hal ini menunjukkan bahwa pertambahan berat badan ayam pedaging galur *Hubbard* mencapai puncak pada umur enam minggu, dan sesudah umur tersebut pertambahan berat badannya akan menurun.

#### 5.2.2.3. Berat Karkas

Berat karkas ayam pedaging hasil dari tiga macam perlakuan waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam pakan dan tiga macam umur potong terdapat dalam Tabel 5.2.2.3.

Tabel 5.2.2.3. Berat Karkas Ayam Pedaging (g) Hasil Kombinasi Tiga Macam Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dalam Pakan Dan Tiga Macam Umur Potong

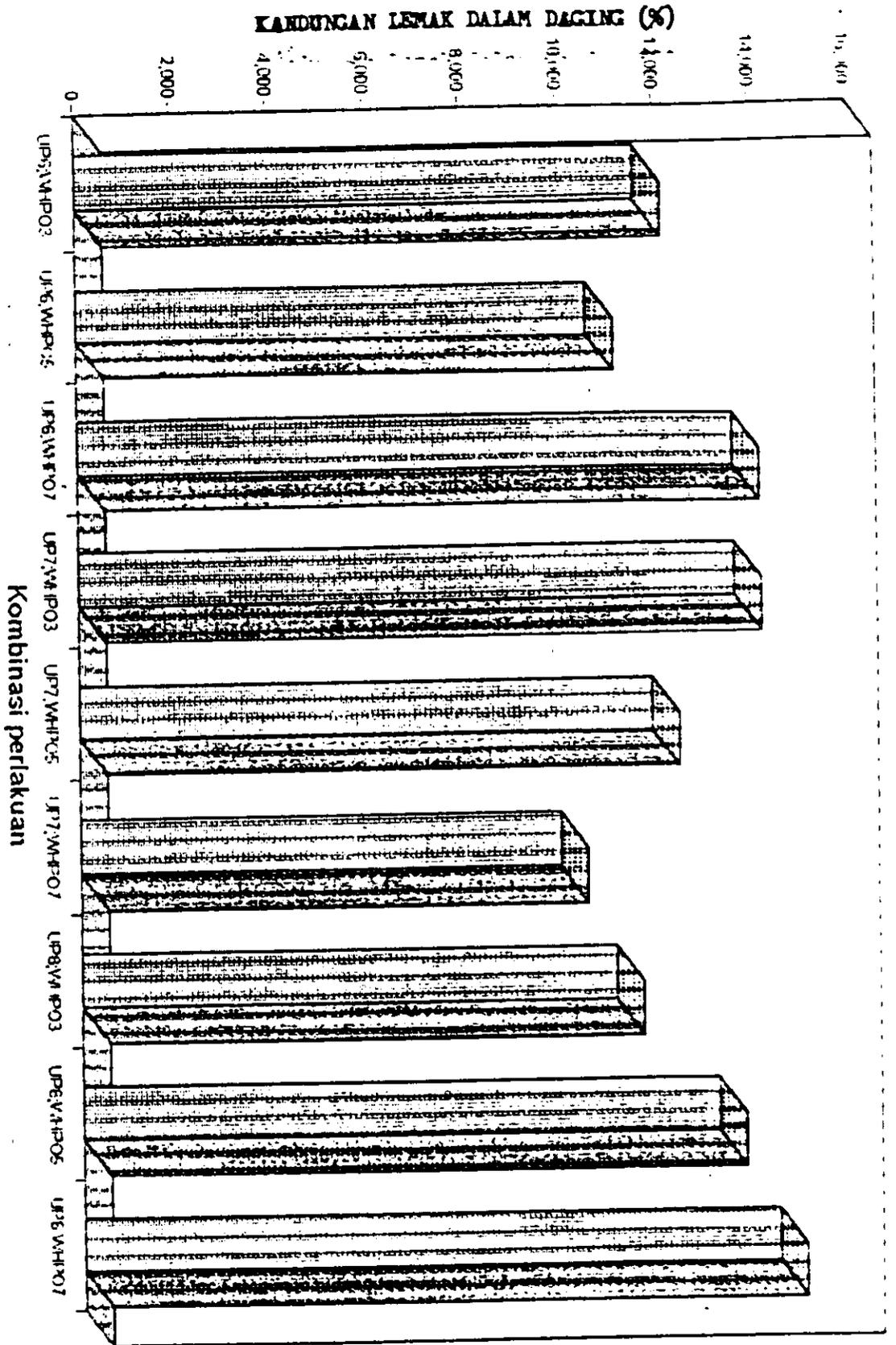
Umur Potong	WHPO 3	WHPO 5	WHPO 7	X
UP 6 minggu	1943,7	1962,4	2043,1	1983,1
UP 7 minggu	2100,6	2141,7	2188,4	2143,6
UP 8 minggu	2297,1	2269,5	2247,6	2271,4
X	2113,8	2124,5	2159,7	

Keterangan : Superskrip yang berbeda dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ )

Hasil analisis statistik data dengan ANAVA, menunjukkan bahwa berat karkas dipengaruhi secara sangat nyata ( $P < 0,01$ ) oleh perlakuan umur potong, namun tidak dipengaruhi secara nyata ( $P > 0,05$ ) oleh waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam pakan dan tidak ada interaksi ( $P > 0,05$ ) dari kedua perlakuan tersebut (F hitung masing-masing adalah sebesar 16,00\*\*, 0,44 dan 0,44). Berat karkas yang tertinggi dijumpai pada perlakuan umur potong delapan minggu, namun tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dengan berat karkas pada umur potong tujuh minggu. Berat karkas tersebut adalah 2271,4 gram, sedang berat karkas yang terendah dijumpai adalah dari kelompok umur potong enam minggu yaitu sebesar 1983,1 gram.

#### 5.2.2.4. Kandungan Marbling Daging

Rata-rata kandungan *marbling* daging ayam pedaging hasil dari tiga macam perlakuan waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam pakan dan tiga macam umur potong terdapat dalam Tabel 5.2.2.4. Hasil analisis statistik didapatkan bahwa *marbling* daging ayam pedaging tidak dipengaruhi secara nyata ( $P > 0,05$ ) oleh perlakuan waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam pakan dan umur potong. Terdapat interaksi secara sangat nyata ( $P < 0,01$ ) dari kedua perlakuan tersebut (F hitung masing-masing perlakuan adalah sebesar 1,590, 0,678 dan 5,584\*\*). *Marbling* yang rendah dijumpai pada kombinasi perlakuan umur potong tujuh minggu dan WHPO tujuh hari,



Gambar 5.18. Kandungan Lemak daging ayam pedaging hasil beberapa perlakuan kombinasi perlakuan MHP0 dan umur potong

dengan kandungan *marbling* sebesar 9,945%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan umur potong tujuh minggu dan WHPO tujuh hari menghasilkan kandungan *marbling* daging yang rendah.

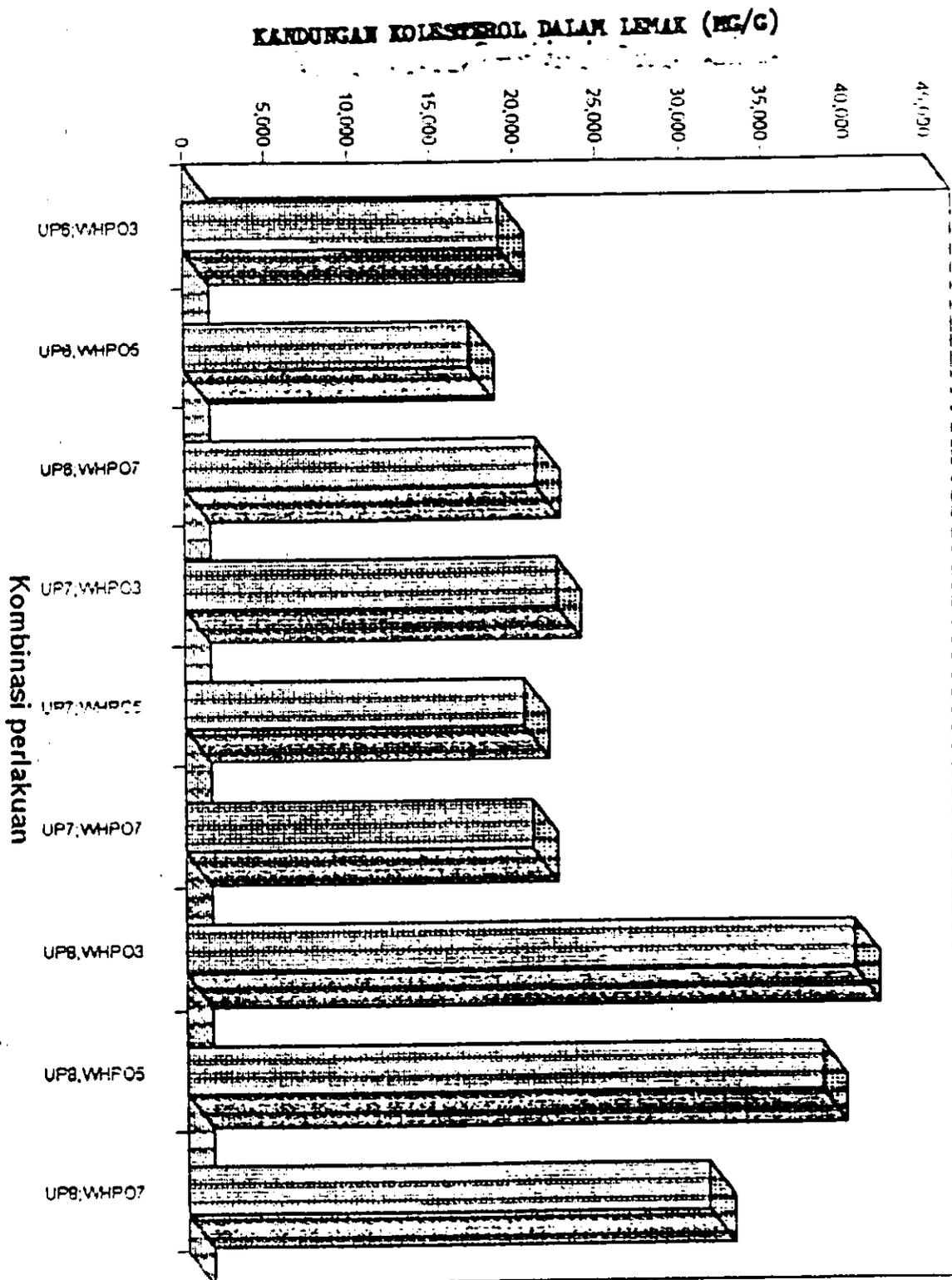
Tabel 5.2.2.4. Kandungan *Marbling* (%) Daging Ayam Pedaging Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dalam Pakan Dan Tiga Macam Umur Potong

Umur potong	WHPO 3	WHPO 5	WHPO 7	X
UP 6 minggu	11,553 <sup>a</sup>	10,557 <sup>a</sup>	13,550 <sup>b</sup>	11,887 <sup>a</sup>
UP 7 minggu	13,583 <sup>b</sup>	11,852 <sup>a</sup>	9,945 <sup>a</sup>	11,787 <sup>a</sup>
UP 8 minggu	11,068 <sup>a</sup>	13,193 <sup>bc</sup>	14,430 <sup>c</sup>	12,900 <sup>a</sup>
X	12,065 <sup>a</sup>	11,868 <sup>a</sup>	12,642 <sup>a</sup>	

Keterangan : Superskrip yang berbeda dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,05$ ).

#### 5.2.2.5. Kandungan Kolesterol Dalam Lemak Daging

Kandungan kolesterol lemak dalam daging hasil dari kombinasi perlakuan tiga macam waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam pakan dan tiga macam umur potong terdapat dalam Tabel 5.2.2.5. Hasil analisis statistik data didapatkan bahwa kandungan kolesterol lemak dalam daging dipengaruhi secara sangat nyata ( $P < 0,01$ ) oleh perlakuan umur potong dan dipengaruhi secara nyata ( $P < 0,05$ ) oleh waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam pakan dan terdapat interaksi ( $P > 0,05$ ) dari kedua perlakuan tersebut



Gambar 5.19. Kandungan kolesterol dalam Lemak daging hasil beberapa kombinasi perlakuan WHP0, dan umur potong

(F hitung masing-masing adalah sebesar 112,844\*\*, 3,096\* dan 4,634\*).

Tabel 5.3.2.5. Kandungan Kolesterol (mg/g) Dalam Lemak Daging Ayam Pedaging Hasil Dari Kombinasi Tiga Macam Perlakuan Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dalam Pakan Dan Tiga Macam Umur Potong

Umur Potong	WHPO 3	WHPO 5	WHPO 7	X
UP 6 minggu	19,12 <sup>ab</sup>	17,23 <sup>a</sup>	21,04 <sup>b</sup>	19,11 <sup>a</sup>
UP 7 minggu	22,50 <sup>c</sup>	20,49 <sup>b</sup>	21,00 <sup>b</sup>	21,33 <sup>b</sup>
UP 8 minggu	40,40 <sup>f</sup>	38,40 <sup>e</sup>	31,50 <sup>d</sup>	36,76 <sup>c</sup>
X	27,31 <sup>b</sup>	25,37 <sup>a</sup>	24,63 <sup>a</sup>	

Keterangan : Superskrip yang berbeda dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) dan nyata ( $P < 0,05$ )

Kombinasi perlakuan umur potong enam minggu dan WHPO lima hari menghasilkan ayam pedaging dengan kandungan kolesterol lemak dalam daging yang terendah yaitu 17,23 mg/g. Umur potong ayam pedaging yang semakin tua kandungan kolesterol lemak dalam daging yang semakin besar. Secara rata-rata perlakuan umur potong enam minggu dan perlakuan WHPO tujuh hari masing-masing menghasilkan kolesterol lemak dalam daging sebesar 19,11 mg/g dan 24,63 mg/g, merupakan kelompok umur potong dan waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam pakan yang terbaik, sedangkan kombinasi perlakuan yang terbaik adalah umur potong enam minggu dan WHPO lima.

### 5.2.2.6. Kandungan Protein Daging

Kandungan protein daging ayam pedaging hasil dari beberapa perlakuan umur potong dan waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam pakan terdapat dalam Tabel 5.2.2.6.

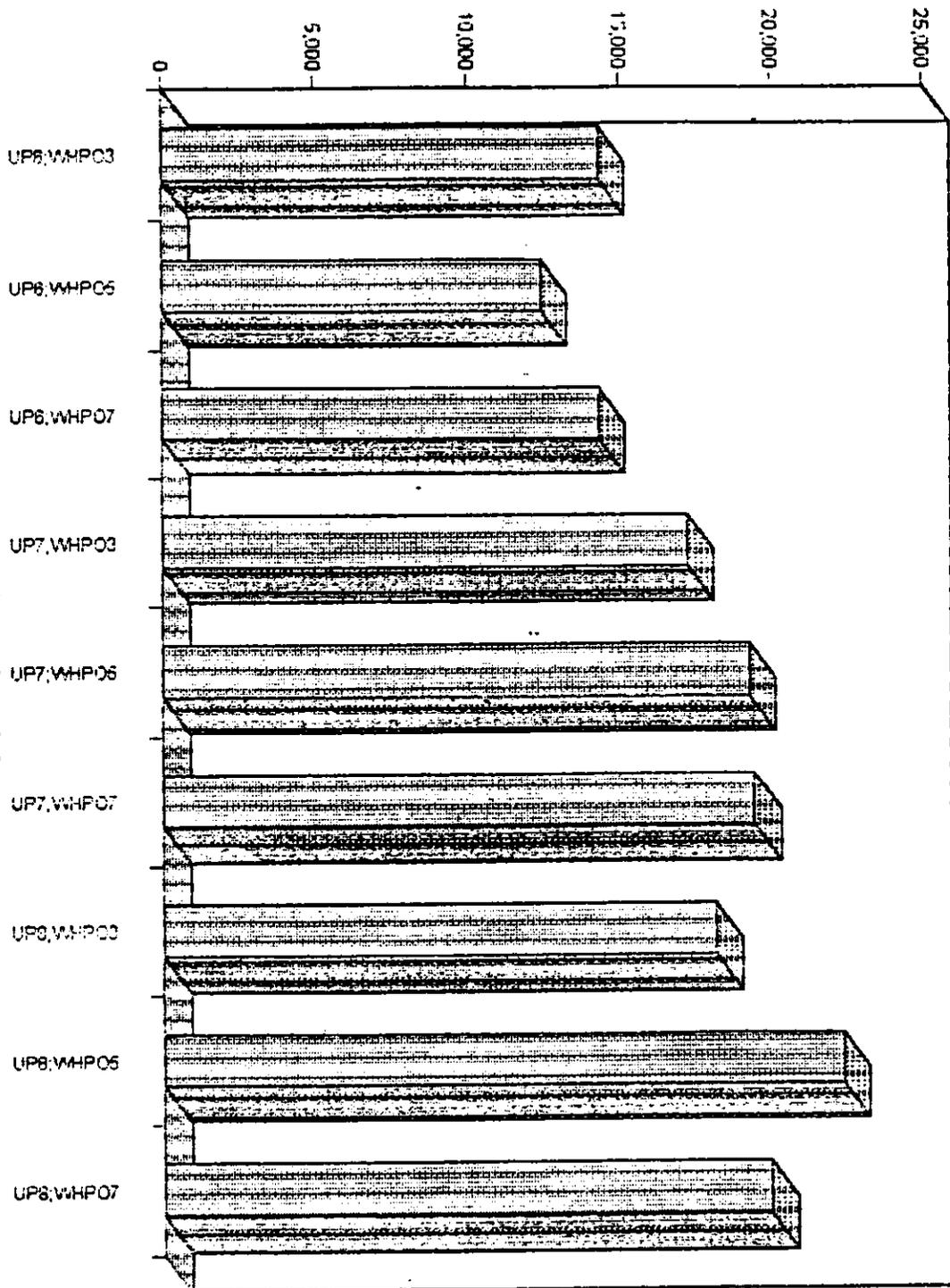
Tabel 5.2.2.6. Kandungan Protein Daging (%) Ayam Pedaging Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Umur Potong Dan Tiga Macam Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dalam Pakan

Umur Potong	WHPO 3	WHPO 5	WHPO 7	X
UP 6 minggu	14,290 <sup>b</sup>	12,413 <sup>a</sup>	14,305 <sup>b</sup>	13,696 <sup>a</sup>
UP 7 minggu	17,185 <sup>c</sup>	19,222 <sup>c</sup>	19,380 <sup>c</sup>	18,596 <sup>b</sup>
UP 8 minggu	18,108 <sup>bc</sup>	22,295 <sup>d</sup>	19,897 <sup>c</sup>	20,077 <sup>c</sup>
X	16,327 <sup>a</sup>	17,953 <sup>b</sup>	17,887 <sup>b</sup>	

Keterangan : Superskrip yang berbeda dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ )

Hasil analisis statistik data dengan ANAVA, menunjukkan bahwa kandungan protein daging ayam pedaging dipengaruhi secara sangat nyata ( $P < 0,01$ ) oleh perlakuan umur potong, waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam pakan dan terdapat interaksi ( $P < 0,01$ ) dari kedua perlakuan tersebut (F hitung masing-masing adalah sebesar 119,500\*\*, 6,937\*\* dan 9,030\*\*). Makin tua umur potong ayam pedaging, kandungan protein dalam daging yang makin besar. Kandungan protein dalam daging yang terbesar dihasilkan dari kombinasi perlakuan umur potong delapan minggu dan WHPO lima hari yaitu sebesar 22,295%.

KANDUNGAN PROTEIN DAGING SEGAR (%)



Gambar. 5.19. Kandungan protein daging segar ayam pedaging hasil beberapa kombinasi perlakuan WHP0, dan umur potong

### 5.2.2.7. Susut Masak ( Cooking Loss ) Daging

Susut masak daging ayam pedaging dipergunakan untuk memperkirakan kelarutan nutrisi dari dalam daging akibat proses pemasakan. Hal ini dapat dipakai untuk menentukan cara pemasakan daging ayam pedaging tersebut dengan tepat.

Susut masak daging ayam pedaging hasil dari beberapa perlakuan umur potong dan waktu henti pemberian oksitetrasiklin terdapat dalam Tabel 5.2.2.7.

Tabel 5.3.2.7. Susut Masak Daging (%) Ayam Pedaging Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Umur Potong Dan Tiga Macam Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dalam pakan.

Umur Potong	WHPO 3	WHPO 5	WHPO 7	X	
UP 6 minggu	35,62	35,70	37,55	36,288	a
UP 7 minggu	39,78	35,38	38,94	38,037	b
UP 8 minggu	37,94	36,59	39,74	38,091	b
X	37,782 <sup>b</sup>	35,832 <sup>a</sup>	38,739 <sup>b</sup>		

Keterangan: Superskrip yang berbeda dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata (  $P < 0,05$  )

Hasil analisis statistik data dengan ANAVA, menunjukkan bahwa susut masak daging dipengaruhi secara nyata ( $P < 0,05$ ) oleh umur potong dan perlakuan waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam pakan, namun tidak ada interaksi ( $P > 0,05$ ) dari kedua perlakuan tersebut (F hitung masing-masing sebesar 4,1429\*, 2,624\* dan 0,9310). Rata -

rata susut masak daging ayam pedaging pada umur potong enam minggu lebih rendah dibandingkan umur potong tujuh minggu dan delapan minggu. Hal ini disebabkan perbedaan kandungan protein dalam daging ayam pedaging umur potong enam minggu dibandingkan dengan umur potong tujuh minggu dan delapan minggu, sehingga mengakibatkan susut masak daging meningkat. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa susut masak daging ayam pedaging umur potong enam minggu adalah yang terbaik dibandingkan dengan umur potong tujuh minggu dan delapan minggu dengan susut masak sebesar 36,288%. Susut masak daging ayam pedaging dipengaruhi secara nyata waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam pakan (WHPO). Didapat perlakuan WHPO selama lima hari menghasilkan susut masak daging yang terendah yaitu sebesar 35,832%. Tidak terdapat interaksi ( $P > 0,05$ ) dari perlakuan umur potong dan waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam pakan.

#### 5.2.2.8. Kandungan Protein Daging Sesudah Susut Masak

Kandungan protein daging ayam pedaging galur *Hubbard* sesudah proses susut masak hasil dari beberapa perlakuan umur potong dan waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam pakan terdapat dalam Tabel 5.2.2.8.

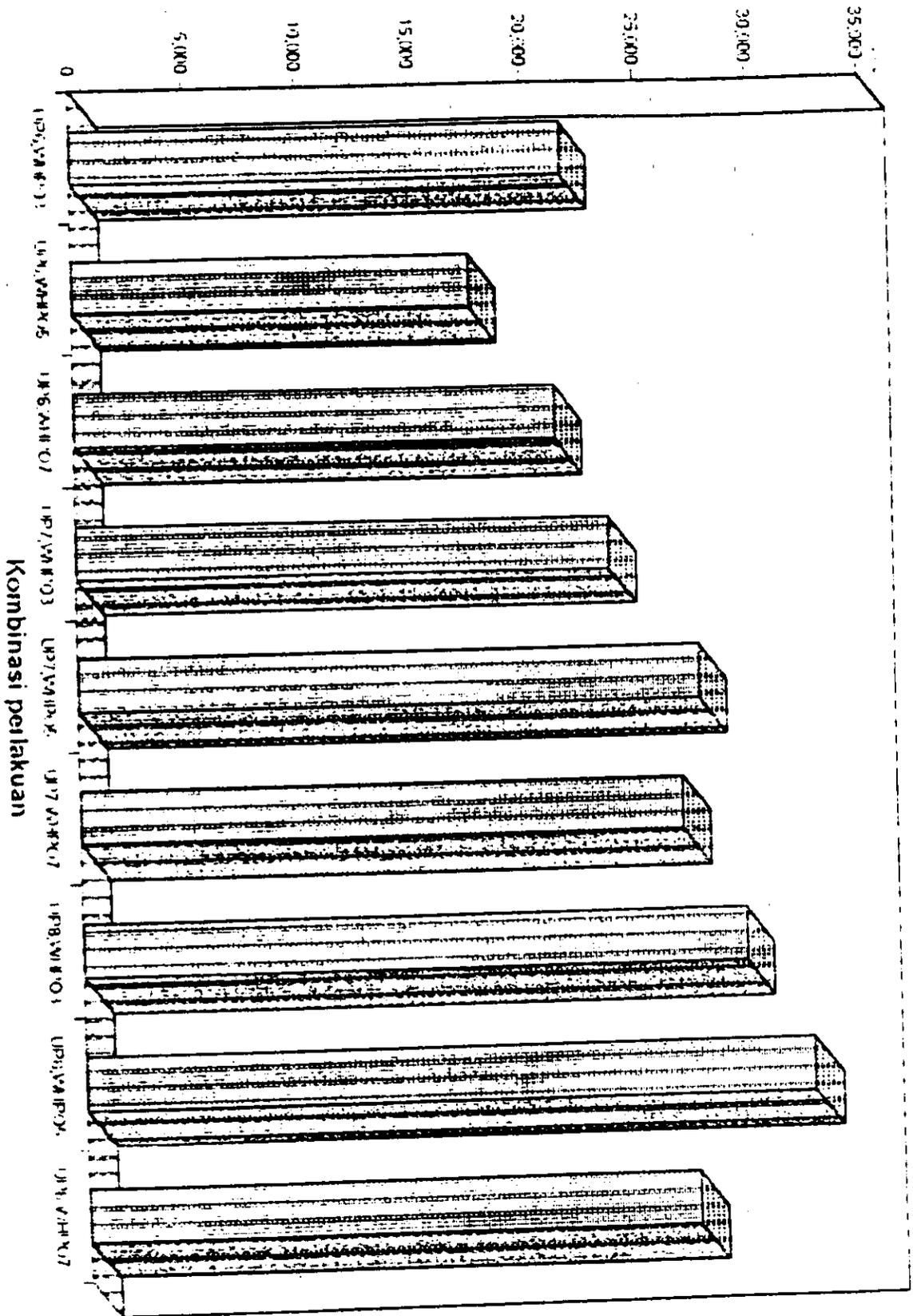
Tabel 5.2.2.8 . Kandungan Protein Daging (%) Ayam Pedaging Setelah Susut Masak Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dalam Pakan Dan Tiga Macam Umur Potong

Umur Potong	WHPO 3	WHPO 5	WHPO 7	X
UP 6 minggu	20.573 <sup>b</sup>	17.538 <sup>a</sup>	21.275 <sup>bc</sup>	19.828 <sup>a</sup>
UP 7 minggu	23.540 <sup>c</sup>	27.462 <sup>d</sup>	26.640 <sup>d</sup>	25.881 <sup>b</sup>
UP 8 minggu	29.366 <sup>e</sup>	32.307 <sup>f</sup>	27.073 <sup>d</sup>	29.580 <sup>c</sup>
X	24,524 <sup>c</sup>	25,769 <sup>c</sup>	24,996 <sup>c</sup>	

Keterangan : Superskrip yang berbeda dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0.01$ )

Hasil analisis statistik data dengan ANAVA. menunjukkan bahwa kandungan protein daging sesudah proses susut masak tidak dipengaruhi secara nyata ( $P > 0.05$ ) oleh perlakuan WHPO, namun dipengaruhi secara sangat nyata ( $P < 0.01$ ) oleh umur potong dan terdapat interaksi ( $P < 0.01$ ) dari kedua perlakuan tersebut (F hitung masing-masing adalah sebesar 2.16, 160.674\*\* dan 15.46\*\*). Kandungan protein daging ayam pedaging pada umur potong delapan minggu lebih tinggi dibandingkan umur potong tujuh minggu dan enam minggu yaitu sebesar 29,580%. Hal ini menunjukkan bahwa protein daging ayam pedaging umur potong yang makin tua akan lebih tahan terhadap proses pemanasan. Kombinasi perlakuan umur potong delapan minggu dan perlakuan WHPO selama lima hari menghasilkan kandungan protein dalam daging sesudah susut masak yang paling tinggi yaitu sebesar 32,30%. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa

KANDUNGAN PROTEIN DAGING SESUDAH SUSUT MASAK (%)



Gambar 5.21. Kandungan protein daging sesudah susut masak hasil beberapa kombinasi perlakuan WIFO dan umur potong

makin tua umur potong ayam pedaging, kandungan protein daging sesudah proses pemasakan makin tinggi. Selanjutnya kombinasi perlakuan umur potong delapan minggu dan perlakuan WHPO lima hari merupakan perlakuan yang terbaik.

#### 5.2.2.9. Kandungan Protein Dalam Cairan Susut Masak Setelah Dimasak

Persentase kelarutan protein daging dalam cairan setelah susut masak hasil dari beberapa perlakuan waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam pakan dan umur potong terdapat dalam Tabel 5.2.2.9.

Tabel 5.2.2.9. Persentase Kelarutan Protein (%) Daging Ayam Pedaging Setelah Susut Masak Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dalam Pakan Dan Tiga Macam Umur Potong

Umur Potong	WHPO 3	WHPO 5	WHPO 7	X
UP 6 minggu	2,800	3,190	3,375	3,122 <sup>a</sup>
UP 7 minggu	5,138	4,263	4,725	4,708 <sup>b</sup>
UP 8 minggu	3,783	4,548	4,763	4,364 <sup>ab</sup>
X	3,901 <sup>a</sup>	4,000 <sup>a</sup>	4,288 <sup>a</sup>	

Keterangan : Superskrip yang berbeda dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ).

Hasil analisis statistik data dengan ANAVA, menunjukkan bahwa kelarutan protein daging ayam pedaging dipengaruhi secara sangat nyata ( $P < 0,01$ ) oleh perlakuan

umur potong, namun tidak dipengaruhi secara nyata ( $P > 0,05$ ) oleh waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam pakan dan terdapat interaksi dari kedua perlakuan tersebut ( $F$  hitung masing-masing adalah sebesar 21,771\*\*, 1,232 dan 2,213). Rata-rata kelarutan protein daging ayam pedaging yang terendah dijumpai pada ayam pedaging umur potong enam minggu, kemudian disusul ayam pedaging umur potong tujuh minggu dan delapan minggu. Besarnya kelarutan protein tersebut masing-masing adalah sebesar 3,122%, 4,708% dan 4,364%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *trend* perkembangan serat daging ayam pedaging galur *Hubbard* umur potong enam minggu sudah mendatar, karena protein yang terlarut akibat proses susut masak sebagian besar terdiri dari protein globular.

#### 5.2.2.10. Kadar Air Daging Pada Ayam Pedaging

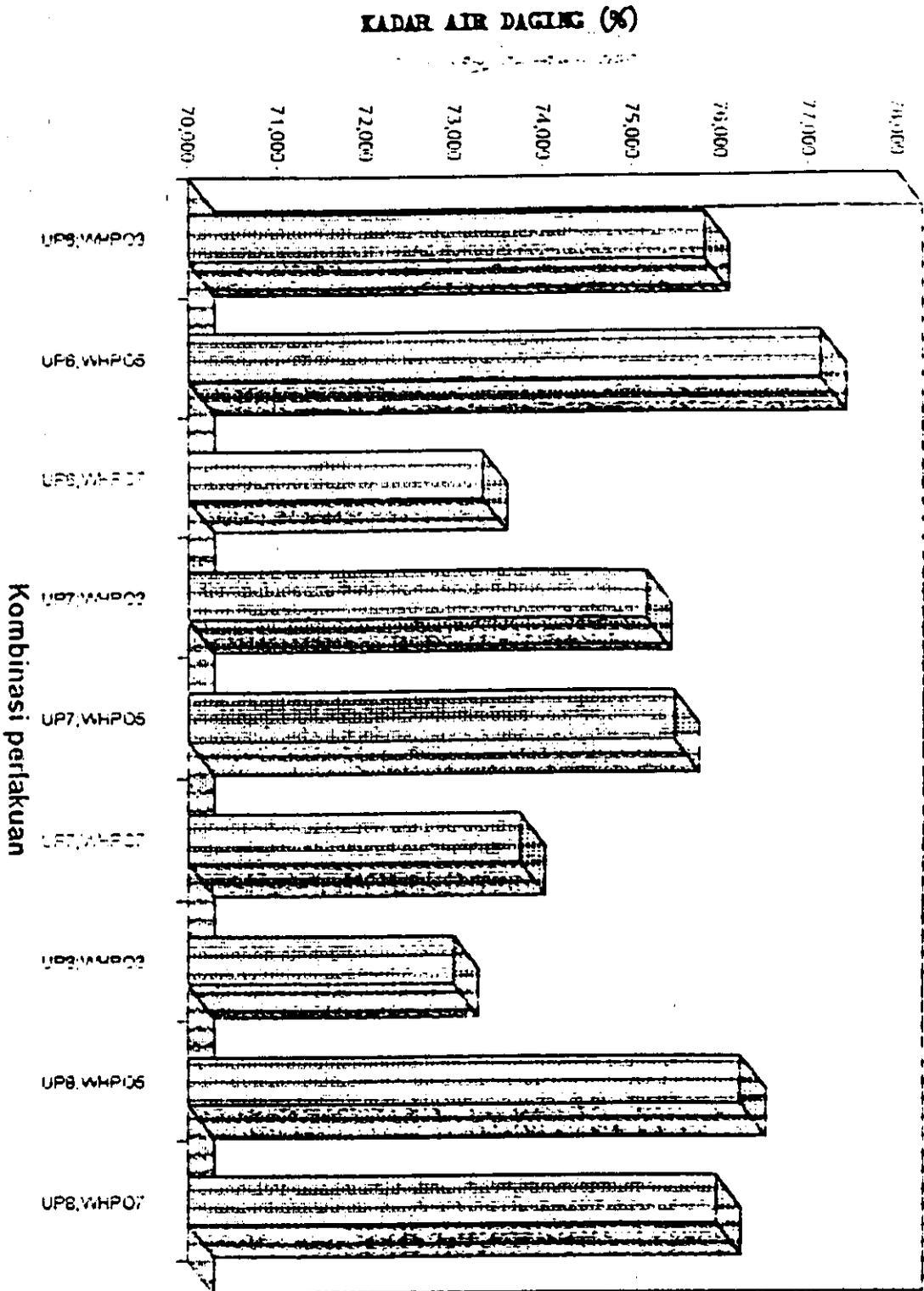
Kadar air daging ayam pedaging hasil dari beberapa perlakuan umur potong dan waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam pakan terdapat dalam Tabel 5.2.2.10. Hasil analisis statistik data kadar air daging dengan ANAVA, menunjukkan bahwa kadar air daging ayam pedaging tidak dipengaruhi secara nyata ( $P > 0,05$ ) oleh perlakuan umur potong, namun dipengaruhi secara sangat nyata ( $P < 0,01$ ) oleh perlakuan waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam pakan dan terdapat interaksi ( $P < 0,01$ ) dari kedua perlakuan tersebut ( $F$  hitung masing-masing adalah sebesar 0,508, 160,674\*\* dan 5,481\*\*). Rata-rata kadar air daging ayam

pedaging pada perlakuan WHPO tujuh hari adalah terkecil dengan kadar air daging sebesar 74.322%. Kombinasi perlakuan umur potong dan waktu henti pemberian oksitetrasiklin yang menghasilkan kadar air yang terendah dijumpai pada kombinasi perlakuan umur potong delapan minggu dan WHPO tiga hari dengan kadar air sebesar 72.990%. Hasil penelitian ini membuktikan, makin tua umur potong (sampai umur delapan minggu) tidak menurunkan kadar air daging, namun terdapat interaksi antara perlakuan waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam pakan (WHPO) sebelum dipotong, sehingga perlakuan lama waktu henti pemberian oksitetrasiklin sebagai pemacu pertumbuhan perlu disesuaikan dengan umur pemotongan ayam pedaging tersebut.

Tabel 5.2.2.10. Kadar Air (%) Daging Ayam Pedaging Hasil Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dalam Pakan Dan Tiga Macam Umur Potong

Umur Potong	WHPO 3	WHPO 5	WHPO 7	X
UP 6 minggu	75.806 <sup>c</sup>	77.132 <sup>c</sup>	73.313 <sup>ab</sup>	75.417 <sup>a</sup>
UP 7 minggu	75.153 <sup>bc</sup>	75.473 <sup>c</sup>	73.725 <sup>ab</sup>	74.784 <sup>a</sup>
UP 8 minggu	72.990 <sup>a</sup>	76.207 <sup>c</sup>	75.927 <sup>c</sup>	75.042 <sup>a</sup>
X	74,650 <sup>a</sup>	76.271 <sup>b</sup>	74,322 <sup>a</sup>	

Keterangan : Superskrip yang berbeda dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ )



Gambar 5.22. Kadar air daging ayam pedaging hasil beberapa kombinasi perlakuan WHPO, dan umur potong

### 5.2.3. Penelitian Lanjutan 3

#### Pengaruh Umur Potong dan Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dalam Pakan Terhadap Kandungan Kandungan Calcium dan Mineral Tulang Ayam Pedaging

Pada penelitian ini dititik beratkan pada kandungan mineral, khususnya kandungan calcium tulang yang berkaitan erat dengan afinitas oksitetrasiklin tersebut.

#### 5.2.3.1. Kandungan Calcium Tulang

Kandungan calcium tulang ayam pedaging hasil dari beberapa perlakuan umur potong dan waktu henti pemberian oksitetrasiklin (WHPO) terdapat dalam Tabel 5.2.3.1.

Tabel 5.2.3.1. Kandungan Calcium Tulang Ayam Pedaging Hasil Dari Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Umur Potong Tiga Macam Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dalam Pakan (mg/0,1gram)

Umur Potong	WHPO 3	WHPO 5	WHPO 7	X
UP 6 mg.	9.137 <sup>cd</sup>	12.773 <sup>e</sup>	17.830 <sup>f</sup>	13.247 <sup>c</sup>
UP 7 mg.	4.975 <sup>ab</sup>	7.862 <sup>c</sup>	10.165 <sup>d</sup>	7.608 <sup>b</sup>
UP 8 mg.	6.350 <sup>bc</sup>	4.400 <sup>a</sup>	5.940 <sup>ab</sup>	5.573 <sup>a</sup>
X	6.321 <sup>a</sup>	8.345 <sup>b</sup>	11.312 <sup>c</sup>	

Keterangan: Superskrip yang berbeda dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ )

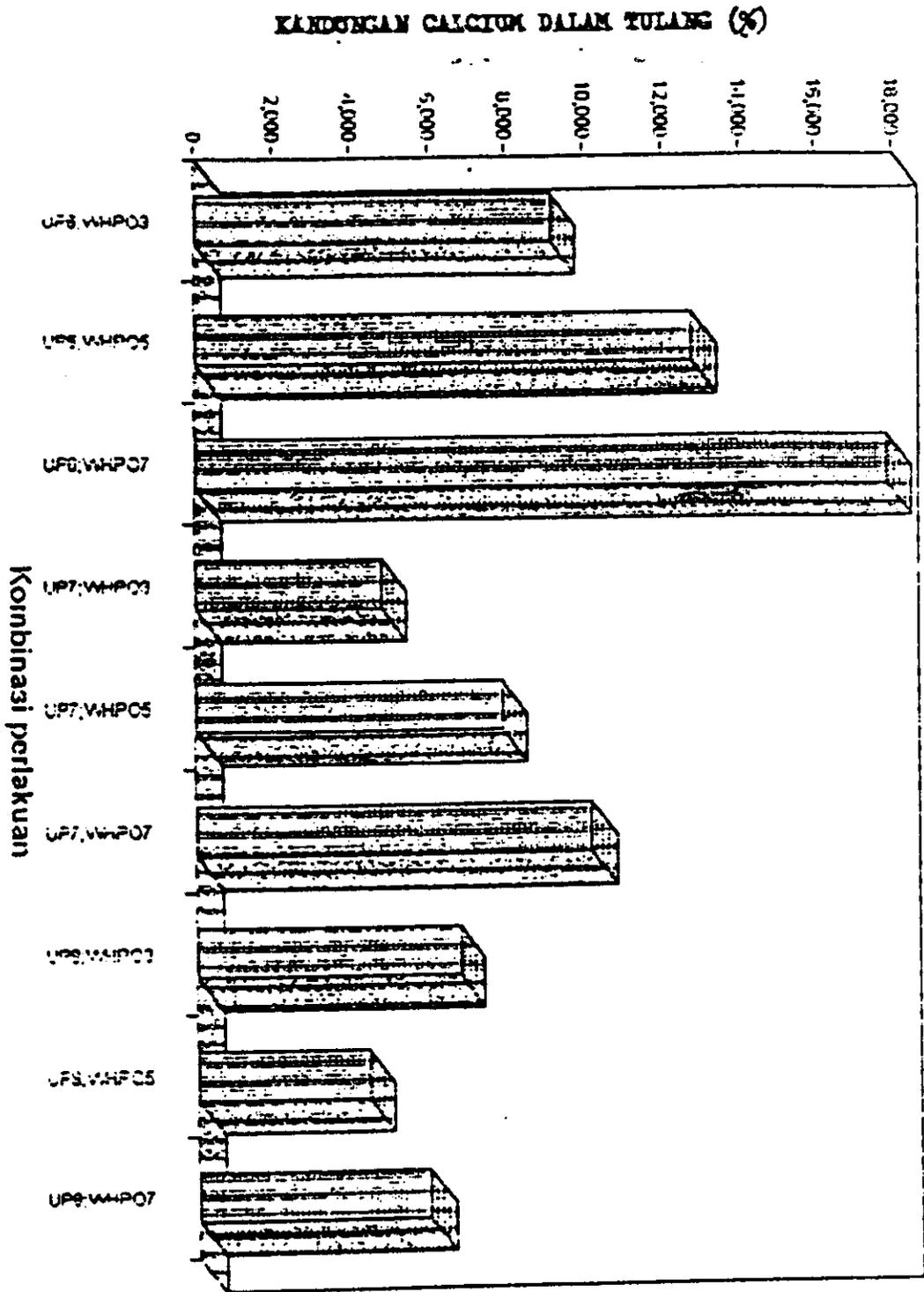
Hasil analisis statistik data dengan ANAVA, didapatkan bahwa kandungan calcium tulang ayam pedaging dipengaruhi secara nyata ( $P < 0,05$ ) oleh WHPO, dipengaruhi

secara sangat nyata ( $P < 0,01$ ) oleh umur potong dan terdapat interaksi ( $P < 0,01$ ) dari kedua perlakuan tersebut dengan ( $F$  hitung masing-masing adalah sebesar  $5,21 * 100,89^{**}$ , dan  $26,54^{**}$ ). Makin tua umur potong dan makin pendek waktu henti pemberian oksitetrasiklin sebelum dipotong, akan makin menurunkan kandungan calcium tulang. Perlakuan kombinasi antara umur potong delapan minggu dan waktu henti pemberian oksitetrasiklin lima hari, menghasilkan kandungan calcium tulang yang terendah yaitu sebesar  $4,400 \text{ mg/g}$ , namun tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dengan kombinasi perlakuan umur potong tujuh minggu dan WHPO tiga hari dan kombinasi perlakuan umur potong delapan minggu dan WHPO tujuh hari.

Hasil penelitian ini membuktikan bahwa makin tua umur potong akan menurunkan ( $P < 0,05$ ) daya pengikatan calcium oleh tulang dan pemberian oksitrasiklin dalam pakan akan menurunkan daya mengikat calcium oleh tulang serta terdapat interaksi secara nyata ( $P < 0,05$ ) perlakuan umur potong dan waktu henti pemberian oksitetrasiklin

#### 5.2.3.2. Kandungan Mineral Tulang

Kadar mineral tulang hasil dari beberapa perlakuan umur potong dan WHPO terdapat dalam Tabel 5.2.3.2. Hasil analisis statistik data mineral dengan ANAVA, didapatkan bahwa kadar mineral yang dinyatakan dengan abu tulang dipengaruhi secara nyata ( $P < 0,05$ ) oleh umur potong, namun tidak dipengaruhi secara nyata ( $P > 0,05$ ) oleh WHPO dan tidak ada interaksi ( $P > 0,05$ ) dari kedua perlakuan tersebut.  $F$  hitung masing-masing sebesar  $5,72^*$ ,  $0,138$  dan  $1,079$ . Kadar mineral tulang yang terendah dijumpai pada



Cambar 5.23. Kandungan calcium dalam tulang ayam pedaging hasil beberapa kombinasi perlakuan WHP0, dan umur potong

umur potong enam minggu adalah sebesar 26,271 %. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa umur potong dapat meningkatkan kandungan mineral tulang.

Tabel 5.3.3.2. Kadar Mineral Tulang (%) Ayam Pedaging Hasil Kombinasi Perlakuan Tiga Macam Umur Potong Dan Tiga macam Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Dalam Pakan

Umur Potong	WHPO 3	WHPO 5	WHPO 7	X
UP 6 mg	26.933	28.540	23.340	26.271 <sup>a</sup>
UP 7 mg.	35.395	31.298	31.472	32.718 <sup>b</sup>
UP 8 mg.	30.667	33.770	35.395	33.278 <sup>b</sup>
X	30.998 <sup>b</sup>	31.199 <sup>b</sup>	30.069 <sup>b</sup>	

Keterangan: Superskrip yang berbeda dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata (  $P < 0,05$  ).

#### 5.2.4. Penelitian Lanjutan ke 4

##### Pengaruh Tiga Macam Umur Potong Terhadap Resdiu Oksitetrasiklin Dalam Daging

Jumlah koloni bakteri *Staphylococcus aureus* yang tumbuh dalam larutan standart oksitetrasiklin terdapat dalam Tabel 5.2.4.1.

Tabel 5.2.4.1. Jumlah Koloni Bakteri *Staphylococcus aureus* Dalam Media Larutan Standard Oksitetrasiklin (1000 x)

	Konsentrasi Oksitetrasiklin						
	0 ppm	0.1 ppm	0.2 ppm	0.25 ppm	0.3 ppm	0.4 ppm	0.5 ppm
	246	196	174	132	94	63	32
	288	184	150	123	70	68	28
	273	186	162	113	88	66	23

Angka logaritma yang didapatkan dari Tabel 5.2.4.1. terdapat dalam Tabel 5.2.4.2.

Tabel 5.2.4.2. Angka Logaritma Koloni Bakteri *Staphylococcus aureus* Dalam Media Standard Oksitetrasiklin

Konsentrasi						
0 ppm	0.1 ppm	0.2 ppm	0.25 ppm	0.3 ppm	0.4 ppm	0.5 ppm
6.36	6.29	6.24	6.12	5.97	5.79	5.51
6.46	6.26	6.18	6.09	5.85	5.83	5.45
6.43	6.27	6.21	6.05	5.94	5.82	5.53

Jumlah koloni bakteri *staphylococcus aureus* yang didapatkan dari perlakuan ekstrak daging ayam pedaging dengan beberapa perlakuan umur potong terdapat dalam Tabel 5.2.4.3.

Tabel 5.2.4.3. Jumlah Koloni Bakteri ( x 10000 ) Dan Angka Logaritma Yang Tumbuh Dalam Media Ekstrak Daging Setelah Diinkubasikan Selama 24 Jam

	Umur Potong					
	6 minggu		7 minggu		8 minggu	
	Koloni	Log	Koloni	Log	Koloni	Log
	10	5.00	114	6.06	74	5.87
	11	5.39	89	5.95	65	4.74
	26	5.41	116	6.06	78	5.89
	38	5.58	77	5.89	75	5.88
	35	5.54	81	5.91	55	5.81
	24	5.04	74	5.87	77	5.89

Angka logaritma dalam Tabel 5.2.4.3. dimasukkan dalam persamaan regresi larutan standard  $Y = 3.42 - 0.525x$  maka didapatkan kandungan oksitetrasiklin dalam daging seperti terdapat dalam Tabel 5.2.4.4., sebagai residu antibiotika tersebut dalam daging.

Tabel 5.2.4.4. Kandungan Oksitetrasiklin Dalam Daging Ayam Pedaging Perlakuan WHO Tujuh Hari Dari Beberapa Umur Potong (ppm)

	6 minggu	Umur Potong 7 minggu	8 minggu
X	0.49313 <sup>c</sup>	0.27562 <sup>a</sup>	0.35008 <sup>b</sup>
sd	0.02174	0.03178	0.03131

Keterangan: Superskrip yang berbeda dalam baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ).

Hasil analisis statistik data dengan ANAVA, didapatkan bahwa residu oksitetrasiklin dalam daging dipengaruhi secara nyata ( $P < 0,05$ ) oleh umur potong. Residu yang terendah dijumpai pada umur tujuh minggu adalah sebesar 0.27562 ppm bila dibandingkan umur potong enam minggu dan delapan minggu. Residu oksitetrasiklin dalam daging umur potong enam minggu dan delapan minggu masing-masing sebesar 0,49313 ppm dan 0,35008 ppm. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa makin tua umur potong sampai umur potong tujuh minggu makin menurunkan residu oksitetrasiklin dalam daging.

### 5.2.5. Penelitian Lanjutan Ke 5

#### Pengaruh Lama Simpan Terhadap Peningkatan Kandungan Mineral Dalam Daging

##### 5.2.5.1. Kadar Mineral Daging

Kadar mineral dalam daging ayam pedaging dari WHPO tujuh hari sebelum pemotongan yang dipotong umur tujuh minggu dengan berdasarkan lama penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 5.2.5.1.

Tabel 5.2.5.1. Kandungan Mineral Daging Ayam Pedaging Hasil Dari Waktu Henti Oksitetrasiklin Tujuh Hari Dalam Pakan Dan Umur Potong Tujuh Minggu Dengan Beberapa Waktu Lama Simpan (mg/g)

	Lama Simpan			
	18 jam	12 jam	6 jam	segar
	c	b	ab	a
X	4.8750	4.2575	3.9450	3.8100
sd	0.2249	0.2845	0.1201	0.1499

Keterangan: Sperskrip yang berbeda dalam baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ )

Hasil analisis statistik data dengan ANAVA, didapatkan bahwa kandungan mineral daging dipengaruhi sangat nyata ( $P < 0,01$ ) oleh lama simpan ( $F$  hitung sebesar 21.35\*\*). Pada lama simpan 18 jam, kandungan mineral dalam daging yang tertinggi sebesar 4,875 mg/g. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa makin lama disimpan (sampai 18 jam) akan makin tinggi pelepasan mineral dari tulang masuk kedalam daging.

### 5.2.5.2. Kandungan calcium daging.

Kandungan calcium daging ayam pedaging dari WHPO tujuh hari hasil dari beberapa perlakuan lama simpan terdapat dalam Tabel 5.2.5.2.

Tabel 5.3.5.2. Kandungan Calcium Daging Ayam Pedaging Dari WHPO Tujuh Hari Sebelum Dipotong Dan Dipotong Pada Umur Tujuh Minggu Hasil Dari Empat Waktu Lama Simpan (mg/g).

	Lama Simpan			
	18 jam	12 jam	6 jam	Segar
	c	b	a	a
X	0.8550	0.7625	0.4825	0.4475
sd	0.07416	0.10372	0.05377	0.03594

Keterangan: Superskrip yang berbeda dalam baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ )

Hasil analisis statistik data dengan ANAVA, didapatkan bahwa kandungan calcium daging ayam pedaging dari WHPO tujuh hari dipengaruhi sangat nyata ( $P < 0,01$ ) oleh lama simpan ( $F$  hitung sebesar 31.47\*\*). Kandungan calcium daging pada perlakuan lama penyimpanan enam jam secara statistik tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dengan kandungan calcium daging pada kondisi segar, sedangkan dibandingkan dengan lama simpan 12 jam dan 18 jam berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ). Hasil penelitian ini membuktikan bahwa makin lama penyimpanan karkas maka akan mengakibatkan kandungan calcium daging makin besar. Lama simpan karkas di suhu kamar selama enam jam belum menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P > 0,05$ ) dengan karkas ayam pedaging kondisi segar.

Hal tersebut menunjukkan bahwa pemasaran karkas ayam pedaging dalam kondisi terbuka selama 6 jam sudah mengalami perubahan kesegarannya, sehingga perlu dipertimbangkan jumlah pemotongan ayam pedaging yang disesuaikan dengan kemampuan pasar sehingga, lama pemasaran karkas tersebut tidak melebihi dari 6 jam.

# BAB 6

**BAB 6****PEMBAHASAN****6.1. Kandungan Trigliserida dan Kolesterol Darah**

Sesuai dengan hasil kandungan trigliserida dalam darah, maka perlakuan peningkatan penambahan oksitetrasiklin dalam pakan dapat mengakibatkan peningkatan kandungan trigliserida dalam darah. Trigliserida dalam darah yang tertinggi dicapai pada konsentrasi oksitetrasiklin 75 ppm yaitu sebesar 134,50 mg/100 ml darah dan pada konsentrasi oksitetrasiklin 100 ppm, kandungan trigliserida darah sudah menurun yaitu sebesar 115,58 mg/100 ml. Kombinasi perlakuan S3F4;75 ppm dan S3F4:50 ppm juga cenderung menghasilkan kandungan trigliserida dalam darah yang tinggi, yaitu masing-masing sebesar 137.50 mg/100 ml dan 134.25 mg/100 ml. Hal ini menunjukkan bahwa pada dua kombinasi perlakuan tersebut, aktifitas metabolisme terjadi yang paling optimal, karena trigliserida dalam darah menurut informasi dari PAU (1986) merupakan sumber enersi utama selain gula darah dan lebih mudah dipecah untuk menghasilkan enersi. Menurut Blaude *et al.* (1992), oksitetrasiklin dapat memacu sintesis trigliserida dalam sel, sehingga dapat meningkatkan kandungan trigliserida dalam sel. Akibatnya penyediaan energi dalam sel menjadi lebih baik. Menurut Oukerson *et al.* (1992) oksitetrasiklin mempunyai

pengaruhi positif pada aktifitas penyediaan energi otot. Ini disebabkan karena oksitetrasiklin lebih mengarah ke memobilisasi energi untuk proses metabolisme. Hal ini sesuai dengan pendapat Blaude *et al.* (1992) dan Oukerson *et al.* (1992) yang menyatakan bahwa peran oksitetrasiklin lebih mengarah kepada peningkatan metabolisme energi dalam tubuh. Menurut Bengtsson *et al.* (1992) ada hubungan antara kandungan oksitetrasiklin dalam serum darah dengan kandungan oksitetrasiklin dalam jaringan.

Pola pakan yang mengakibatkan pemberian pakan fase *finisher* lebih lama, akan menurunkan kandungan trigliserida darah. Pada pola pakan S3F4, karbohidrat tersedia lebih banyak dibandingkan pada pola pakan S4F3 dan S5F2. Kelebihan karbohidrat tersebut akan disimpan dalam bentuk trigliserida lemak daging melewati siklus trikarboksilat.

Kandungan kolesterol dalam darah tidak dipengaruhi oleh perlakuan pola pakan, konsentrasi oksitetrasiklin dan tidak ada interaksi dari kedua perlakuan tersebut. Hal ini memberikan gambaran bahwa peran oksitetrasiklin dalam pembentukan kolesterol sangat kecil. Di samping itu secara alamiah memang pembentukan kolesterol dalam tubuh ayam pedaging sangat kecil. Hal ini ditunjukkan oleh perbandingan asam lemak tidak jenuh dan asam lemak jenuh dalam lemak daging pada unggas yaitu dua bagian dibanding satu bagian. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Forrest *et al.* tahun 1975, yang menyatakan bahwa

kandungan asam lemak tidak jenuh dalam lemak daging unggas sebesar 66% dan kandungan asam lemak jenuh dalam lemak daging unggas sebesar 33%. Selanjutnya dijelaskan bahwa perbandingan asam lemak tidak jenuh dan asam lemak jenuh tersebut terjadi sebaliknya pada lemak daging ternak ruminansia.

Kandungan kolesterol-HDL dan kolesterol-LDL tidak dipengaruhi secara nyata ( $P > 0.05$ ) oleh perlakuan pola pakan. konsentrasi oksitetrasiklin dalam pakan dan tidak ada interaksi dari kedua perlakuan tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa secara fisiologis perlakuan tersebut tidak mempengaruhi proses pengangkutan lemak dalam darah.

Secara keseluruhan pada perlakuan peningkatan konsentrasi oksitetrasiklin sampai sebesar 75 ppm akan meningkatkan kandungan trigliserida dalam darah. tetapi cenderung menurunkan kolesterol dalam darah. kolesterol-LDL dalam darah dan rasio kolesterol-LDL dan kolesterol-HDL. Sedangkan pemberian pola pakan yang mengakibatkan pemberian pakan fase finisher yang makin lama (sampai S3F4) dapat berpengaruh pada peningkatan kandungan trigliserida dalam darah. cenderung meningkatkan kolesterol dan peningkatan kolesterol-HDL dalam darah. tetapi cenderung menurunkan kolesterol-LDL dan menurunkan rasio kolesterol-LDL dan kolesterol-HDL.

Pemberian pakan *finisher* yang makin lama. akan menyebabkan ayam pedaging tersebut kelebihan karbohidrat. yang selanjutnya akan disimpan dalam bentuk lemak.

Sehubungan dengan kemampuan ayam pedaging untuk membentuk kolesterol relatif kecil, maka kelebihan karbihidart tersebut akan disimpan dalam bentuk lemak. Khususnya dalam bentuk trigliserida. sehingga hal ini akan digambarkan adanya peningkatan peningkatkan kandungan trigliserida dalam darah.

Untuk ini perlakuan peningkatan konsentrasi oksitetrasiklin dalam pakan sampai 75 ppm dan pola pemberian pakan yang memperpanjang masa fase *finisher* (sampai pola pakan S3F4), secara fisiologis akan meningkatkan kelancaran pengangkutan lemak dalam darah. Penyimpangan dalam proses pengangkutan lemak dalam darah dapat menimbulkan gangguan secara fisiologis terhadap tubuh.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan ini, maka hipotesa ke satu dapat diterima, yaitu bahwa kombinasi perlakuan pola pakan dan konsentrasi oksitetrasiklin dapat meningkatkan peredaran lemak didalam darah. khususnya peningkatan peredaran senyawa trigliserida dalam darah. Peningkatan kandungan kolesterol dalam darah, kolesterol-HDL dalam darah dan kolesterol-LDL dalam darah tidak dipengaruhi oleh kombinasi perlakuan pola pakan dan penambahan konsentrasi oksitetrasiklin dalam pakan. sehingga hal ini menggambarkan bahwa kombinasi perlakuan tersebut tidak berdampak negatif pada kelancaran pengangkutan asam lemak ataupun lemak dalam darah ayam pedaging.

## 6.2. Penampilan Berat Badan

Bila diperhatikan pertambahan berat badan selama tujuh minggu dalam penelitian ini, maka perlakuan pola pakan S3F4, S4F3 dan S5F2 tidak berpengaruh ( $P > 0,05$ ) terhadap pertambahan berat badan ayam pedaging. Pertambahan berat badan selama tujuh minggu dipengaruhi oleh perlakuan oksitetrasiklin dengan berbagai konsentrasi yang bekerja sebagai pemacu pertumbuhan dan adanya interaksi antara pola pakan dengan pemberian oksitetrasiklin. Penambahan oksitetrasiklin sebesar 75 ppm menghasilkan pertambahan berat badan yang tertinggi, sedangkan bila pemberian oksitetrasiklin dinaikkan menjadi sebesar 100 ppm, pertambahan berat badan sudah mulai menurun, meskipun secara statistik pertambahan berat badan yang menurun itu tidak nyata. Hal ini diduga bahwa pada perlakuan konsentrasi oksitetrasiklin 100 ppm sudah berdampak negatif pada proses pencernaan dalam tubuh ayam pedaging. Hasil penelitian ini tidak begitu sesuai dengan pendapat Begin (1971), yang menyatakan bahwa ayam pedaging pada periode awal dapat diberikan oksitetrasiklin dalam pakan sebesar 100 ppm sampai 200 ppm. Sedang menurut ketentuan British Pharmacopoea (1985), oksitetrasiklin dapat diberikan pada ayam pedaging sampai dengan 130 ppm lewat air minum. Sejalan dengan pendapat Begin (1971) tentang konsentrasi oksitetrasiklin tersebut, apabila pada periode starter dari ayam pedaging dalam penelitian ini,

konsentrasi oksitetrasiklin dalam pakan ditingkatkan, diduga akan dapat memperbaiki pertumbuhan ayam pedaging.

### 6.3. Konsumsi Pakan

Secara kumulatif selama tujuh minggu, jumlah pakan yang dikonsumsi dipengaruhi secara nyata ( $P < 0,05$ ) oleh pola pakan, dimana pola pemberian pakan yang memperpanjang fase *starter* akan menurunkan jumlah pakan yang dikonsumsi ayam pedaging. Hal ini disebabkan karena dalam memenuhi kebutuhan protein tubuh, maka ayam tersebut akan mengkonsumsi pakan yang kandungan proteinnya rendah lebih banyak, namun dalam hal ini jumlah pakan yang dikonsumsi juga akan dibatasi oleh kandungan energi pakan. Hal ini juga sejalan dengan pendapat Anggorodi (1985), bahwa ayam pedaging akan mengkonsumsi pakan sampai sebatas jumlah kalori pakan yang dibutuhkan. Sementara itu oksitetrasiklin dengan berbagai konsentrasi ternyata tidak mempengaruhi konsumsi pakan ayam pedaging.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsumsi pakan selama tujuh minggu berturut-turut dipengaruhi secara nyata oleh perlakuan pola pakan ( $P < 0,05$ ), tidak dipengaruhi oleh konsentrasi oksitetrasiklin dan tidak ada interaksi dari kedua perlakuan tersebut ( $P > 0,05$ ). Pola pemberian pakan yang disertai penurunan *intake* protein pakan (S5F2, S4F2 dan S3F4) akan diikuti dengan jumlah pakan yang dikonsumsi meningkat. Hal ini disebabkan karena pemberian

pakan yang kandungan protein makin menurun, maka pergerakan bahan pakan dalam saluran pencernaan akan makin cepat, sehingga akan mendorong ayam pedaging untuk mengkonsumsi pakan yang lebih banyak untuk memenuhi kebutuhan protein tubuh. Hal ini sesuai dengan pendapat Scott *et al.* (1983) bahwa apabila ayam mengkonsumsi pakan dengan kandungan protein yang makin rendah akan mendorong gerakan peristaltik alat pencernaan menjadi lebih cepat, sehingga secara tidak langsung hal ini akan menyebabkan gerakan bahan pakan tersebut dalam saluran pencernaan menjadi lebih cepat. Kombinasi perlakuan pola pakan S3F4 dan konsentrasi oksitetrasiklin 75 ppm, menghasilkan konsumsi pakan yang tertinggi yaitu sebanyak 5124 gram dan kombinasi perlakuan S4F3 dan 100 ppm menghasilkan konsumsi pakan yang terendah yaitu sebanyak 4904 gram.

#### 6.4. Angka Konversi Pakan

Angka konversi pakan adalah jumlah pakan yang dikonsumsi dibagi dengan pertambahan berat badan yang dihasilkan (Scott *et al.* 1983 dan Anggorodi, 1984).

Pemberian pakan fase *starter* yang lebih lama dapat memurunkan angka konversi pakan. Hal ini disebabkan karena kandungan protein pakan fase *starter* lebih tinggi dibandingkan pakan fase *finisher*, sehingga gerakan pakan

tersebut dalam perut dan usus lebih lambat. akibatnya nilai pencernaan dan daya serap pakan oleh dinding usus akan lebih baik. akibatnya efisiensi pakan meningkat. Penambahan oksitetrasiklin dalam pakan yang makin besar sampai 100 ppm. dapat menurunkan angka konversi pakan. Hal ini disebabkan karena daya bakteriostatik oksitetrasiklin terhadap bakteri usus meningkat. sehingga kehidupan bakteri usus lebih terkendali. akibatnya pakan dapat dimanfaatkan secara maksimal oleh ayam pedaging sehingga efisiensi pakan meningkat.

Angka konversi pakan selama tujuh minggu dipengaruhi oleh perlakuan pola pakan. konsentrasi oksitetrasiklin dalam pakan dan ada interaksi dari kedua perlakuan tersebut. Perlakuan pola pakan pada kelompok ayam pedaging yang tidak diberi oksitetrasiklin dalam pakan menghasilkan angka konversi pakan yang besar lebih-lebih bila diikuti dengan rendahnya kandungan protein pakan yang rendah. Hal ini disebabkan karena ayam pedaging untuk memenuhi kebutuhan protein tubuh. akan mengkonsumsi pakan yang lebih banyak pada pakan yang kandungan proteinnya lebih rendah. Namun demikian besarnya konsumsi pakan tersebut juga akan dibatasi oleh kecukupan kebutuhan energi. Hal ini sesuai dengan pendapat Anggorodi (1984) yang menyatakan bahwa besarnya konsumsi pakan akan dibatasi oleh tercapainya kecukupan kebutuhan enersi. Selanjutnya menurut Scott et al. (1983). apabila ayam mengkonsumsi pakan dengan

kandungan protein rendah, maka gerakan pakan tersebut dalam perut akan lebih cepat, sehingga perut akan cepat menjadi kosong. Akibat dari keadaan ini ayam akan mengkonsumsi pakan yang lebih besar. Angka konversi pakan kurang dari angka dua dijumpai pada kombinasi perlakuan S3F4:50 ppm, S5F2:75 ppm dan S4F3:100 ppm dengan angka konversi masing-masing 1.983, 1.990 dan 1.956. Walaupun demikian perlakuan S3F4:50 ppm adalah yang terbaik, dengan pertimbangan bahwa perlakuan diikuti pertambahan berat badan yang lebih tinggi. Dengan demikian secara ekonomis lebih murah (Lampiran 13) dan kemungkinan terjadinya residu oksitetrasiklin dalam daging lebih kecil.

#### 6.5. Angka Konversi Protein Pakan

Angka konversi protein pakan adalah jumlah protein pakan yang dikonsumsi dibagi dengan pertambahan berat badan yang dihasilkan (Scott *et al.*, 1983 dan Anggorodi, 1984).

Pemberian pakan fase *finisher* yang makin lama (S3F4: S4F3 dan S5F2) tidak mempengaruhi angka konversi protein pakan. Hal ini menunjukkan bahwa pola pakan S3F4 sudah mencukupi kebutuhan protein untuk ayam pedaging galur *Hubbard*. Penambahan oksitetrasiklin dalam pakan yang makin meningkat sampai 100 ppm dapat menurunkan angka konversi protein pakan. Hal ini disebabkan karena protein pakan tidak banyak dimanfaatkan oleh bakteri usus, karena adanya daya bakteriostatik oksitetrasiklin. Akibat

dari keadaan ini. maka jumlah protein pakan yang dapat dimanfaatkan oleh ayam pedaging menjadi maksimal, di samping keserasian proporsi asam amino dalam protein pakan tidak banyak mengalami perubahan.

Angka konversi protein pakan selama tujuh minggu tidak dipengaruhi oleh pola pakan. namun dipengaruhi oleh konsentrasi oksitetrasiklin dalam pakan dan interaksi dari kedua perlakuan tersebut. Pemberian oksitetrasiklin dalam pakan dapat mempengaruhi angka konversi protein pakan dari ayam pedaging. Secara rata-rata angka konversi protein pakan selama tujuh minggu yang terbaik dijumpai pada perlakuan konsentrasi oksitetrasiklin sebesar 100 ppm. Hal ini sesuai pendapat Brander dan Pugh (1979) dan pendapat Begin (1971), bahwa oksitetrasiklin dapat berperan sebagai bakteriostatik untuk bakteri usus, sehingga protein pakan tidak banyak mengalami kerusakan. sehingga dapat dimanfaatkan oleh ayam pedaging secara maksimal. Selanjutnya oleh Begin (1971) dilaporkan bahwa penambahan oksitetrasiklin dapat diberikan ke dalam pakan sebesar 100 ppm sampai 200 ppm. Kombinasi perlakuan yang terbaik dijumpai pada S3F4:50 ppm, yang menghasilkan angka konversi protein pakan sebesar 0.4063. Hal ini disebabkan karena oksitetrasiklin banyak menghambat perkembangbiakan mikroorganisme usus. akibatnya mikroorganisme tersebut tidak banyak mengganggu metabolisme protein pakan. sehingga protein pakan dapat dimanfaatkan sebesar-besarnya

## 6.6. Berat Karkas

Hasil pengukuran berat karkas ayam hasil dari pengaruh pola pakan dan konsentrasi oksitetrasiklin dalam pakan sebagai pemacu pertumbuhan menunjukkan bahwa produksi karkas yang tinggi dijumpai pada kombinasi perlakuan S3F4:50 ppm dan S3F4:75 ppm yaitu sebesar 1732 gram dan 1783 gram. (Tabel 5.2.6.1.). Hal ini sejalan dengan hasil pengamatan sebelumnya yang mana pada kombinasi perlakuan S3F4:50 ppm merupakan perlakuan yang terbaik, karena menghasilkan berat badan tertinggi dan angka konversi pakan serta angka konversi protein pakan yang terendah, kemudian disusul kombinasi perlakuan S3F4: 75 ppm. Dengan mempertimbangkan pengaruhnya terhadap berat karkas, maka kombinasi perlakuan S3F4:75 ppm yang menghasilkan karkas lebih tinggi dibandingkan dengan kombinasi perlakuan S3F4:50 ppm, maka kombinasi perlakuan S3F4:75 ppm dapat direkomendasikan pada peternak untuk dipergunakan dalam usaha peternakan ayam pedaging. Menurut hasil penelitian Bird (1980). oksitetrasiklin sebesar 10 ppm sampai 50 ppm dapat direkomendasikan untuk dicampurkan dalam pakan ayam. sedangkan menurut hasil penelitian Begin (1971), khlortetrasiklin sebesar 100 sampai 200 ppm cukup baik untuk dipergunakan dalam meningkatkan pertumbuhan badan dan efisiensi pakan. tanpa berpengaruh pada jumlah pakan yang dikonsumsi. Sementara itu menurut hasil penelitian Hurwood *et al.* (1974). pemberian kombinasi oksitetrasiklin

dan klortetrasiklin sebesar 100 ppm sebagai *feed additive*, baru dapat menimbulkan residu antibiotika tersebut di dalam jaringan tubuh. Penggunaan oksitetrasiklin sebagai pemacu pertumbuhan dalam pakan ayam pedaging sangat bervariasi. Hal ini disebabkan karena respon setiap *strain* ayam pedaging terhadap oksitetrasiklin tersebut berbeda-beda. Lebih-lebih apabila dikaitkan dengan kandungan protein dan energi metabolis pakan, maka kombinasi perlakuan yang baik untuk masing-masing galur ayam pedaging berbeda-beda. Kenyataan ini pernah dilaporkan oleh Supardiata (1983), bahwa penggunaan oksitetrasiklin sebagai pemacu pertumbuhan, sangat dipengaruhi oleh kandungan energi metabolis dan protein pakan, disamping dipengaruhi oleh suhu lingkungan. Selanjutnya dilaporkan juga oleh peneliti ini bahwa penggunaan oksitetrasiklin yang sudah kadaluwarsa selama dua tahun sebagai pemacu pertumbuhan dengan konsentrasi sampai 50 ppm belum memberikan efek pada peningkatan berat badan. Hal ini disebabkan karena oksitetrasiklin yang sudah kadaluwarsa, sudah banyak berubah menjadi epi oksitetrasiklin dan epi anhidro oksitetrasiklin, yang mana senyawa ini merupakan senyawa toksin, sehingga merugikan bagi ayam pedaging. Didalam pertumbuhan ayam pedaging yang berjalan secara normal, maka berat karkas dapat diprediksikan melalui berat badan, karena pertumbuhan bagian-bagian dari tubuh akan

terjadi secara berurutan.

#### 6.7. Produksi Daging

Penambahan oksitetrasiklin dapat meningkatkan produksi daging ayam pedaging. Hal ini disebabkan karena peran oksitetrasiklin dalam meningkatkan penambahan berat badan. Menurut Brander dan Pugh (1979) oksitetrasiklin dapat berperan sebagai bakteriostatik dari bakteri dalam saluran pencernaan sehingga pakan dapat dimanfaatkan secara maksimal untuk pertumbuhan ayam pedaging. Dalam proses pertumbuhan bagian-bagian tubuh akan terjadi secara proporsional sehingga peningkatan penambahan berat badan akan diikuti peningkatan berat karkas dan produksi daging.

Pemberian pakan fase finisher yang lebih lama (S3F4, S4F3, dan S5F2) dapat meningkatkan produksi daging. Hal ini menunjukkan bahwa pola pakan S3F4 sudah mencukupi kebutuhan protein ayam pedaging galur *Hubbard*, sehingga dengan penambahan lama fase starter ayam pedaging tersebut akan menyebabkan kelebihan protein yang masuk dalam tubuh, sehingga akan membebani ayam pedaging dalam pembuangan protein, karena kelebihan protein tidak dapat disimpan sehingga harus dibuang. Hal ini akan menimbulkan gangguan sehingga dapat menurunkan produktifitas daging.

Produksi daging segar yang tinggi dijumpai pada kombinasi perlakuan S3F4:50 ppm dan S3F4:75 ppm yaitu masing-masing sebesar 1296 gram dan 1271 gram sedangkan

berat tepung daging yang dihasilkan masing-masing sebesar 490.58 gram dan 435.96 gram. Sedangkan berdasarkan persentase protein tepung daging masing-masing adalah sebesar 54.28 % dan 55.98%. Selanjutnya menurut persentase protein daging segar pada perlakuan S3F4;50 ppm lebih baik bila dibandingkan dengan S3F4;75 ppm yaitu masing-masing 20,14% dan 18,05%. Hal ini disebabkan karena kadar lemak daging segar dan kadar lemak tepung daging hasil kombinasi perlakuan S3F4;50 ppm lebih besar dibandingkan dengan S3F4;75 ppm yaitu dengan kadar lemak daging segar 8,53% dan 6,35%, sedangkan kadar lemak tepung daging sebesar 25.53 dan 22.04%. Disamping itu diduga kandungan lemak daging pada kombinasi perlakuan S3F4;50 ppm banyak mengandung asam lemak bebas. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Siwanto (1990), bahwa kandungan asam lemak bebas dalam lemak daging ayam pedaging sangat dipengaruhi oleh galur, pola pakan dan jenis pakan komersial. Kandungan asam lemak bebas tersebut bervariasi dari sebesar 2,0% sampai 4,5%. Selanjutnya juga dilaporkan oleh Soeparno (1985), bahwa kemampuan ayam pedaging untuk memodifikasi jenis lemak pakan kedalam lemak daging sangat kecil, sehingga jenis lemak dalam pakan hanya sedikit berbeda dengan jenis lemak dalam daging.

Selanjutnya kandungan protein daging ayam pedaging segar hasil kombinasi perlakuan S3F4;50 ppm lebih tinggi bila dibandingkan dengan kombinasi perlakuan S3F4;75 ppm.

sedangkan pada kandungan protein tepung daging terjadi sebaliknya. Hal ini diduga disebabkan karena protein daging segar hasil perlakuan kombinasi S3F4;50 ppm banyak mengandung nitrogen bukan protein yang mudah menguap, sehingga dalam proses pembuatan tepung daging dengan pemanasan pada suhu kurang lebih  $85^{\circ}\text{C}$ , senyawa tersebut sudah menguap, sehingga dalam analisis protein tepung daging senyawa tersebut tidak tertangkap.

#### 6.8. Kadar Air Daging.

Kadar air daging ayam pedaging tidak dipengaruhi secara nyata ( $P > 0,05$ ) oleh perlakuan pola pakan, perlakuan konsentrasi oksitetrasiklin dan tidak ada interaksi dari kedua perlakuan tersebut, walaupun belum berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) ada kecenderungan pola pemberian pakan fase *finisher* yang diberikan lebih lama cenderung menurunkan kadar air daging. Hal ini ditunjukkan rata-rata kadar air daging pada perlakuan pola pakan S3F4, S4F3 dan S5F2 adalah masing-masing sebesar 68,41%, 71,30% dan 71,02%. Hal ini diduga disebabkan karena dengan pola pakan dengan urutan S3F4, S4F3 dan S5F2, pada pola pakan S3F4 cenderung akan kelebihan energi metabolis, yang selanjutnya melalui siklus trikarboksilat kelebihan energi tersebut akan diubah bentuk menjadi lemak. Hal ini sesuai dengan hasil kadar lemak daging pada ayam pedaging, bahwa rata-rata kadar lemak daging yang dihasilkan dari

pola pakan S3F4, S34F3 dan S5F2 masing-masing adalah sebesar 8,73%, 8,01% dan 7,99%. Kadar lemak daging yang tinggi akan berkorelasi negatif dengan kadar air.

#### 6.9. Kadar Lemak Daging

Kadar lemak daging yang terendah dijumpai pada kombinasi perlakuan S3F4;75 ppm yaitu sebesar 6,35 %. Kadar lemak tepung daging yang cenderung terendah juga dijumpai pada kombinasi perlakuan yang sama yaitu S3F4;75 ppm. Pola pemberian pakan dengan pemberian pakan fase finisher yang lebih lama, ( S3F4, S4F3 dan S5F2 ) cenderung menaikkan kadar lemak daging. Hal ini disebabkan karena pada pola pakan S3F4 cenderung menyebabkan kelebihan energi pakan. Kelebihan energi ini akan disimpan dalam bentuk lemak. Berdasarkan dengan kandungan lemak daging dan kandungan lemak tepung daging, maka kombinasi perlakuan S3F4;75 ppm adalah kombinasi perlakuan yang terbaik.

Hasil analisis statistik data dengan ANAVA, didapatkan bahwa berat kering daging dipengaruhi nyata ( $P < 0,05$ ) oleh perlakuan pola pakan dan konsentrasi oksitetrasiklin dan terdapat interaksi dari kedua perlakuan tersebut secara sangat nyata ( $P < 0,01$ ) Perlakuan pola pemberian pakan pada ayam pedaging dengan kandungan protein menurun, mengakibatkan peningkatan berat tepung daging. Pola pakan S3F4 menghasilkan berat tepung

daging yang terbesar apabila dibandingkan dengan pola pakan S4F3 dan S5F2 yaitu sebesar 385,84 gram. Perlakuan konsentrasi oksitetrasiklin dalam pakan dapat meningkatkan berat tepung daging. Konsentrasi oksitetrasiklin 50 ppm menghasilkan berat tepung daging yang cenderung lebih besar dibandingkan dengan konsentrasi 75 ppm dan 100 ppm. Berat tepung daging tersebut masing-masing sebesar 384,04 gram, 324,63 gram dan 349,74 gram. Kombinasi perlakuan S3F4;50ppm menghasilkan berat tepung daging yang terbesar yaitu sebesar 490,58 gram. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa penambahan oksitetrasiklin akan meningkatkan berat tepung daging dan lama pemberian fase *starter* tiga minggu lebih baik dibandingkan dengan lama pemberian pakan fase *finisher* empat minggu dan lima minggu.

#### 6.10. Kandungan Lemak Tepung Daging

Pembuatan tepung daging dilakukan pada suhu 90 °C (Belitz, 1987), sedangkan kandungan lemak tepung daging dilakukan dengan mengekstraksi dengan metode Soxhlet.

Sejalan dengan hasil kandungan lemak tepung daging, maka kadar lemak tepung daging tidak dipengaruhi nyata oleh perlakuan pola pakan, konsentrasi oksitetrasiklin dalam pakan dan tidak ada interaksi dari kedua perlakuan tersebut. Namun perlakuan pola pemberian pakan dengan pemberian pakan *finisher* yang lebih lama cenderung akan mengakibatkan penurunan kandungan lemak tepung daging. Hal ini

menunjukkan bahwa kandungan asam lemak bebas dalam lemak daging ayam pedaging lebih tinggi pada perlakuan pola pakan S3F4 dibandingkan pada perlakuan pola pakan S4F3 dan S5F2, sehingga dalam proses pembuatan tepung daging asam lemak tersebut menguap akibatnya kandungan lemak tepung daging pada perlakuan pola pakan S3F4 lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan pola pakan S4F3 dan S5F2. Kombinasi perlakuan S3F4:75 ppm cenderung menghasilkan kandungan lemak tepung daging yang rendah dibandingkan dengan kombinasi perlakuan yang lain. Hal ini dapat menguatkan bahwa kombinasi perlakuan S3F4:75 ppm adalah kombinasi perlakuan yang sesuai untuk ayam pedaging galur *Hubbard*.

#### 6.11. Kejenuhan Asam Lemak Daging

Kejenuhan asam lemak daging ayam pedaging menunjukkan banyak sedikitnya ikatan rangkap dalam lemak daging. Hal ini berpengaruh terhadap kualitas daging. Akibat proses oksidasi ikatan rangkap dari asam lemak tidak jenuh dalam daging mendorong terjadinya proses ketengikan (*rancidity*). Kejenuhan asam lemak dapat diketahui dari besarnya angka yodium dari asam lemak tersebut. Makin tinggi angka yodium, makin banyak jumlah ikatan rangkap dari asam lemak daging. Ini berarti makin tidak jenuh asam lemak dalam daging tersebut.

Kejenuhan asam lemak daging dalam penelitian ini dicerminkan lewat angka yodium lemak daging. Angka yodium

asam lemak yang makin tinggi berarti kejenuhan lemak daging makin rendah. Ketidak jenuhan asam lemak banyak mendapat perhatian disebabkan karena lemak yang banyak mengandung asam lemak tidak jenuh, mempunyai daya cerna dan daya serap yang tinggi, pada umumnya lemak tersebut ada dalam bentuk trigliserida. Namun asam lemak tidak jenuh mudah mengalami ransiditas akibat proses oksidasi, sehingga mudah rusak bila berada dalam kondisi terbuka pada suhu kamar.

Angka yodium asam lemak daging, maka angka yodium (kejenuhan) asam lemak daging tidak dipengaruhi nyata ( $P > 0,05$ ) oleh perlakuan pola pakan, konsentrasi oksitetrasiklin dalam pakan dan tidak ada interaksi dari perlakuan tersebut. Hal tersebut disebabkan karena proses pembentukan asam lemak jenuh atau asam lemak tidak jenuh pada ayam pedaging tergantung dari jenis asam lemak yang ada dalam pakan. Ini disebabkan karena kemampuan mikroorganisme dalam usus untuk melakukan proses hidrogenisasi asam lemak tidak jenuh sangat kecil dibandingkan pada ternak ruminansia. Hal ini sesuai dengan pendapat Forrest *et al.* (1975), Deman (1980) dan Soeparno (1985) yang menyatakan bahwa kemampuan ternak unggas untuk melakukan proses hidrogenisasi asam lemak tidak jenuh sangat kecil.

### 6.12. Kandungan Trigliserida Lemak Daging.

Kandungan trigliserida lemak daging banyak berhubungan dengan pencernaan lemak daging tersebut. makin tinggi kadungan trigliserida lemak daging akan makin meningkat pencernaan lemak daging dan pada umumnya asam lemak tidak jenuh terikat oleh trigliserida lemak daging.

Hasil pengukuran kandungan trigliserida lemak daging dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 5.1.7.6. Kandungan trigliserida lemak daging dipengaruhi nyata oleh pola pakan, konsentrasi oksitetrasiklin dan ada interaksi dari kedua perlakuan tersebut.

Pemberian pakan fase *finisher* yang lebih lama dapat meningkatkan kandungan trigliserida lemak daging. Hal ini disebabkan karena metabolisme energi pada pola pakan S3F4 lebih tinggi dibandingkan dengan pada pola pakan S4F3 dan S5F2, sehingga kelebihan energi yang terjadi pada pola pakan S3F4 akan disimpan dalam bentuk trigliserida lemak daging. Penambahan oksitetrasiklin dalam pakan sampai dengan 75 ppm dapat meningkatkan kandungan trigliserida lemak daging, sedangkan pada penambahan oksitetrasiklin sebesar 100 ppm sudah berpengaruh menurunkan kandungan trigliserida lemak daging. Hal ini disebabkan karena peran oksitetrasiklin dalam mempengaruhi pembentukan trigliserida lemak daging mengikuti pola kehidupan mikroba. Hal ini disebabkan karena oksiterasiklin merupakan antibiotik produk suatu mikroba (Horwad *et al*, 1987).

Kombinasi perlakuan S3F4;75 ppm menghasilkan kandungan trigliserida lemak daging yang tertinggi yaitu sebesar 721 mg/g lemak. Daging ayam pedaging yang dihasilkan dari kombinasi perlakuan S3F4;75 ppm adalah yang terbaik, karena mempunyai daya cerna lemaknya paling tinggi. Hal ini disebabkan karena daya cerna lemak dalam bentuk trigliserida lebih mudah dibandingkan dengan lemak dalam bentuk kolesterol ( Sudarmadji dkk., 1989 ).

### 6.13. Kandungan Kolesterol Lemak Daging

Kandungan kolesterol lemak daging mempunyai daya cerna yang lebih rendah dibandingkan dengan daya cerna trigliserida lemak. Disamping itu kandungan kolesterol yang tinggi dalam lemak daging dapat menimbulkan gangguan kesehatan pada konsumen, sehingga kandungan kolesterol lemak daging ayam pedaging banyak diperhatikan.

Apabila diperhatikan kandungan kolesterol lemak daging dalam penelitian ini, maka kombinasi perlakuan S3F4;75 ppm menghasilkan kolesterol dalam lemak daging yang cenderung tinggi yaitu sebesar 25.50 mg/g lemak, meskipun secara statistik belum menunjukkan perbedaan yang nyata dengan kombinasi perlakuan yang lain. Secara rata-rata kandungan kolesterol lemak daging dipengaruhi secara nyata ( $P < 0.05$ ) oleh konsentrasi oksitetrasiklin dalam pakan. Kolesterol yang terendah dijumpai pada perlakuan konsentrasi oksitetrasiklin 100 ppm yaitu dengan

kandungan kolesterol sebesar 21,08 mg/g lemak. Kolesterol dalam lemak daging ayam hasil penelitian ini cukup rendah. Ini disebabkan karena pembentukan lemak dalam tubuh ayam pedaging lebih banyak mengarah ke pembentukan trigliserida. Diduga hal ini disebabkan karena kemampuan ayam pedaging melakukan proses hidrogenisasi asam lemak tidak jenuh dari dalam pakan yang sangat kecil, sehingga lanjutan proses ke pembentukan kolesterol berjalan sangat lambat. Pengaruh oksitetrasiklin terhadap kandungan kolesterol lemak daging diduga disebabkan karena daya bakteriostatik dari oksitetrasiklin tersebut, yang mana sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dalam saluran pencernaan. Hal ini diduga akan mempengaruhi kemampuan oksitetrasiklin untuk memacu enzim-enzim yang berperan dalam pembentukan kolesterol. Hal ini juga didukung fakta bahwa ayam pedaging dipotong pada umur yang relatif lebih muda, dimana perkembangan alat perkembang biakan belum berkembang dengan baik.

#### 5.14. Kandungan Protein Daging

Kandungan protein daging segar ayam pedaging dapat dipakai sebagai ukuran kualitas daging, karena makin tinggi kandungan protein, makin baik imbangannya asam amino khususnya asam amino esensial dalam protein hewani tersebut. Ini berarti makin baik pula kualitas daging tersebut untuk kebutuhan manusia.

Berdasarkan hasil kandungan protein daging dalam penelitian ini, maka pola pemberian pakan fase *finisher* yang lebih lama dapat meningkatkan kandungan protein daging. Namun hal ini tidak terjadi pada kandungan protein tepung daging. Kandungan protein daging segar pada perlakuan S3F4, S4F3 dan S5F2 masing-masing adalah sebesar 17,76%, 15,73% dan 14,73%. Sedangkan kandungan protein tepung daging pada ketiga perlakuan tersebut diatas adalah lebih besar yaitu masing-masing sebesar 55,20%, 55,02% dan 55,58%. Hal ini disebabkan karena protein daging segar pada perlakuan S3F4 banyak mengandung nitrogen bukan protein, yang mudah menguap sehingga dalam proses pembuatan tepung daging dengan pemanasan 85°C senyawa tersebut menguap dan tidak dapat dideteksi pada waktu menganalisis protein.

Berdasarkan keadaan tersebut diatas, maka kualitas daging lebih banyak ditentukan oleh kandungan protein daging, jumlah asam amino esensial dan proporsi keseimbangan asam amino esensial. Hal ini sejalan dengan pendapat Relitz (1987), bahwa kualitas daging sebagai bahan pangan sangat ditentukan jumlah dan proporsi keseimbangan asam amino esensialnya. Selanjutnya dilaporkan pula bahwa makin tua umur ayam, maka akan makin sedikit kandungan asam amino esensialnya.

### 6.15. Susut Masak (cooking loss) Daging Ayam Pedaging

Hasil pengukuran susut masak daging ternyata tidak dipengaruhi secara nyata ( $P>0,05$ ) oleh perlakuan pola pakan, konsentrasi oksitetrasiklin dan tidak ada interaksi ( $P>0,05$ ) dari kedua perlakuan tersebut. Pola pemberian pakan yang mengakibatkan peningkatan kandungan protein pakan akan cenderung menurunkan susut masak daging. Susut masak daging pada perlakuan S3F4, S4F3 dan S5F2 cenderung menurun yaitu masing-masing sebesar 17,32%, 16,99% dan 16,82%. Hal ini disebabkan karena kandungan protein daging ayam pedaging pada perlakuan pola pakan S3F4 lebih banyak mengandung protein globular yang mudah larut dalam air. Hal ini sesuai pula dengan kandungan protein yang terlarut dalam cairan susut masak pada perlakuan pola pakan S3F4, S4F3 dan S5F2 yang cenderung menurun yaitu masing-masing sebesar 4,44%, 4,17% dan 4,17%. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Siswanto (1989), bahwa susut masak dipengaruhi oleh pola pemberian pakan. pola pemberian dengan pemberian pakan fase *starter* yang makin pendek akan meningkatkan besarnya susut masak daging ayam pedaging

### 6.16. Kandungan Protein Dalam Cairan Susut Masak

Berdasarkan hasil pengukuran protein dalam cairan susut masak (protein terlarut), maka kandungan protein terlarut secara rata-rata pada kombinasi perlakuan S4F3;75

ppm cenderung yang terrendah yaitu sebesar 2,86%, secara rata-rata perlakuan konsentrasi oksitetrasiklin 75 ppm menghasilkan kandungan protein terlarut yang terrendah yaitu sebesar 3.79%. Penurunan kandungan protein terlarut dalam penelitian ini ternyata tidak sesuai dengan kenaikan perlakuan konsentrasi oksitetrasiklin, sehingga pemberian konsentrasi oksitetrasiklin tidak banyak mempengaruhi protein terlarut. Hal ini juga tercermin hasil kemampuan protein mengikat air (*water holding capacity*), yaitu peningkatan kemampuan protein mengikat air tidak adanya korelasi positif dengan peningkatan konsentrasi oksitetrasiklin dalam pakan.

#### 6.17 Kemampuan Protein Daging Mengikat Air

Kemampuan protein daging mengikat air merupakan petunjuk tingkat kerusakan protein daging. Protein yang masih baik akan mampu mengikat air yang lebih besar, sehingga jumlah air bebas yang bisa dimanfaatkan oleh mikroorganisme makin berkurang, akibatnya mikroorganisme tidak dapat berkembang dengan cepat, hal ini akan dapat mencegah kerusakan daging

Kemampuan protein daging mengikat air dari daging ayam pedaging relatif kecil dibandingkan kemampuan daging mengikat air dari ternak ruminasia yaitu sebesar 80% (Swatland, 1984). Berdasarkan keadaan ini, maka dalam daging ayam pedaging relatif lebih banyak tersedia air

bebas untuk kehidupan mikroorganisme, sehingga lebih mudah rusak dalam keadaan segar.

Peningkatan protein daging untuk mengikat air tidak sejalan dengan peningkatan perlakuan konsentrasi oksitetrasiklin dalam pakan atau pola pemberian pakan dengan pemberian pakan fase *starter* yang lebih lama. Hal ini disebabkan kemampuan protein daging mengikat air banyak dipengaruhi oleh kandungan protein *fibrous* dan banyaknya gugus dari protein yang bermuatan listrik, sehingga akan reaktif terhadap air. Hal ini sesuai dengan pendapat Forrest *et al.* (1975), bahwa didalam daging terdapat air terikat, air yang tidak mudah bergerak, air yang mudah bergerak dan air bebas. Makin menurun kemampuan protein daging mengikat air, maka akan meningkatkan kandungan air yang tidak bergerak, kandungan air yang mudah bergerak dan kandungan air bebas. Selanjutnya menurut Swatland (1984) besarnya kemampuan protein daging mengikat air sangat dipengaruhi oleh kandungan protein *fibrous*. Walaupun dengan meningkatnya kandungan protein *fibrous* dapat meningkatkan daya tahan terhadap kerusakan oleh mikroorganisme, namun dari segi gizi kurang menguntungkan. Hal ini disebabkan dengan meningkatnya kandungan protein *fibrous*, maka akan menurunkan kandungan asam amino esensial, karena rendahnya kandungan asam amino esensial dalam protein *fibrous*. Hal ini sesuai dengan pendapat Belitz (1987), bahwa kandungan

asam amino esensial dalam protein *fibrous* sangat kecil. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka hipotesa ke dua yaitu kombinasi perlakuan S3F4;100 ppm yang terbaik tidak terbukti, karena pada penambahan oksitetrasiklin sebesar 100 ppm dalam pakan sudah mulai menurunkan produksi dan kualitas ayam pedaging. Didapatkan kombinasi perlakuan S3F4;75 ppm adalah yang terbaik dalam hal produksi dan kualitas daging. Hal ini disebabkan karena pada kombinasi perlakuan S3F4;100 ppm, efisiensi penggunaan protein pakan yang masih meningkat, sehingga ayam pedaging akan kelebihan protein dari kebutuhan optimum protein bagi ayam pedaging. Kelebihan protein pakan dalam tubuh, justru akan membebani dalam proses pembuangan protein, sehingga secara fisiologis akan mengganggu kesehatan ayam pedaging tersebut. Berdasarkan keadaan ini, maka penggunaan kombinasi perlakuan S3F4;100 ppm akan dapat mencapai optimum apabila kandungan protein diturunkan, sehingga dengan jalan ini akan dapat menurunkan harga pakan. Namun sampai seberapa besar penurunan biaya pakan ayam pedaging tersebut, terhadap peningkatan produksi daging, protein daging, perlemakan, kolesterol lemak, trigliserida lemak, kejenuhan asam lemak daging dan residu oksitetrasiklin dalam daging perlu diteliti lebih lanjut.

### 6.18. Pengaruh Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin Terhadap Produktifitas dan Kualitas Daging

Hasil analisis statistik data dengan ANAVA, didapatkan bahwa perlakuan WHPO berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) pada konsumsi pakan ayam pedaging pada minggu ke enam. Perlakuan WHPO 15 menghasilkan pakan yang dikonsumsi yang terbesar adalah sebesar 1539,4 gram, namun tidak berbeda dengan WHPO tujuh hari. Ini berarti WHPO selama tujuh hari belum menunjukkan pengaruhnya pada konsumsi pakan, sedang perbedaan konsumsi didalam kelompok perlakuan yang lain diduga disebabkan perbedaan penambahan berat badan ayam, sehingga akan mempengaruhi kondisi lingkungan ayam yang lain. Hal ini secara tidak langsung akan berpengaruh konsumsi pakan dan kondisi fisiologis dari ayam pedaging tersebut.

Hasil analisis statistik data dengan ANAVA, didapatkan bahwa angka konversi pakan ayam pedaging selama tujuh minggu dari umur satu hari sampai minggu ke tujuh tidak dipengaruhi secara nyata ( $P > 0,05$ ) oleh perlakuan WHPO sampai 15 hari. Sesuai dengan hasil penelitian dari Tabel 5.2.1.1.9., Tabel 5.2.1.1.8. dan Tabel 5.2.1.1.10, kenaikan konsumsi pakan akan diikuti dengan kenaikan penambahan berat badan dan diikuti dengan penurunan angka konversi pakan. Hal ini berarti bahwa perlakuan penghentian pemberian oksitetrasiklin dalam pakan sampai 15 hari sebelum pemotongan dapat meningkatkan produktifitas ayam pedaging.

Ditinjau dari segi pertumbuhan dan efisiensi pakan, maka waktu henti pemberian oksitetrasiklin (WHPO) hari ke nol sampai dengan 15 hari pada ayam pedaging umur potong tujuh minggu yang diberikan pada pola pakan S3F4;75 ppm oksitetrasiklin tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P > 0.05$ ). Hal ini disebabkan karena adanya pelepasan oksitetrasiklin yang sudah tertimbun dalam jaringan tubuh masuk kedalam peredaran darah, yang selanjutnya dapat berperan sebagai pemacu pertumbuhan. Hal ini sesuai dengan pendapat Bengtsson *et al.* (1992), bahwa ada hubungan matematis antara kandungan oksitetrasiklin dalam serum darah dengan kandungan oksitetrasiklin dalam jaringan daging maupun dalam jaringan tulang, sehingga pada waktu henti pemberian oksitetrasiklin sampai dengan 15 hari sebelum dipotong, maka kandungan oksitetrasiklin dalam darah masih mencukupi untuk berperan sebagai bakteriostatik bagi bakteri dalam usus. Namun apabila diteliti pada minggu ke enam dan minggu ke tujuh sebelum dipotong, maka WHPO tujuh hari sebelum dipotong adalah perlakuan yang terbaik. Bila dilihat pertambahan berat badan ayam pedaging pada minggu ke tujuh, maka perlakuan yang baik dijumpai pada WHPO tiga hari, WHPO lima hari dan WHPO 10 hari, namun angka konversi pakan yang rendah pada minggu ke tujuh dijumpai pada perlakuan WHPO 10 hari dan WHPO tiga hari. Berdasarkan hasil penelitian ini, maka bila diperhatikan dari segi pertambahan berat badan dan angka konversi pakan ayam pedaging galur *Hubbard*

dengan umur tujuh minggu, maka waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam pakan bisa dilakukan tiga hari sampai 10 sebelum pemotongan. Berdasarkan laporan Prodjo Harjono (1992), waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam usaha peternakan ayam petelur di beberapa negara adalah sebagai berikut: waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam pakan untuk di Indonesia adalah tiga hari sebelum dipotong, di Perancis adalah delapan hari, di Italia adalah 10 hari, di Inggris dan Belanda tidak ada keterangan. Waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam usaha peternakan ayam pedaging di Indonesia adalah selama tiga hari sebelum dipotong, di Perancis adalah tujuh hari, di Italia adalah 10 hari, di Denmark adalah 14 hari sebelum pemotongan. Berdasarkan informasi waktu henti pemberian oksitetrasiklin tersebut, maka WHPO tiga hari sampai 10 hari tidak banyak berpengaruh untuk pertumbuhan ayam pedaging di Indonesia, namun karena Indonesia berada di daerah tropis, dimana banyak mikroba pathogen yang mampu tumbuh, maka WHPO 10 hari masih perlu dipertimbangkan.

Bila diperhatikan berat karkas, maka berat karkas yang besar dijumpai pada perlakuan WHPO. nol hari, tujuh hari dan WHPO 15 hari yaitu masing-masing sebesar 2107,7 gram, 2027,2 gram dan 2027,1 gram. Namun bila didasarkan pada berat daging yang dihasilkan, berat daging yang terbesar dijumpai pada perlakuan WHPO. tujuh hari yaitu sebesar 1645,4 gram.

Dengan memperhatikan hasil kandungan kolesterol lemak

daging, maka kadar kolesterol daging yang terendah dijumpai pada perlakuan WHPO tujuh hari, yaitu sebesar 20,40 mg/g lemak. Berdasarkan pertimbangan pertumbuhan berat badan, angka konversi pakan, produktifitas daging dan kandungan kolesterol daging, maka waktu henti pemberian oksitetrasiklin selama tujuh hari sebelum dipotong yang dipilih sebagai perlakuan yang akan dipakai untuk penelitian lanjutan berikutnya.

Waktu henti pemberian oksitetrasiklin selama tujuh hari sebelum pemotongan dalam usaha peternakan ayam pedaging galur *Hubbard* diduga masih bisa mempertahankan kandungan oksitetrasiklin didalam darah untuk mendukung kehidupan yang optimum bagi ayam pedaging. Hal ini sesuai dengan penelitian Oukerson *et al.* (1992), bahwa kandungan oksitetrasiklin didalam jaringan tubuh berhubungan erat dengan kandungan oksitetrasiklin didalam darah. Berdasarkan mobilitas yang tinggi dari mineral calcium didalam tubuh dalam rangka metabolisme dalam tubuh, maka oksitetrasiklin yang sudah diakumulasi dalam tulang akan dapat terjadi proses pelepasan dan masuk kedalam jaringan daging untuk menjaga keseimbangan kandungan oksitetrasiklin dalam darah tersebut, meskipun pemberian oksitetrasiklin di dalam pakan sudah dihentikan. Akibatnya dengan waktu henti pemberian tersebut masih dapat menjaga keseimbangan kandungan oksitetrasiklin dalam darah, disamping dapat menurunkan residu oksitetrasiklin didalam tubuh. Hasil dari Tabel 5.1.1.2.,

didapatkan bahwa kandungan trigliserida lemak daging dipengaruhi secara nyata ( $P < 0,05$ ) oleh waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam pakan. Kandungan trigliserida lemak daging ayam pedaging tertinggi dijumpai pada waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam pakan (WHPO) selama 10 hari. Makin lama waktu henti pemberian oksitetrasiklin akan makin meningkatkan penyediaan energi untuk kebutuhan metabolisme tubuh. Berdasarkan keadaan ini maka dapat diambil gambaran bahwa oksitetrasiklin dalam jangka waktu yang lama (tujuh minggu) dapat menimbulkan efek negatif pada proses metabolisme tubuh, sehingga perlu waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam pakan. WHPO ini akan berdampak positif pada proses metabolisme dalam tubuh ayam, disamping juga dapat menurunkan residu oksitetrasiklin dalam jaringan tubuh khususnya didalam jaringan daging. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam pakan sebelum pemotongan mempunyai peranan dalam meningkatkan kandungan trigliserida lemak daging, sehingga penyediaan energi untuk proses metabolisme dalam tubuh akan semakin baik.

Berdasarkan angka konversi pakan pada minggu ke enam, maka perlakuan WHPO 15 adalah yang terendah sesudah perlakuan WHPO nol dan perlakuan WHPO 10. Ini berarti penghentian pemberian oksitetrasiklin selama satu minggu dapat menurunkan angka konversi pakan, sedang berdasarkan angka konversi pakan selama tujuh minggu, maka perlakuan

WHPO 10 dan WHPO 15 adalah yang baik. Berdasarkan penambahan berat badan ayam pedaging selama tujuh minggu, maka perlakuan WHPO 15 yang cenderung tinggi, walaupun secara statistik tidak berbeda nyata. Berdasarkan berat badan umur tujuh minggu, maka berat badan yang tinggi berturut-turut dijumpai pada perlakuan WHPO 15, WHPO 10 dan WHPO lima. Selanjutnya berdasarkan berat karkas, maka perlakuan WHPO nol yang besar, lalu disusul perlakuan WHPO tujuh dan perlakuan WHPO 15. Berdasarkan produksi daging, maka perlakuan WHPO tujuh yang terbesar meskipun secara statistik tidak berbeda dengan perlakuan WHPO nol dan perlakuan WHPO 15. Berdasarkan kandungan kolesterol dalam lemak daging, maka perlakuan WHPO 15 dan perlakuan WHPO tujuh adalah yang rendah. Sejalan dengan pertimbangan parameter tersebut diatas maka perlakuan WHPO tujuh hari pada ayam pedaging yang dipelihara dengan perlakuan kombinasi S3F4 dan 75 ppm dapat dianjurkan untuk dipakai dalam usaha pemeliharaan ayam pedaging galur *Hubbard*.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka hipotesa ke tiga yaitu bahwa waktu henti pemberian oksitetrasiklin selama 15 hari sebelum pemotongan, terbukti terbaik dalam menghasilkan penambahan berat badan, efisiensi penggunaan pakan dan produksi daging, namun dalam perlemakan daging terbukti yang terbaik adalah waktu henti pemberian oksitetrasiklin selama 7 hari sebelum pemotongan adalah yang terbaik.

### 6.19. Pengaruh Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin dan Umur Potong terhadap Produktifitas dan Kualitas Daging Ayam Pedaging

Hasil analisis statistik data dengan ANAVA, menunjukkan bahwa konversi angka pakan dipengaruhi secara sangat nyata ( $P < 0.01$ ) oleh perlakuan waktu henti pemberian oksitetrasiklin dan dipengaruhi secara nyata ( $P < 0.05$ ) oleh umur potong, namun tidak ada interaksi ( $P > 0.05$ ) dari kedua perlakuan tersebut. Angka konversi pakan ayam pedaging pada perlakuan umur potong enam minggu adalah lebih baik dibandingkan dengan perlakuan umur potong tujuh minggu dan delapan minggu. Angka konversi pakan pada kelompok umur potong enam minggu adalah 1.508, sedangkan angka konversi pakan yang paling jelek adalah pada kelompok umur potong delapan minggu dengan angka konversi 1.958. Penjelasan yang dapat diberikan dalam hal ini adalah karena metabolisme dasar untuk kehidupan ayam pedaging yang makin tua umumnya akan makin besar, sedangkan penambahan berat badannya makin kecil, sehingga hal ini akan menyebabkan meningkatkan angka konversi pakan. Waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam pakan tujuh hari sebelum dipotong akan memberikan angka konversi pakan yang lebih baik dibandingkan waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam pakan selama lima hari. Waktu henti pemberian oksitetrasiklin selama lima hari sebelum ayam pedaging dipotong, menghasilkan angka konversi pakan yang tinggi, diduga disebabkan karena sudah adanya pengaruh negatif

dari oksitetrasiklin yang melebihi kebutuhan. Hal ini didasarkan pada pertimbangan bahwa pemeliharaan ayam pedaging selama umur potong tersebut, oksitetrasiklin mengalami penimbunan didalam tubuh, sehingga selama penghentian pemberian oksitetrasiklin dalam pakan, oksitetrasiklin yang sudah tertimbun akan terlepas dan masuk aliran darah untuk menjaga keseimbangan kandungan oksitetrasiklin dalam darah yang dibutuhkan. Angka konversi pakan ayam pedaging pada perlakuan WHFO tiga, WHFO lima dan WHFO tujuh hari adalah masing-masing sebesar 1,7296, 1,7443 dan 1,6809. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa makin tua umur potong dan makin pendek waktu penghentian pemberian oksitetrasiklin akan meningkatkan angka konversi pakan. Angka konversi pakan yang terbaik dijumpai pada kelompok perlakuan umur potong enam minggu dan waktu henti pemberian tujuh hari.

Hasil analisis statistik data dengan ANAVA, menunjukkan bahwa penambahan berat badan satu minggu sebelum pemotongan dipengaruhi secara sangat nyata ( $P < 0,01$ ) oleh umur potong, tetapi tidak dipengaruhi secara nyata ( $P > 0,05$ ) oleh waktu henti pemberian oksitetrasiklin dan tidak ada interaksi dari kedua perlakuan tersebut. Pertambahan berat badan yang tertinggi dijumpai pada perlakuan umur potong enam minggu, kemudian disusul perlakuan umur potong tujuh minggu dan delapan minggu. Pertambahan badan tersebut masing-masing adalah

sebesar 515,50 gram, 383,75 gram dan 282,29 gram. Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan ayam pedaging galur *Hubbard* mencapai puncak pada umur enam minggu, dan sesudah umur tersebut penambahan berat badannya akan menurun.

Pertambahan berat badan pada ayam pedaging umur enam minggu adalah yang terbaik dibandingkan dengan umur tujuh minggu dan delapan minggu. Hal ini menunjukkan bahwa sesudah umur enam minggu, efisiensi pakan dan penambahan berat badan sudah mulai menurun. Angka konversi pakan pada umur enam minggu adalah yang terbaik (terkecil). Hal ini disebabkan karena laju kenaikan berat badan pada umur ini masih meningkat tajam, sedangkan pada umur tujuh minggu laju kenaikan berat badan sudah mulai mendatar. Sedangkan kebutuhan pakan untuk metabolisme dasar pada umur enam minggu lebih kecil dibandingkan umur tujuh minggu, sehingga angka konversi pakan pada ayam pedaging umur enam minggu lebih kecil dibandingkan umur tujuh minggu. Hal ini sesuai dengan pendapat Siregar dkk. (1980) bahwa laju pertumbuhan ayam pedaging sesudah umur enam minggu sudah mulai mendatar.

Kandungan *marbling* daging ayam pedaging banyak digunakan untuk menentukan kualitas daging ayam pedaging, terutama pada kejenuhan asam lemak dan kandungan kolesterol dalam lemak daging.

Hasil analisis statistik data dengan ANAVA, menunjukkan bahwa *marbling* daging ayam pedaging tidak

dipengaruhi secara nyata ( $P > 0.05$ ) oleh perlakuan waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam pakan dan umur potong. namun terdapat interaksi secara sangat nyata ( $P < 0.01$ ) dari kedua perlakuan tersebut (F hitung masing-masing adalah sebesar 1.590, 0.678 dan 5.584\*\*). *Marbling* yang terrendah dijumpai pada kombinasi perlakuan umur potong tujuh minggu dan WHFO tujuh hari. dengan kandungan *marbling* sebesar 9,945%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan interaksi umur potong tujuh minggu dan WHFO tujuh hari menghasilkan kandungan *marbling* daging yang terrendah.

Bila diperhatikan pengaruhnya terhadap kandungan *marbling* daging, ternyata kandungan *marbling* daging yang terbaik dijumpai pada kombinasi perlakuan WHFO tujuh hari dan umur potong tujuh minggu yaitu dengan kandungan *marbling* daging sebesar 9,945%. Hal ini disebabkan karena dengan WHFO tujuh hari, kandungan oksitetrasiklin dalam darah masih dalam kondisi optimum dan banyak berperan dalam sintesis trigliserida lemak daging (Blaude *et al.*, 1992). Oleh karena itu hal ini, dapat menguatkan pendapat bahwa waktu henti pemberian oksitetrasiklin selama tujuh hari merupakan hasil terbaik untuk ayam pedaging galur *hubbard*.

Hasil analisis statistik data dengan ANAVA, menunjukkan bahwa kandungan kolesterol lemak dalam daging dipengaruhi secara sangat nyata ( $P < 0.01$ ) oleh perlakuan umur potong dan dipengaruhi secara nyata ( $P < 0.05$ ) oleh

waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam pakan dan terdapat interaksi dari kedua perlakuan tersebut (F hitung masing-masing adalah sebesar 112.844\*\*, 3.096\* dan 4.634\*). Kombinasi perlakuan umur potong enam minggu dan WHPO lima hari menghasilkan ayam pedaging dengan kandungan kolesterol lemak dalam daging yang terendah yaitu 17.23 mg/g. Umur potong ayam pedaging yang semakin tua kandungan kolesterol lemak dalam daging yang semakin besar. Hal ini disebabkan karena ayam pedaging semakin tua akan makin membutuhkan hormon steroid, ini berarti bahwa didalam peredaran darah banyak mengandung kolesterol yang dibutuhkan untuk sintesis hormon steroid, sehingga hal ini mendorong ke pembentukan kolesterol dalam lemak daging yang lebih besar. Secara rata-rata perlakuan umur potong enam minggu dan perlakuan WHPO tujuh hari masing-masing menghasilkan kolesterol lemak dalam daging sebesar 19.11 mg/g dan 24.63 mg/g. merupakan kelompok umur potong dan waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam pakan yang terbaik, sedangkan kombinasi perlakuan yang terbaik adalah umur potong enam minggu dan WHPO lima.

Kandungan kolesterol lemak daging dalam penelitian ini yang terendah dijumpai pada kombinasi perlakuan WHPO lima hari dan umur potong enam minggu. dengan kandungan kolesterol lemak daging sebesar 17.22 mg/g. Kandungan kolesterol lemak daging pada umur tujuh minggu ke umur delapan minggu mulai terjadi lonjakan yang tajam, yaitu dari 21.33 mg/g menjadi 36.83 mg/g. Hal ini diduga

disebabkan karena pada umur delapan minggu, ayam pedaging sudah menunjukkan adanya perkembangan organ reproduksi yang lebih baik. Untuk mendukung perkembangan tersebut, dibutuhkan hormon steroid yang banyak disintesis dari kolesterol.

Hasil analisis statistik data dengan ANAVA, menunjukkan bahwa kandungan protein daging ayam pedaging dipengaruhi secara sangat nyata ( $P < 0.01$ ) oleh perlakuan umur potong, waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam pakan dan ada interaksi dari kedua perlakuan tersebut (F hitung masing-masing adalah sebesar 119.500\*\*, 6,937\*\* dan 9.030\*\*). Makin tua umur potong akan menghasilkan kandungan protein dalam daging yang makin besar. Kandungan protein dalam daging yang terbesar dihasilkan dari kombinasi perlakuan umur potong delapan minggu dan WHPO lima hari yaitu sebesar 22.295%.

Kandungan protein daging yang terbesar dijumpai pada kombinasi perlakuan WHPO lima hari dan umur potong delapan minggu yaitu dengan kandungan protein daging sebesar 22.29%. Secara rata-rata kandungan protein daging pada umur potong delapan minggu lebih besar dibandingkan umur potong tujuh minggu dan enam minggu. Hal ini disebabkan karena makin tua umur potong sampai umur delapan minggu kandungan protein daging ayam pedaging makin tinggi, karena meningkatnya perkembangan serat daging.

Hasil analisis statistik data dengan ANAVA.

menunjukkan bahwa susut masak daging dipengaruhi secara nyata ( $P < 0,05$ ) oleh umur potong, namun tidak dipengaruhi secara nyata ( $P < 0,05$ ) oleh perlakuan WHFO dan tidak ada interaksi dari kedua perlakuan tersebut ( $P > 0,05$ ). Rata-rata susut masak daging ayam pedaging pada umur potong enam minggu lebih rendah dibandingkan umur potong tujuh minggu dan delapan minggu. Hal ini disebabkan perbedaan kandungan protein dalam daging ayam pedaging umur potong enam minggu dibandingkan dengan umur potong tujuh minggu dan delapan minggu, sehingga mengakibatkan susut masak daging meningkat. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa susut masak daging ayam pedaging umur potong enam minggu adalah yang terbaik dibandingkan dengan umur potong tujuh minggu dan delapan minggu dengan susut masak sebesar 36,288%. Disamping itu juga tidak ada secara nyata ( $P > 0,05$ ) interaksi perlakuan umur potong dan waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam pakan terhadap susut masak daging.

Kandungan protein daging ayam pedaging sesudah proses pemasakan dan terjadinya susut masak dapat menggambarkan kerusakan protein daging, sehingga hal ini dapat dipergunakan untuk memperkirakan protein daging yang dapat dimanfaatkan oleh konsumen.

Kandungan protein daging sesudah susut masak tidak dipengaruhi ( $P > 0,05$ ) oleh perlakuan WHFO, namun dipengaruhi ( $P < 0,05$ ) oleh perlakuan umur potong dan terdapat interaksi ( $P < 0,05$ ) dari kedua perlakuan tersebut. Kandungan protein daging sesudah susut masak dari ayam

pedaging umur delapan minggu lebih tinggi dibandingkan kandungan protein daging umur potong tujuh dan enam minggu. Kandungan protein daging sesudah susut masak yang tertinggi dijumpai pada kombinasi perlakuan WHPO lima hari dan umur potong delapan minggu yaitu sebesar 32,30%. Hal ini menunjukkan bahwa makin tua umur potong ayam pedaging akan menghasilkan daging yang lebih tahan terhadap proses pemasakan.

Sesuai dengan hasil kandungan protein daging sesudah susut masak, maka kandungan protein daging sesudah proses susut masak yang tertinggi dijumpai pada kombinasi perlakuan WHPO lima hari dan umur potong delapan minggu. Makin tua umur potong maka kandungan protein daging sesudah proses susut masak meningkat. Hal ini menunjukkan makin tua umur ayam pedaging, maka perkembangan serat daging makin baik, yang mana protein yang menyusun serat daging relatif stabil terhadap proses pemanasan. Hal ini sesuai dengan pendapat Jonnes dan Farrell (1987) bahwa kandungan serat daging ayam pedaging pada umur potong yang lebih tua akan makin banyak.

Berdasarkan kandungan protein daging sesudah susut masak dan kandungan protein dalam cairan susut masak, maka pemeliharaan ayam pedaging sampai umur potong delapan minggu akan menghasilkan protein daging yang relatif

stabil akibat proses perebusan yang lebih besar dibandingkan dengan perlakuan umur potong tujuh minggu dan enam minggu yaitu kandungan protein daging sesudah susut masak masing-masing sebesar 19,828%, 25,881% dan 29,580%, sedangkan kandungan protein dalam cairan susut masak adalah masing-masing sebesar 3,122%, 4,708% dan 4,364%. Hal ini menunjukkan bahwa perkembangan otot ayam pedaging sampai umur delapan minggu masih meningkat (khususnya kandungan protein dalam serabut otot masih dapat meningkat) Peningkatan kandungan protein daging tersebut dapat berupa kandungan protein globular, maupun protein *fibrous*. Apabila peningkatan protein *fibrous* yang lebih dominan, yang ditandai dengan peningkatan kandungan kolagen, maka akan diikuti dengan menurunnya kandungan asam amino esensial, sehingga hal ini kurang menguntungkan dipandang dari segi peningkatan nilai gizi dari daging tersebut. Namun apabila peningkatan protein globular yang dominan, maka kelarutan protein tersebut akan semakin besar, sehingga perlu dipikirkan cara pemasakan yang tepat, untuk memperkecil penurunan nilai gizi dari daging tersebut. Hal ini sejalan dengan pendapat Swatland (1984), bahwa makin tua umur ternak, maka kandungan protein fibrous akan meningkat. Hal ini akan meningkatkan jumlah ikatan silang dalam protein, sehingga dapat meningkatkan ikatannya dengan protein globular, yang selanjutnya hal ini akan

menurunkan kelarutan protein akibat proses pemasakan. Sejalan dengan hal ini, maka masih memungkinkan untuk diteliti lebih lanjut mengenai produktifitas protein daging ayam pedaging sampai umur delapan minggu. Diduga dengan pengaturan waktu henti pemberian oksitetrasiklin dan pemberian konsentrasi oksitetrasiklin dalam pakan yang tepat pada pemeliharaan ayam pedaging galur *Hubbard* sampai umur delapan minggu dapat meningkatkan produktifitas protein daging.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka hipotesa ke empat yaitu bahwa waktu henti pemberian oksitetrasiklin sebelum dipotong dan umur potong berpengaruh pada penambahan berat badan, angka konversi pakan, produksi karkas dan kualitas daging adalah terbukti. Pertambahan berat badan dan angka konversi pakan dijumpai yang terbaik pada kombinasi perlakuan WHPO lima hari dan umur potong enam minggu. Produksi karkas, produksi daging dan kandungan protein daging yang terbaik dijumpai pada kombinasi perlakuan WHPO lima hari dan umur potong delapan minggu. Perlemakan daging yang terbaik dijumpai pada kombinasi perlakuan WHPO tujuh hari dan Umur potong tujuh minggu.

Berdasarkan pengaruh waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam pakan sebelum pemotongan terhadap produktifitas dan penurunan residu oksitetrasiklin dalam daging, maka dapat ditelusuri sampai seberapa besar kemampuan ayam pedaging dalam mengeliminir residu

oksitetrasiklin yang ada didalam jaringan tubuh.

Berdasarkan jumlah pakan yang dikonsumsi pada minggu ke tujuh pada kombinasi perlakuan S3F4;75 ppm sebesar 1301 gram, maka oksitetrasiklin yang dikonsumsi 75 ppm dari 1301 gram pakan yaitu sebesar 286,73 mg. Oksitetrasiklin yang terserap oleh usus ayam adalah sebesar 20% dari oksitetrasiklin yang dikonsumsi yaitu sebesar 57,35 mg. Berdasarkan kandungan calcium dalam tulang adalah sebesar 17 x kandungan calcium dalam daging maka kandungan oksitetrasiklin tulang diperkirakan 17 x kandungan oksitetrasiklin dalam daging. Berat tulang dari seekor ayam pedaging hasil kombinasi perlakuan tersebut adalah sebesar 687,88 gram (terdiri dari tulang karkas, tulang leher, kepala dan kaki). Berdasarkan berat tulang dan berat daging tersebut maka dapat diperhitungkan residu oksitetrasiklin dalam tulang yaitu sebesar 2,400 mg, sedangkan jumlah residu oksitetrasiklin dalam daging adalah sebesar 0,126 mg. Jumlah residu oksitetrasiklin dalam daging dan tulang adalah sebesar 2,526 mg. Berdasarkan jumlah residu oksitetrasiklin yang ada diseluruh tubuh maka selama perlakuan waktu henti pemberian oksitetrasiklin terjadi proses eliminasi oksitetrasiklin sebesar 57,35 mg dikurangi 3,34 mg sama dengan 54,01 mg selama 7 hari. Berdasarkan data ini, maka kemampuan ayam pedaging mengeliminasi residu oksitetrasiklin didalam tubuh adalah sebesar 7,71 mg. Berdasarkan konsumsi pakan setiap hari sebesar 147 gram,

maka oksitetrasiklin yang terkonsumsi adalah sebesar 75 ppm dari 147 gram yaitu adalah sebesar 11,05 mg. Berdasarkan data ini maka, oksitetrasiklin yang terserap adalah 20% dari 11,05 mg yaitu sebesar 2,21 mg, sedangkan yang dibuang lewat *feces* adalah sebesar 8,84 mg. Oksitetrasiklin sejumlah 8,84 mg ini diperkirakan akan mencemari lingkungan dan meningkatkan resistensi mikroorganisme didalam kandang. Peningkatan resistensi mikroorganisme dapat dilihat dari meningkatnya konsentrasi oksitetrasiklin minimum yang dapat menghambat mikroorganisme standard, yang dipakai untuk menguji kandungan oksitetrasiklin secara bakteriologis (MIC). Hal ini sesuai dengan pendapat Sokol and Motisova (1994).

#### 6.20. Pengaruh Waktu Henti Pemberian Oksitetrasiklin dan Umur Potong Terhadap Kandungan Calcium

Sesuai dengan hasil kandungan Ca tulang, maka makin pendek waktu henti pemberian oksitetrasiklin (WHPO) dalam pakan dan makin tua umur potong, maka akan menurunkan kandungan calcium tulang. Hal ini disebabkan karena pada keadaan tersebut calcium tulang sudah banyak mengikat oksitetrasiklin. Hal ini sejalan dengan pendapat Frederick *et al.* (1974), Connors *et al.* (1980) dan Wattemena *dkk.* (1990) bahwa oksitetrasiklin dengan logam bervalensi dua akan membentuk garam kompleks.

Ayam pedaging pada umur tersebut sudah banyak mengkonsumsi pakan yang mengandung oksitetrasiklin. Namun

demikian ikatan calcium dengan oksitetrasiklin sangat labil dibandingkan dengan ikatan calcium dengan kolagen tulang. sehingga dengan mobilitas calcium yang tinggi dalam tubuh akibat perannya dalam proses metabolisme tubuh. maka ikatan calcium dengan oksitetrasiklin mudah lepas. Hal ini sesuai dengan pendapat Siswandono dan Sukardjo (1995) bahwa sifat oksitetrasiklin yang amphoter. maka oksitetrasiklin mudah membentuk garam kompleks dengan asam kuat atau basa kuat. misalnya dengan KOH, NaOH dan  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ . namun ikatan tersebut tidak stabil. sehingga mudah lepas dalam larutan. Hal ini juga sesuai dengan hasil kandungan Ca daging bahwa kandungan calcium daging meningkat akibat dari beberapa penyimpanan karkas di suhu kamar selama 18 jam. Calcium ini diduga berasal Ca tulang yang lepas bersama-sama oksitetrasiklin kedalam daging. karena garam Calcium oksitetrasiklin sangat tidak stabil dalam air dan adanya gugus dalam oksitetrasiklin yang dapat membentuk ikatan hidrogen intermolekuler. Namun peningkatan kandungan oksitetrasiklin dalam daging perlu dibuktikan dengan penelitian lebih lanjut.

Sesuai dengan hasil kandungan mineral tulang. maka makin tua umur ternak dan makin pendek waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam pakan ayam pedaging akan mengakibatkan kandungan bahan organik tulang menurun. Hal ini disebabkan karena banyak oksitetrasiklin yang dikonsumsi. sehingga akan meningkatkan kandungan oksitetrasiklin yang didapatkan dalam tulang.

### 6.21. Pengaruh Umur Potong Terhadap Residu Oksitetrasiklin Dalam Daging

Pembahasan pada penelitian ini dititik beratkan pada pengaruh umur potong terhadap kemungkinan terjadinya residu oksitetrasiklin didalam daging ayam pedaging.

Menurut Howard *et al.* (1987) konsentrasi minimum oksitetrasiklin didalam media yang masih bisa ditumbuhi oleh bakteri *staphylococcus aureus* adalah pada konsentrasi 0.5 ppm. Berdasarkan konsentrasi minimum tersebut, maka dibuat kurve satndard pertumbuhan bakteri tersebut pada konsentrasi 0 , 0.1, 0.2, 0.25, 0.3, 0.4 dan 0.5 ppm. Jumlah koloni bakteri tersebut dapat dilihat pada Tabel 5.2.4.1. Data jumlah koloni bakteri tersebut terdistribusi tidak normal, maka dalam analisis statistiknya perlu ditransformasikan kedalam angka logaritma menurut Yitno sumarto (1991). Dari angka logaritma tersebut didapatkan persamaan regresi  $Y = 342 - 0.525 x$  (lihat Lampiran 11).

Persamaan regresi tersebut merupakan kurve linier dari larutan oksitetrasiklin standard yang dipergunakan untuk menentukan kandungan oksitetrasiklin dalam daging, dengan jalan memasukkan angka logaritma dari jumlah koloni bakteri *staphylococcus aureus* dari ekstrak daging yang diteliti kedalam persamaan regresi dari larutan standard.

Hasil analisis statistik dari residu oksitetrasiklin dalam daging didapatkan bahwa residu oksitetrasiklin dalam daging dipengaruhi ( $P < 0,05$ ) oleh

umur potong. Residu oksitetrasiklin dalam daging pada ayam pedaging yang terendah dijumpai pada ayam pedaging umur potong tujuh minggu adalah sebesar 0,27562 ppm bila dibandingkan dengan umur potong enam dan delapan minggu. Residu oksitetrasiklin dalam daging ayam pedaging umur potong enam dan delapan minggu adalah masing-masing sebesar 0,49313 ppm dan 0,35008 ppm.

Berdasarkan residu oksitetrasiklin dalam daging, maka variasi hasil residu oksitetrasiklin dalam daging ayam pedaging umur potong enam minggu sangat kecil dan cukup homogen dibandingkan dengan umur tujuh minggu dan delapan minggu. Hal ini ditunjukkan dengan besarnya koefisien variasi dari rata-rata kandungan oksitetrasiklin dalam daging pada ayam pedaging umur potong enam, tujuh dan delapan minggu masing-masing sebesar 4,408, 11,53 dan 8,94. Diduga penimbunan oksitetrasiklin dalam daging ayam pedaging umur potong tujuh dan delapan minggu banyak dipengaruhi diantaranya oleh faktor logam yang mempunyai daya ikat terhadap oksitetrasiklin, adanya asam sitrat dalam pakan dan kedaluwarsanya oksiterasiklin yang ditambahkan kedalam pakan sebagai pemacu pertumbuhan. Hasil tersebut sesuai dengan pendapat Katzung dan Trevor (1985), bahwa penimbunan oksitetrasiklin dalam jaringan tubuh hewan berjalan cukup efektif, namun juga mengalami

variasi, terutama dipengaruhi diantaranya oleh kedaluwarsanya oksitetrasiklin dan adanya logam yang bervalensi dua dalam pakan.

Oksitetrasiklin mengalami siklus heterohepatitik. Sejalan dengan hal ini, maka oksitetrasiklin yang sudah ditimbun dalam jaringan dapat dilepaskan lagi. Hal ini disebabkan karena siklus heterohepatitik dari oksitetrasiklin pada ayam pedaging umur yang lebih muda, makin berjalan lebih cepat, sehingga makin tua umur ayam pedaging, residu oksitetrasiklin makin menurun. Kandungan oksitetrasiklin dalam daging ayam pedaging umur delapan minggu lebih tinggi daripada umur tujuh minggu, hal ini diduga disebabkan karena penimbunan oksitetrasiklin dalam tulang pada ayam pedaging delapan minggu lebih banyak, karena lebih lama mengkonsumsi oksitetrasiklin. Oksitetrasiklin yang ada dalam daging disamping berikatan dengan Ca, juga berikatan dengan mineral lain, diantaranya K dan Na. Sehubungan dengan kandungan mineral tulang ayam pedaging umur delapan minggu lebih tinggi dibandingkan dengan umur tujuh minggu, maka hal ini merupakan salah satu penyebab residu oksitetrasiklin dalam daging ayam pedaging umur potong delapan minggu lebih besar dibandingkan umur potong tujuh minggu. Besarnya residu oksitetrasiklin dalam daging ayam pedaging umur potong enam minggu, tujuh minggu dan delapan minggu adalah sebesar 0.493 ppm, 0.276 ppm dan 0.350 ppm. Hal ini sudah diatas

batas ambang aman dari ketentuan WHO. (1990) yaitu sebesar 0.250 ppm, namun masih aman menurut ketentuan FDA. (1985) tentang besarnya residu oksitetrasiklin dalam daging yaitu sebesar 0.5 ppm. Residu oksitetrasiklin dalam daging ini masih bisa diturunkan dengan cara perebusan dalam air. Sesuai pendapat Ibrahim dan Moats (1994), bahwa perebusan daging selama 0,5 jam dapat menurunkan residu oksitetrasiklin sebesar 95%, sedang dengan pemanasan *microwave* selama delapan menit dapat menurunkan residu oksitetrasiklin sebesar 60%, selanjutnya bila dipanggang dengan suhu 81 C selama 15 menit dapat menurunkan residu oksitetrasiklin sebesar 17,3% Berdasarkan hasil penelitian Ibrahim dan Moat (1994) tersebut, untuk mengurangi dampak negatif akibat penggunaan oksitetrasiklin sebagai pemacu pertumbuhan ayam pedaging, maka sebaiknya pemasakan daging ayam pedaging tersebut dilakukan perebusan terlebih dahulu minimal selama 30 menit.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka hipotesa ke lima yaitu bahwa terdapat pengaruh umur potong residu oksitetrasiklin dalam daging terbukti, dimana makin tua umur potong (sampai umur delapan minggu), maka residu oksitetrasiklin dalam daging semakin meningkat.

#### 6.22. Pengaruh lama simpan terhadap kandungan mineral dan calcium dalam daging

Pada umumnya penjualan karkas ayam pedaging di pasar dalam kondisi terbuka dan terjual habis setelah 10 jam

sampai 12 jam dari waktu pemotongan. Selama penjualan karkas tersebut dapat terjadinya pelepasan mineral, khususnya calcium tulang dari tulang kedalam daging, sehingga akibat dari keadaan ini dimungkinkan terjadinya pelepasan oksitetrasiklin yang sudah terikat oleh calcium dan larut kedalam daging. Menurut Ang dan Hamm (1983), karkas ayam pedaging dalam penyimpanan di suhu kamar akan terjadi pelepasan mineral dari tulang kedalam daging.

Kandungan mineral daging tersebut dipengaruhi secara sangat nyata ( $P < 0,01$ ) oleh lama simpan. Kandungan mineral di dalam daging yang terbesar dijumpai pada perlakuan lama simpan 18 jam, yaitu sebesar 4,875 mg/g.

Peningkatan mineral dalam daging ayam pedaging pada beberapa lama simpan disebabkan karena adanya pelepasan mineral dari tulang. Hal ini disebabkan karena adanya perubahan kimiawi didalam daging selama proses pemotongan dan pemasaran. Perubahan yang terjadi selama proses pelayuan diantaranya menurunnya pH dalam daging, akibatnya kemampuan protein daging mengikat air makin menurun, sehingga akan menyebabkan lepasnya mineral dalam tulang salah satu diantaranya calcium dan menuju kedalam daging. Kandungan mineral di dalam daging yang terbesar dijumpai pada perlakuan lama simpan 18 jam, yaitu sebesar 4,875 mg/g. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa makin lama disimpan (sampai 18 jam)

akan makin tinggi pelepasan mineral dari tulang kedalam daging.

Hasil kandungan mineral dan Ca dalam daging sebagai akibat pengaruh lama simpan karkas ayam pedaging menunjukkan bahwa ada kelarutan mineral dan Ca dari tulang kedalam daging selama penyimpanan karkas di suhu kamar.

Makin lama penyimpanan karkas di suhu sampai 18 jam akan makin meningkatkan kelarutan mineral tulang kedalam daging. Kelarutan mineral tulang kedalam daging pada perlakuan penyimpanan keadaan segar, lama simpan enam jam, 12 jam dan 18 jam adalah masing-masing sebesar 3,810 mg/100 mg daging, 3,945 mg/100 mg, 4,253 mg/100 mg dan 4,875 mg/100 mg. Dari data ini, terlihat ada peningkatan tingkat kelarutan mineral tulang kedalam daging ayam pedaging. Hal ini sejalan dengan pendapat Ang, *et al.* (1985), bahwa selama penyimpanan karkas ayam pedaging di suhu dingin terjadi pelepasan mineral dari tulang, sehingga hal ini dimungkinkan terjadi pelepasan oksitetrasiklin yang sudah terikat oleh calcium tulang masuk kedalam daging. Hal ini sesuai dengan pendapat Siswardono dan Sukardjo (1995) yang menyatakan bahwa ikatan calcium dengan oksitetrasiklin sangat tidak stabil dalam larutan dan adanya gugus yang reaktif dalam senyawa oksitetrasiklin yang dapat dipergunakan untuk membentuk ikatan hidrogen intramolekuler. Oksitetrasiklin mempunyai tiga buah gugus yang mudah terionisasi yaitu: gugus

trikarbonil methan, gugus phenol dan gugus amonium. Namun untuk mengetahui besar kelarutan oksitetrasiklin dari tulang kedalam daging perlu penelitian lebih lanjut.

Sesuai dengan hasil kandungan mineral, maka kelarutan mineral dari tulang ke dalam daging pada penyimpanan selama enam jam pada suhu kamar masih relatif kecil dibandingkan dengan karkas segar pada suhu kamar dan secara statistik tidak berbeda nyata ( $P > 0.05$ ), sehingga penyimpanan karkas selama enam jam pada suhu kamar diduga masih dalam batas aman bagi konsumen. Namun demikian hal ini masih perlu penelitian lebih lanjut untuk menentukan keamanan daging bagi konsumen sehubungan dengan kelarutan oksitetrasiklin dari tulang kedalam daging bersama-sama kelarutan mineral dari tulang kedalam daging. Diduga kelarutan oksitetrasiklin dari tulang kedalam daging akan lebih besar pada penyimpanan yang makin lama, karena setiap logam calcium atau mineral lain yang bervalensi dua dapat mengikat dua molekul oksitetrasiklin.

Menurut Pippen dan Klose (1983), terjadi pencucian empat macam mineral dari karkas ayam pedaging yang direndam di dalam air dingin. Empat mineral tersebut adalah Na, K, Ca dan P. Selanjutnya menurut Ang dan Ham (1983), daging ayam yang diproses dengan cara konvensional, misalnya pendinginan (*chilling*), kandungan P dan K adalah rendah, tetapi kandungan Na nya lebih tinggi, bila dibandingkan dengan kandungan mineral tersebut dari daging yang sudah dilepaskan dari karkas.

Menurut Angg et al.. (1982) proses pencucian mineral tidak terjadi pada daging ayam pedaging bila proses pendinginannya dilakukan dengan dicelupkan. Menurut Ang et al.. (1985). selama penyimpanan karkas ayam. kandungan Ca daging naik secara nyata. Selanjutnya dijelaskan bahwa kelarutan Ca daging karkas dibagian dada lebih besar bila dibandingkan didaerah paha. Hal ini menunjukkan bahwa kelarutan Ca dari tulang pipa lebih kecil dibandingkan dengan kelarutan Ca dari tulang pipih.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan. maka hipotese ke enam yaitu bahwa terdapat pengaruh lama simpan terhadap kelarutan mineral dan calcium dari tulang kedalam daging di suhu kamar terbukti. Lama simpan yang makin lama (sampai 18 jam) dapat meningkatkan kelarutan mineral dari tulang dan calcium dari tulang kedalam daging. Lama simpan karkas selama enam jam. belum banyak mempengaruhi secara nyata ( $P > 0.05$ ) kelarutan mineral dari tulang kedalam daging.

#### 6.23. Konsep Pemikiran yang Dihasilkan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan. maka dapat diajukan konsep konsep pemikiran yaitu:

1. Penambahan oksitetrasiklin dalam pakan sebagai pemacu pertumbuhan dapat meningkatkan produksi dan efisiensi penggunaan pakan dan protein pakan dari ayam pedaging.
2. Dampak positif dari peningkatan efisiensi penggunaan protein pakan akan dibatasi oleh kemampuan proses

metabolisme protein dalam tubuh ayam pedaging.

3. Penambahan oksitetrasiklin dalam pakan sebagai pemacu pertumbuhan dalam pemeliharaan ayam pedaging galur *Hubbard* yang optimal, dicapai pada konsentrasi oksitetrasiklin sebesar 75 ppm dengan konsumsi protein 1064,25 gram selama tujuh minggu.

# BAB 7

**BAB 7..****KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan dan saran sebagai berikut:

**KESIMPULAN**

1. Penambahan oksitetrasiklin dalam pakan dan pengaturan lama pemberian pakan *starter* (S3F4, S4F3 dan S5F2) tidak mempengaruhi ( $P>0,05$ ) kondisi fisiologis ayam pedaging, yang ditunjukkan dengan kandungan trigliserida dan kolesterol dalam darah, kolesterol-LDL dan kolesterol-HDL dalam darah tidak dipengaruhi secara nyata ( $P>0,05$ ) oleh perlakuan pola pakan dan penambahan oksitetrasiklin dalam pakan.
2. Perlakuan konsentrasi oksitetrasiklin dalam pakan sebesar 75 ppm dan pola pemberian pakan dengan kandungan protein yang makin menurun (S3F4, S4F3 dan S5F2) dapat meningkatkan kandungan trigliserida dalam darah.
3. Pertambahan berat badan ayam pedaging pada kombinasi perlakuan S3F4 dan 75 ppm oksitetrasiklin selama tujuh minggu dapat meningkatkan pertambahan berat badan sebesar 432 gram dibandingkan kombinasi perlakuan pola pakan S3F4 dan nol ppm oksitetrasiklin.
4. Kombinasi perlakuan pola pemberian pakan S3F4 dan

75 ppm oksitetrasiklin dapat menurunkan angka konversi pakan sebesar 0,368, apabila dibandingkan dengan kombinasi perlakuan pola pemberian pakan S3F4 dan nol ppm oksitetrasiklin.

5. Kombinasi perlakuan S3F4 dan 75 ppm oksitetrasiklin yang digunakan dalam pemeliharaan ayam pedaging dapat meningkatkan produksi daging sebesar 257 gram apabila dibandingkan kombinasi perlakuan S3F4 dan nol ppm oksitetrasiklin.
6. Kombinasi perlakuan penambahan 75 ppm oksitetrasiklin menghasilkan daging dengan persentase marbling yang terendah yaitu: 6,35%.
7. Kombinasi perlakuan pola pakan S3F4 dan 75 ppm oksitetrasiklin pada pemeliharaan ayam pedaging dapat meningkatkan kandungan trigliserida dalam lemak lemak daging sebesar 198 mg/g lemak bila dibandingkan dengan kombinasi perlakuan pola pakan S3F4 dan nol ppm oksitetrasiklin.
8. Lama pemberian pakan fase *starter* dan penambahan oksitetrasiklin pada pemeliharaan ayam pedaging tidak dapat meningkatkan kejenuhan lemak daging. Tidak terdapat interaksi ( $P > 0,05$ ) dari kedua perlakuan tersebut terhadap ketidak jenuhan lemak daging.
8. Perlakuan waktu henti pemberian oksiettrasiklin sampai tujuh hari sebelum dipotong pada ayam pedaging yang

dipelihara dengan pola pakan S3F4 dan penambahan 75 ppm oksitetrasiklin tidak mempengaruhi pertambahan berat badan, efisiensi pakan, produksi daging dan kadar air daging, namun dapat menurunkan kandungan kolesterol lemak daging.

10. Produktifitas ayam pedaging galur *Hubbard* yang terbaik dipelihara dengan kombinasi perlakuan pola pakan S3F4 dan 75 ppm oksitetrasiklin dengan lama waktu henti pemberian oksitetrasiklin selama tujuh hari sebelum dipotong.
11. Ayam pedaging yang dipelihara dengan kombinasi perlakuan S3F4, 75 ppm oksitetrasiklin dan waktu henti pemberian oksitetrasiklin selama tujuh hari sebelum pemotongan menghasilkan residu oksitetrasiklin dalam daging sebesar 0,2762 ppm. Residu oksitetrasiklin masih dinyatakan dibawah batas aman untuk dikonsumsi menurut standar yang dianjurkan FDA. (1985) yaitu 0,5 ppm dan menurut standar Departemen Pertanian Republik Indonesia yaitu sebesar satu ppm, namun sudah melebihi batas aman menurut standar yang dianjurkan WHO.(1990) yaitu sebesar 0,25 ppm.
12. Pemasaran karkas ayam pedaging dalam kondisi terbuka yang makin lama dapat meningkatkan kelarutan calcium dan mineral lain dari tulang kedalam daging. Pemasaran karkas tersebut selama enam jam dari waktu dipotong,

peningkatan kelarutan calcium dan mineral tersebut belum berbeda secara nyata dibandingkan karkas pada kondisi segar.

#### SARAN

Dari hasil kesimpulan tersebut, maka dapat disarankan sebagai berikut:

1. Berdasarkan produktivitas dan kualitas daging serta efisiensi penggunaan pakan sebaiknya ayam pedaging galur *Hubbard* dipelihara dengan pemberian pakan fase *starter* selama tiga minggu, pemberian pakan fase *finisher* selama empat minggu dan pemberian oksitetrasiklin dalam pakan sebesar 75 ppm serta waktu henti pemberian oksitetrasiklin dalam pakan sebagai pemacu pertumbuhan selama tujuh hari sebelum pemotongan.
2. Berdasarkan jumlah residu oksitetrasiklin di dalam daging yang dihasilkan, maka untuk menghindari efek samping dari residu oksitetrasiklin tersebut, maka sebaiknya pengolahan daging ayam pedaging melalui prose perebusan dalam air mendidih selama 30 menit.
3. Berdasarkan hasil kelarutan calcium dan mineral lain dari tulang kedalam daging dalam beberapa lama simpan di suhu kamar, maka daging ayam pedaging secepatnya dilakukan pemisahan dari tulang untuk menghindari kemungkinan kelarutan oksitetrasiklin yang sudah tertimbun didalam tulang masuk kedalam daging.

# DAFTAR PUSTAKA

## DAFTAR PUSTAKA

- AEC., 1978. Animal Feeding. Agricultural European Research Council. Document. No. 4. Commentry. France.
- Allen, C.E. and Foegeding, E.A., 1981. Some Lipid Characteristic and Intraction in Muscle Food. J. Food Tech. 35:253.
- Amstrong, D.G., 1981. Feed Additive. Recent Advances in Animal Nutrition. University of New England Publishing Unit. Armidale.
- Ang, C.Y.W., Hamm, D., and Scarcy, G.K., 1985. Effect of Ice Park Storage of Broiler Part or With Out Bone on Mineral Level of Meat. Poul. Sci. 64:896-900.
- Ang, C.Y.W. and Hamm, D., 1983. Comparison of Commercial Processing Method Vs Deboning of Fresh Broiler on Nutritient Content of Breast Meat. Poul. Sci. 48:1554-1565.
- Anggorodi, R., 1984. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT. Gramedia. Jakarta.
- Anonymous , 1982. A Guide to Feed Additive Use in Poultry Production. Feed Stuffs. 54:44.
- ARC., 1975. The Nutrient Requirements of Farm Livestock. Agricultural Research Council. Poultry No. 1. London.
- Austic, R.E. and Cole, R.K., 1974. Specific of Renal Transport Impairment in Chickens Having Hyperuricemia and Articular Gout. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 146:931-936.
- Baron, 1984. A Short Textbook of Chemical Pathology. Royal Free Hospital Scholl of Medicine. London.
- Blaude, M.N., Goethals F.M., Ansay, M.A., Robertfroid, M.B., 1992. Synergism Between Alfatoxin B1 and Oxytetracycline on Fatty Acid Esterification in Isolated Rat Hepathocyte. Toxicol Lett. Elseiver Sci. Publishers. Amsterdam. 61:159-166.
- Beckman, 1982. Apolipoprotein in A-1 and B and Their to Coronary Heart Disease. Interpretative Guide to Cardiac Risk Assesment. Springer Verlag. Berlin.
- Begin, J.J., 1971. The Effect of Antibiotic Supplementation on Growth and Energy Utilitation of Chick. Poul. Sci. 50:1496-1500.

- Belitz, H.D. and Grosch, W., 1987. Food Chemistry. Springer Verlag. Berlin.
- Bengtsoon, B., Bredberg, U. and Luthman, J., 1992. Mathematical Description of Oxytetracycline and Piniclin-G in Tissue Cages in Calves as Related to the Serum Concentration. June. J. Vet. Pharmacol. Ther. 15:202-216.
- Berstad, A., Berstad, K., Wilhelmsen, I., Hatle bakle, J.G., Nesje, L.B. and Hansken, T., 1995. Spiramycin in triple of Helico bacter pylorii. Associated Peptid Ulcera Disease. Aliment. Pharmacol-Ther. 9:197-200.
- Berstad, A., Olafsson, S., Tefera, S., Berstad, K., Hundal, D. Bergest, M. and Wilhelmsen, J., 1996. Bismuth Therapy for Helico bacter pylorii Infection. J. Physiol. - Pharmakocol. 47:31-49.
- Beuchat, I.C., 1993. Selctive Media for Deteting and Enumerating Food Borne Yeast. Int-J-Food-Microbiol. 19:1-14
- Bird, H.R., 1980. Chick Growth Response to Dietary Antibiotics. Remain un Diminished After 30 Year. J. Poul. Sci. 52:16-24.
- Blair, R., 1980. Up date on Canadian Regulation Governing and Growth Promotors in Animal Feeds. Feed Stuffs. 52:34-37.
- Bondy, P.K. and Rosenberg, L.E., 1974. Disease of Metabolism Genetics. Igakei Shoen. Ltd. Tokyo.
- Brander C.G. and Pugh, D.N., 1979. Veterinary Applied pharmacology and Theurapeutics. A Bailler. Tindall. London.
- Breur, G.J., Turgol, J., Vanenkevort, B.A., Farnum, C.E., and Wilson, N.J., 1994. Stereological and Sereal Section Analysis Chondrocytic En Largement in The Proximal Tibial Growth Rate of The rat. Anat-Rec. 239:252-268.
- British Pharmacopoeia, 1985. British Pharmacopoeia Veteri nary. BP. Medicine Commision. Her Mayesty s Stati tionary Office. London.
- Cipendawa, 1989. Penampilan Berat Badan Ayam Pedaging Strain Hubbard. PT. Cipendawa. Jakarta.

- Connors, K.A., Amidon, G.L. and Stela, V.J., 1986. Chemical Stability of Pharmacoeputicals. John Wiley & Sons Pub. New York.
- Collin, R.D., 1973. Manual of Laboratory Diagnosis. J.B. Lepincott Company. Philadelphia.
- Dawson, L.E. and Gartner, R., 1983. Lipid Oxidation Mechanically Deboned Poultry. J. Food. Technol. 18:112-116.
- Demam, J.M., 1980. Principle of Food Chemistry. The Avi Publishing Company. Inc. Westport. Connecticut.
- Department of Primary Industry, 1983. Regulatory of Veterinary Drugs. Secretary Technical Committee on Vetrinary Drugs. Departmen of Primary Industry. Canberra.
- Farca, A.M., Neblia, P. and Re. G., 1993. Potention of The Amphicillin in vitro of some Anti microbial Agent Against Selective Gram Negative Bacteria by Trome thamine. Vet-Res-Commun. 17:77-84.
- Fardias, S., 1989. Analisis Mikrobiologi Pangan. PAU. IPB. Bogor.
- Finegal, S.M. and Baron, J.E., 1986. Diasnostic Microbiology. C.V. Mosby Company. Toronto.
- Forrest, J.C., Aberle, E.D., Hedrick, H.B., Judge, M.D. and Mercle R.A., 1975. Principle of Meat Science. W.B. Freeman and Company. San Fransisco.
- Fox. E.L. and Mathews, 1981. Method of Physical Training. The Physical Education and Athletic. Saunders College Publishing. Philadelphia.
- Frederick, H.M., Ernesst, J. and Goldfien, A., 1974. Review of Medical Pharmacology. Lange Medical Pub. Los Altos. Calofornia.
- Gervaziev, V.B. and Kolobova, O.J., 1993. Trombolytic Therapy in Abliterative Thrombo angilitis of The Lower Extremities. Khirurgia - Mosh. 2:26-32.
- Gray, J.I., 1978. Measurement of Lipid Oxidation. J. American Oil Chemistry Society. 55:539-542.
- Green. P.H.R. and Glickman, R.M., 1981. Intestinal Lipo protein Metabolisme. J. Lipid Research. 22: 1153-1173.

- Hays, V.M. and Muir, W.M., 1979. Efficacy and Safety of Food Additive Use of Antibacterial Drugs in Animal Production. Canadian Journal Animal Science. 59: 447-459.
- Hurwood, I., 1974. Chemical Contaminant on Poultry Product. ITC. in Poultry. Selected Reference Papers. The Austrian Development. Assistance Agency p. 508-606.
- Ibrahim, A., and Moat, W.A., 1994. Effect Cooking Procedure on Oxytetracycline Residues in Lamb Muscle. J. Agric. Food - Chem. American Chemical Society 42: 2561 - 2563.
- Ikai, J., Oka, H., Kawamura, M. and Yamada, M., 1987. Improvement of Chemical Analysis of Antibiotic. J. Chr.. 411:313-323.
- Indarto, P., Widodo, W., Koentjoko, Susanto, S., Surisdiarto, Edy, S. dan Wirosudarmo, S., 1991. Penampilam empat galur Ayam Pedaging Yang Diberi Makan Empat Pakan Komersial Dengan Tiga Pola Pemeliharaan . Univ. Brawijaya. Malang.
- Jones, G.D.P. and Farrell, D.L., 1987. Reducing Body Fat in Broiler. Annual Nutrition. The University of New England. New England. pp: 211-221.
- Jones, G.D.P. and farrel, D.L., 1989. Advances in Reducing Body Fat by Nutrition and Chemical Means. Annual Nutrition. The University of Australia. p: 332-342.
- Jacob, D.S., Kasten, B.L., Denott, W.R. and Walfson, W.L., Laboratory Test. Hand Book. Williams & Wilkins. Sydney.
- Katzung, B.G. and Tremor, A.J., 1985. Pharmacology. Lange Medical Publication. Los Altos. California.
- Ketaren, S., 1976. Minyak dan Lemak Pangan. UI. Press. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Lawrie, R.A., 1979. Meat Science. Pergamon Press. London.
- Lazuardi, M., 1992. Antibiotik Untuk Perunggasan. Program Studi Farmasi. Program Pasca Sarjana. Univ. Airlangga. Surabaya.
- Leeson, S. and Summers, J.D., 1979. Production on Carcass Characteristics of The Broiler Chickens. Poult. Sci. 59:786-798.

- Leenheer, A.P.D.E. and Nelis, H.J.C.F., 1977. Reverse Phase High Performance of Doxyclyne. *J. Chr.* 140: 293-299.
- Levy, 1981. Metabolism of Lipo protein at The Cellulair Level. *J. Clinical Chemistry.* 27:663-662.
- Littlefield, L.H., 1972. Strain Difference in Quality of Abdominal Fat in Broiler. *Poult. Sci.* 51:1829-1838.
- London, N. Nijsten, E., Bogaard, A. and Stobberingh, E., 1993. Antibiotic Resistance of Foecal Entero bacteriaceae Isolated from Healthy. *J. Anti Microb. Chemo Ther.* 32:83-91.
- Love J.D. and Pearson, R., 1983. Lipid Oxydation in Meat and Meat Product. *J. American Oil Chemistry Society.* 4:547-549.
- Lunig, M., Yuan, F., Berk, D.A., Gerweck, L.E. and Jain, R.k., 1994. Angiogenesis and Growth of Isografted: Quantitative in Vivo Assay in Nudle Mice. *Lab. Invest.* 71:300-307.
- Martin D.W., Mayes, P.A., Rodwel, V.M. and Graner, D.K., 1985. *Harpers Review of Biochemistry.* Lange Medical Publication. Maruzen. Co. Ltd. San Fransisco.
- Melton S., 1983. Metodology for Following Lipid Oxydation in Muscle Food. *J. Food. Tech.* 7:105-116.
- Merck, 1983. *Direction For Use Clinical Chemistry. Diagnostica.* Merck. Rahway. N.J.
- Moore, P.A., Daniel, T.C., Edwards, D.R., and Miller, D.M. 1976. Evaluation of Chemical Ammendment to Reduce Ammonia Volatile from Poultry Litter. *Poult. Sci.* 75: 315 - 320.
- Motte. N.K., 1985. *Environmental Pathology.* Oxford University Press. Oxford.
- Murray, R.B., Granner, D.R., Mayes, P.A. and Rodwel, V.W., 1992. *Harpers Biochemistry.* Lange Medical Book. Prentice Hall International. Toronto.
- Muyer, L.A., Ceyssen, R.G., De Yong, W.T. and De - Greve, B.J., 1993. Correlation of Oxytetracycline in Veal Calves. *J. Toxicol - Environ - Health.* 40:35-45.
- Naito, H.K., 1986. The Clinical Significance of Apolipoprotein in Measurement. *J. Clin. Immuno. Assay.* 9:11-20.

- Nijstan, R., London, N., Van Den Bogard, A. and Stobberingh, E., 1993. Anti microbial Resistance of Enterobacteriaceae Isolated from The Faecal Flora of Fattening Pigs. *Vet - Q.* 15:152-157.
- North, M.O., 1981. *Commercial Chicken Production Manual*. Avi Pub. Company.Co. Inc. Westport.
- NRC., 1980. *Recommended Dietary Allowance*. National Research Council. National Academic Science. Washington, D.C.
- NRC., 1984. *Nutrient Requirements of Farm Livestock*. National Research Council. No. 1. 2nd. Ed. London.
- NUFFIC., 1985. *Training Course in Protein Chemistry and Analysis*. NUFFIC-UNIBRAW. Univ. Brawijaya. Malang.
- Oka, H., Uno, K., Harada, K. and Suzuki, M., 1984. Simple Method For The Analysis of Tetracycline on Reversed Phase Thin Layer Plates. *J. Chr.* 284:227-234.
- Olomu, J.M. and Offiong, S.A., 1980. The Effects of Different Protein and Energy Levels and Time of Change From Starter to Finisher Ration on The Broiler Chicken in The Tropic. *J. Poult. Sci.* 59:828-835.
- Oukersson, M.V., Thomas, U., and Tountain, P.L., 1992. Pharmacokinetic and Local Tolerance of Long Action Oxytetracycline Formulation on Camels. *Veterinary Medical Association* 53:1658-1662.
- Page D.S. dan Soendoro, K., 1989. *Prinsip Prinsip Biokimia*. Erlangga. Jakarta.
- Parakasi, A., 1980. *Ilmu Gizi dan Makanan Ternak*. Angkasa. Bandung.
- Parakasi, A., 1989. *Biokimia dan Metabolisme*. UI. Press. Jakarta.
- PAU., 1986. *Kimia dan Biokimia Lipida*. Lab.Kimia dan Biokimia Pangan. PAU. Pangan dan Gizi. UGM. Yogyakarta.
- Pesti, G.M., 1987. Determination Protein and Energy levels in Broiler Diet That Maximize Profits. In *Recent Adv. in Ann. Nutr.* Ed. D.J. Farrell. The Univ. Of New England. p. 244-251.
- Peter, V., Koci, E., Fellegiova, M., Hustavova, E. and Koci, S., 1966. The Effect of Graduated Dose of Antibiotics on The Growth of Chicken and on The Metabolism of Antibiotics in The Body. *World Poult. Conc.* 224-229.

- Pokhphan, 1985. Petunjuk Pemeliharaan Ayam Pedaging. PT. Charoen Pokhphan. Jakarta.
- Prodjo harjono, S., 1992. Masalah Residu Obat-Obatan Dalam Perunggasan . Seminar Sehari. Perunggasan Nasional. Dinas Peternakan Prop. Jawa Timur. Surabaya.
- Raemdonck, D.L., Tanner, A.C., Tolling, S.T. and Michener, S.L., 1992. Invitro Susceptibility Avian Escherichia Coli and Pasteurella multocida to Dano floxacin and fite other Anti microbials. Avian - Des. 36:964-967.
- Raemdonck, D.L., Tanner, A.C., Tolling, B.T. and Michener, S.L., 1994. Anti microbial Susceptibility of Actino bacillus pleuro pneumonia. Vet - Rec. 134:5-7.
- Rouan, M.C., 1985. Antibiotic Monetoring in Body Fluids. J. Chr. 340:361-400.
- Pippen E.L. and Klose, A.A., 1955. Effects of Water Chilling on Flavour of Chicken. Poultry. Sci. 34: 1139 - 1146.
- Sambith, W. Bauer, F. Dost, G. and Nesseman, G., 1974. Evaluation of Savety of Flavoycin in Poultry. World Poultry Conggres XV. New Orleans. p. 78-79.
- Sanchez, A. and Carreto, N., 1993. Treatmen of Non Funcioning Para thyroid Cyst with Tetracycline Injection. Head Neck. 15:263-265.
- Scott, M.L., Nesheim, M.D. and Young, R.I., 1983. Nutrition of the Chickens. M.L. Scott & Associated. Itaca. New York.
- Sokol, J. and Matisova, E., 1994. Determination of Tetracycline Antibiotic in Animal Tissue of Food Producing Animal by High Performance Liquid Chromatography using Solid Phraise Extraction. J. Chromatograph. 669:75-80.
- Siswandono dan Soekardjo, B., 1995. Kimia Medisinal. Airlangga University. Surabaya.
- Siswanto, 1988. Pengaruh Umur Potong dan Pengepakan Terhadap Kandungan Asam Lemak Volatil dan Perubahan Komposisi Kimia Serta Kualitas karkas Broiler Strain Hubbard. Thesis. FPS. UGM. Yogyakarta.
- Siswanto, 1989. Pengaruh Umur Mulai Pemberian Pakan Finisher Terhadap Kualitas Daging Broiler Strain Hubbard. DP3M. Dep. Dik. Bud. Jakarta.

- Siswanto, 1990. Pengaruh Galur dan jenis Pakan Komersial Serta Pola Pakan Terhadap Kualitas Daging Broiler. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Siregar, A.P., Sabrani, M. dan Pramu, S., 1980. Teknik Beternak Ayam Pedaging di Indonesia. Margie Grup. Jakarta.
- Smith, E.L., Hill, R.L., Lehman, I.R., Lehkowitz, R.J., Handler, P. and White, A., 1987. Principle of Biochemistry. Fong and Sons Prenters. Ltd. Singapore.
- Soeparno, 1985. Ilmu dan Teknologi Daging. Fakultas Pasca Sarjana. UGM. Yogyakarta.
- Stiyyer, L., 1981. Biochemistry. W.H. Freeman Company. San Francisco.
- Stocklein, L., 1986. Lipid Metabolism Diagnostics. Electrophoretic Determination of Apolipoprotein. International Laboratory. June, 49-56.
- Sudarmadji, S., Harjono, B. dan Suhardi, 1989. Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan Dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Supardjata, I.M., 1983. Respon Broiler Terhadap Berbagai Tingkat Batas Waktu Pakai Antibiotik dan Imbangan Kalori-Protein Ransum. Disertasi. Univ. Padjadjaran Bandung.
- Swatland, H.J., 1984. Structure and Development of Muscle Animal. Prentice. Hall. Inc. Engle Wood. Cliff. New Jersey.
- Tietz, N.W., 1976. Fundamental of Clinical Chemistry. WB. Saunders Company. Philadelphia.
- Tietz, N.W., 1986. Textbook of Clinical Chemistry. W.B. Saunders Company. Philadelphia.
- Tion, M.A., Scott, N.M. and Briles, C.O., 1984. Effect of Energy and Protein on Broiler Growth Rate and Carcass Quality. Poultry International. 23:104-105.
- Vetvik, K., Schrupf, E., Movinchel, P., Aase, S. and Andersen, K.J., 1994. Effect of Omeprazole and Eradication of Helico bacter pylorii on Gastric and Duodenal Mucosal Activities and DNA. in Duodenal Ulcer Patients. Scand - J - Gastro Enterol. 29:995-1000.

- Visek, W.J., 1978. The Mode of Growth Promotion by Antibiotics. *J. Animal Sc.* 46: 1447-1460.
- Vukelic, B., Ritonja, A., Renko, M., Porkony, M. and Vitale, I., 1992. Extra cellulair Alpha Amilase from *Streptomyces rimosus*. *Appl-Microbial-Biotechnol.* 37:202-204.
- Wattemena, J.R., Soebito, S. dan Padmaninata, K., 1990. *Senyawa Obat*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- WHO., 1985. Energy and Protein Requirements. Technical Report. Series 724. WHO. Geneva.
- WHO., 1990. Evaluation of Certain Veterinary Drugs Residues in Food. Technical Report. Series No. 799. WHO. Geneva.
- Wilhelmsen, J., Weberg, R. Berstad, K., Hausken, T., Hundal, O. and Berstad, A., 1994. Helico bacter pylorii Erradication with Bismuth Sub nitrate, Oxytetracycline and Metromidazole. *Hepatho Gastro Enterology.* 41:43-47.
- Winn, J.P.N. and Gadfrey, E.F., 1967. The Effect of Temperatur and Moisture on Broiler Performance. *Agric. Expt. Stat. Univ. of Maryland. Bull.* A-153.
- Widman, D.N., 1983. *Clinical Interpretation of Laboratory Tests*. Davis Company. Philadelphia.
- Yitno Sumarto, S, 1987. *Percobaan, Perancangan, Analisis dan Interpretasinya*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Zurkowski, P., 1964. Rapid Method Determination With Single Reagent. *J. Chemical Chem.* 1021:451-453.

# LAMPIRAN

## LAMPIRAN

Lampiran 1. Penentuan Kadar Protein Daging (Sudarmadji dkk 1989 dan NUFFIC, 1985. ).

## a. Preparasi Smpel Daging.

Sepuluh gram sampel daging ditambah 20 ml H<sub>2</sub>O, dibiarkan selama dua jam. Kemudian ditambah papain % (w/v), dicampur dengan baik selama 12 jam pada suhu 40 C. Kemudian dipanaskan pada suhu sterilisasi untuk menghilangkan aktifitas enzim. Kemudian ditambah H<sub>2</sub>O (1:1) dan disentrifuse, lalu diambil cairan supernatannya.

## b. Pembuatan Larutan Kimia.

## 1. Reagen Biuret.

Satu gram CuSO<sub>4</sub> 5H<sub>2</sub>O dan 6,0 gram KNa Tartrat dalam 500 ml H<sub>2</sub>O dan ditambah 300 ml NaOH (10%), dicampur baik-baik, lalu ditambah 2,0 gram KJ dan ditambah H<sub>2</sub>O sampai volume menjadi 1000 ml ( larutan NaOH 10% dibuat dari 15 gram NaOH dilarutkan dalam 100 ml H<sub>2</sub>O, lalu didinginkan dan ditambah H<sub>2</sub>O sampai volume 150 ml.

## 2. Larutan Standar Protein.

Dilarutkan 50 mg *Bovin Serum Albumen* (BSA) dalam 8,0 ml H<sub>2</sub>O, campur dengan baik, lalu ditambah H<sub>2</sub>O sampai volume 10 ml.

## c. Metode Pengukuran.

Dibuat larutan sampel dengan volume 0, 0,2, 0,4, 0,8 dan 1,0 ml, lalu ditambah 1,0 ml H<sub>2</sub>O dan ditambah 4,0 ml

reagent biuret, dicampur dengan baik, dibiarkan selama 15 menit di suhu kamar, lalu diukur absorbansinya pada 540 nm. Larutan blanko dibuat dengan 2,0 ml H<sub>2</sub>O dan 2,0 ml *reagent biuret*.

d. Pembuatan Kurve Standar.

Dibuat larutan standard dengan volume 0, 0,2, 0,4, 0,8 dan 1,0 ml, lalu ditambah 1,0 ml H<sub>2</sub>O dan 4,0 ml *reagent biuret*, dicampur dengan baik dan dibiarkan selama 15 menit di suhu kamar, lalu diukur absorbansinya pada 540 nm. Penghitungan kadar protein daging berdasarkan kurve standard. Kadar protein = { ( Serapan sampel - Serapan standar ) : Serapan standard } x kadar protein standard.

Lampiran 2. Penentuan Lemak Daging (Sudarmadji dkk., 1989)

Ditimbang 2 gram sampel daging yang telah diblender dan dicampur dengan 8,0 gram pasir yang telah dipijarkan dan dimasukkan kedalam *timbbles* dalam ekstraksi Soxhlet. Alirkan air pendingin melalui kondensor. Pasanglah tabung ekstraksi Soxhlet dengan pelarut petroleum ether. Ekstraksi dilakukan selama minimal enam jam (minimal 16 kali ekstraksi).

Tabung penampung petroleum ether dilepas dan larutannya dipindahkan dalam timbang yang telah diketahui beratnya, lalu diuapkan sampai agak pekat, dan pemanasan dilanjutkan dalam oven sampai beratnya konstan. Berat lemak yaitu: berat bertat botol timbang tersebut dikurangi berat botol timbang kosong.

Lampiran 3. Penentuan Kejenuhan Lemak Daging (Sudarmadi dkk., 1989 ).

Ditimbang 0,1 - 0,5 gram sampel lemak/minyak, dan dilarutkan kedalam 10 ml kloroform, lalu ditambah 25 ml larutan jodium bromida dalam asam asetat *glasial*, lalu dibiarkan selama satu jam ditempat yang gelap (disini akan terjadi pengikatan yodium oleh ikatan rangkap dari lemak/minyak). Jodium sisa lalu dititrasi dengan larutan Na Tiosulfat 0,1 N. Juga dilakukan analisis blanko. Kejenuhan asam lemak digambarkan angka jodium dari sampel tersebut.

Angka yodium =  $\frac{(t_b - t_s) \times N \text{ Na Tio} \times \text{BA yodium} \times 100}{\text{berta sampel (g)} \times 1000}$

Lampiran 4. Penentuan Kolesterol, Kolesterol-HDL Dan Kolesterol-LDL ( Tiets, 1986, Merck, 1983; Ketaren, 1986 ).

1. Preparasi Sampel.

Kholesterol adalah materi yang tidak tersabunkan dengan soda alkali didalam lemak. Ditimbang lemak yang telah dihaluskan (diblender) 5,0 gram, lalu dimasukkan dalam erlenmeyer, lalu ditambah 30 ml alkohol 95% dan 5,0 ml KOH 50%. Kemudian dididihkan dibawah pendingin balik selama satu jam (sampai semua lemak tersabunkan). Sabun yang terbentuk dipindahkan dari labu ekstraksi dan dicuci dengan 40 ml alkohol, lalu dibilas dengan air panas sehingga volumenya menjadi 80 ml.

Botol bekas penyabunan dicuci dengan beberapa ml ether. Semua cairan dijadikan satu dalam labu ekstraksi, lalu didinginkan pada suhu 20 C-25 C selama satu jam. Kemudian ditambah 50 ml ether. Labu ekstraksi lalu ditutup dan dikocok selama satu menit, sambil dikeluarkan gas yang terbentuk dan didiamkan sampai terbentuk dua lapisan. Lapisan ether dipindah ke erlenmeyer lain. Ekstraksi diulang sampai enam kali, masing-masing dengan 50 ml ether, sambil dikocok setiap ekstraksi. Cairan ekstrak lalu dicuci tiga kali dengan 25 ml alkohol 10% dalam corong pemisah. Sesudah pencucian, lapisan alkohol dibuang hati-hati, dan cairan ekstrak lalu dipindahkan ke gelas piala dan dikeringkan dalam penangas air, pengeringan diteruskan

pada suhu 75 C-80 C sampai beratnya tetap. Residu diambil 100 gram dan diencerkan dengan ethanol absolut sebanyak 250 ml. Larutan ini dipakai sebagai penentuan kholesterol selanjutnya.

## 2. Penentuan Kolesterol Lemak Daging (MERCK. 1983).

a. Bahan Kimia. Larutan asam sulfosalisilat (5,0 gram asam sulfosalisilat dalam 100 ml asam asetat g;asial), asam asetat anhidrat, asam sulfat (98%), larutan kholesterol standart (100 mg kholesterol dalam 250 ml ethanol absolut).

b. Pembuatan Larutan. Larutan asam sulfosalisilat sebanyak 35% dicampur dengan asam asetat anhidrat sebanyak 65%, lalu dicampur menjadi larutan A. Larutan A sebanyak 90% dicampur dengan asam sulfat (98%) sebanyak 10%, lalu dicampur sampai rata dan disimpan dalam botol tertutup (larutan ini tahan 1 minggu).

c. Cara Analisis. Cara analisisnya yaitu:

Komponen	Test	Blanko	Standard
Sampel	0,1 ml	--	--
H <sub>2</sub> O	--	0,1 ml	--
Khol Stand	--	--	0.1 ml
Lrt. Analisa	5 ml	5 ml	5 ml

Larutan lalu dicampur dengan baik, dan dibiarkan di suhu kamar selama 10 - 20 menit, lalu dibaca absorbansinya pada panjang gelombang 625 nm pada spektrofotometer.

Kadar kholesterol = { Serapan sampel : Serapan standar } x  
kadar kholesterol standart.

### 3. Penentuan Kolesterol-HDL. (Tietz *et al.*, 1976).

a. Prinsip: Kolesterol-HDL dapat diukur setelah lipo protein lainnya dipresipitasikan dengan campuran heparin dan Mn.

b. Laurtan Kimia: larutan heparin 5,0 gr/dl H<sub>2</sub>O;  
Larutan MnCl<sub>2</sub> 1 mol/l ( 19,8 g MnCl<sub>2</sub> dalam H<sub>2</sub>O dibuat sampai 100 ml.

c. Cara Kerja: 1,0 ml sampel ditambah 0,04 ml larutan heparin lalu dicampur dengan baik, seterusnya ditambah 0,05 ml larutan MnCl<sub>2</sub>, lalu dicampur dengan baik dan dibiarkan selama 15 menit. Kemudian disentrifugasi selama 10 menit, lalu diambil cairan supernatannya sebanyak 0,1 ml dan dianalisis kadar kolesterolnya menurut cara dua. Hasil yang diperoleh x 1,09 (faktor pengencer) = kadar kolesterol-HDL.

### 4. Penentuan Kolesterol-LDL (Levy, 1981).

a. Prinsip: Kolesterol-LDL dengan senyawa polimer amphipatik (polycyclic anion surfactant), lalu endapan dipisahkan, seterusnya dilarutkan lagi dengan Na-Sitrat. Kadar kolesterol-LDLnya ditentukan dengan metode PAP.

b. Larutan Kimia :Larutan pengendap Kol-LDL (R1):  
*polycyclic anionic surface* aktif (0,4 g/l), *poly condensed polycyclic acid anionic* (0,8 g/l ). *poly*

*subdioxane* (12,4 mol/l), buffer *imidazole* pH 6,10 (25 mol/l). Larutan pelarut Kol-LDL (R2): tri sodium sitrat (0,15 mol/l), NaCl (0,11 mol/l). Larutan kaliberasi Kol-LDL (R3): Kolesterol bebas atau kolesterol ester. Larutan pereaksi Kol-LDL PAP (R4): para amino antipyrine (0,5 mmol/l), peroxidase (1000 IU/l), Kolesterolase (3,74 mmol/l), buffer fosfat (0,1 mol/l) dan phenol surfactant (15 mmol/l).

c. Cara kerjanya meliputi beberapa tahap yaitu:

1. Pengendapan: diambil larutan R1 sebanyak 1,0 ml, lalu didiamkan selama 5 menit pada suhu 2,0C-8,0C, seterusnya ditambah 50 ul sampel dan dicampur dengan baik. Kemudian didiamkan selama 30 menit pada suhu 2,0 C-8,0 C, lalu disentrifuse selama lima menit dengan kecepatan 4000 rpm. Larutan supernatan lalu dibuang, seterusnya endapan dilarutkan dengan 0,5 ml Larutan R2.
2. Penentuan kadar Kol-LDL: Pengaturan nilai nol dengan larutan R4 dan panjang gelombang yang dipakai 500 nm ( 492-550 ). Endapan yang dilarutkan dengan R2 diambil 100 ul dan ditambah 1,0 ml larutan R5, lalu diinkubasikan pada suhu 37 C selama 10 menit atau pada suhu 25 C selama 20 menit. Kemudian diamati serapannya pada spektrofotometer.
3. Larutan standar: 100 ul larutan R3 ditambah 1,0 ml larutan R4, sedang larutan blanko : 100 ul H2O ditambah

1,0 ml R4. Intensitas warna stabil selama 30 menit.

$$\text{Kol-LDL} = \frac{\{ \text{Serapan sampel} - \text{Serapan blanko} \}}{\{ \text{Serapan standart} - \text{Serapan blanko} \}}$$

5. Rumus FRIEDEWAL :  $\text{Kol. total} = \text{Kol-HDL} + \text{Kol-LDL} + \text{Kol-VLDL}$ .

Lampiran 5. Penentuan Trigliserida Lemak ( PAU; PANGAN DAN GIZI;UGM, 1986; MERCK, 1983 ).

1. Preparasi Sampel.

a. Bahan kimia: metanol asetat 95% ( 95 ml metanol dan 5,0 ml asam asetat); metanol asetat 98% (98 ml metanol dan 2,0 ml asam asetat ); aseton; Florisil yang telah diaktifkan 100 - 200 mesh.; kloroform.

b. Cara kerja meliputi beberapa tahap:

1. Ditimbang 10 gram lemak/minyak dalam *erlenmeyer*, lalu ditambah 20ml metanol-asetat 95%, lalu diaduk dengan *magnetid stirer* selama 20 menit. Kemudian ditutup dengan *aluminium foil* dan dimasukkan dalam *freezer* selama 1,0 jam. Larutan akan terjadi pemisahan bagian yang beku dan yang tidak beku. Diambil bagian yang beku dan dicuci dengan 10 metanol. Cairan tersebut dicampur semua dan ditambah 10 ml metanol. Campuran yang tidak beku dengan metanol pencuci dikeringkan dengan *rotary vacuum evaporator*. Selanjutnya ditambah dengan 3 ml kloroform, lalu dimurnikan dalam kolom kromatografi.
- 2 Ditimbang florisil 2,5 g, dan dimasukan kedalam kolom dengan ukuran panjang 20 cm dan diameter 0,8 cm, tutup bagian bawah dengan *glas wool* dan tutup bagian atas dengan *glas wool*. Kemudian dituangi dengan 5,0 ml kloroform, lalu larutan sampel dimasukkan dan kemudian dibasahi dengan 1,0 ml kloroform.
3. Elusi pertama dengan 10 ml kloroform, untuk mengelusi lipida netral (trigliserida). *Eluent* ditampung dengan

beker gelas yang telah diketahui beratnya.

4. Elusi kedua dengan 10 ml aseton , lalu disusul dengan 5,0 ml metanol-asetat 98% untuk mengelusi glikolipid. Elusi ketiga dengan 10 ml metanol-asetat 98% untuk mengelusi fosfolipid.
5. Ketiga eluent dikeringkan dalam *oven vacuum* dengan suhu 50 C selama 24 jam.

## II. Penentuan Trigliserida.

a. Dasar Pemikiran. Senyawa Fosfolipid, gliserol dapat dipisahkan dengan absorpsi dengan Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Proses penyabunan dapat membebaskan gliserol dari trigliserida, kemudian dioksidasi menjadi formaldehid oleh metaperiodate. Formaldehid yang terbentuk dikondensasikan bersama sama asetil aseton dan ion amonium yang terjadi akan membentuk khromogen 3,5-diasetil 1,4-dihidrolutidin yang berwarna kuning.

b. Bahan Kimia. Senyawa kimia yang dipergunakan meliputi:

1. Isopropanol ( p.a.).
2. Aluminium oksida ( Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ). Senyawa ini dibuat dengan melarutkan alumina dengan H<sub>2</sub>O ( 1:4 ). Tutup tempat senyawa tersebut dan kocok selama lima menit, lalu dibiarkan supaya alumina mengendap dan buang cairan supernatan. Ulangi langkah ini sampai empat kali. Lalu alumina dipindahkan kedalam piring gelas dan supaya membentuk lapisan tipis. Lalu dikeringkan kedalam penangas ( 100 C ) selama 15 sampai 18 jam.

3. KOH. Larutan KOH ini dibuat dari 10 gram KOH yang dilarutkan kedalam campuran 75 ml H<sub>2</sub>O dan 25 ml isopropanol.
4. Larutan metaperiodate. Larutan ini, dibuat dengan melarutkan 70 gram ammonium asetat anhidrous. Kemudian ditambahn 60 ml asam asetat glasial dan 650 mg sodium metaperiodate dan diaduk sampai larut.
5. Larutan asetil aseton. Larutan ini dibuat dengan 0,4 ml asetil aseton dilarutkan dalam 100 ml isopropanol.
6. Larutan standard trigliserida. Larutan ini dibuat dengan melarutkan 1,0 gram triolein kedalam 80 ml iso propanol. Ambil 2,0 ml larutan triolein pekat tersebut dan diencerkan dengan 10 ml isopropanol.

c. Cara Kerja. Cara kerja yang dilakukan meliputi :

	Tabung Sampel	Tabung Standard	Tabung Blanko
Isopropanol(ml)	9,7	9,7	9,7
Sampel(ml) (hasil preparasi)	0,3	---	---
Lrt. Standar(ml)	---	0,3	---
Alumina(g)	1,0	1,0	1,0

Tutup rapat tabung tersebut dan dikocok selama 15 menit dan larutan tersebut dipindahkan dalam tabung lain.

Lrt. supernatan (ml)	2,0	2,0	2,0
KOH (ml)	0,6	0,6	0,6
Metaperiodate (ml)	1,5	1,5	1,5
Larutan dicampur sampai rata.			
Asetil aseton (ml)	1,5	1,5	1,5

Campur dan tutup rapat, lalu dimasukkan kedalam penangas dengan suhu (65 C sampai 70 C ). Kemudian diukur serapannya pada spektrofotometer (405 nm).

Kandungan Trigliserida :

$$\frac{\text{Serapan Sampel} - \text{Serapan Blanko}}{\text{Serapan Standard} - \text{Serapan Blanko}} \times \text{Kadar TG Standard}$$

Lampiran 6. Penentuan Oksitetrasiklin ( Fardiaz, 1989 dan Brithis Pharmacopea, 1985 ).

a. Pembuatan Preparat Sampel Daging.

Tepung daging seberat 1,0 gram diekstrak dengan 10 ml H<sub>2</sub>O, kemudian disentrifuse selama 30 menit kemudian diambil larutan supernatan.

b. Penyiapan Larutan *Vogel Johnson Agar* (VJA).

Larutan VJA terdiri dari tripton 10. gram, ekstrak khamir 5. gram, manitol 10 gram, di kalium fosfat 5,0 gram, glisin 10 gram, agar 15 gram, phenol red 0.025 gram dan H<sub>2</sub>O 1000 ml. Larutan tersebut bersama dengan peralatan lain disterilkan dalam *autoclave*.

c. Cara Kerja.

Diambil koloni bakteri *Staphylococcus aureus* dari biakan murni, kemudian dimasukan kedalam 50 ml larutan pepton yang telah disterilkan. Larutan Bakteri sebesar 1,0 ml ditanam secara *pour plate* didalam media VJA yang telah dicapur dengan ekstrak daging (1,0 ml ekstrak dan 20 ml larutan VJA). Selanjutnya diinkubasikan selama 48 jam pada suhu 37 C.

Sebagai pembanding dipergunakan larutan standar dari oksitetrasiklin dengan konsentrasi 0.5 ppm sebagai konsentrasi yang tertinggi. Hasil penelitian pendahuluan, konsentrasi minimum oksitetrasiklin (MIC) yang bisa ditumbuhi oleh bakteri *Staphylococcus aureus* adalah 0.5

ppm dan menurut Finegol and Baron (1986) MIC. untuk oksitetrasiklin adalah 0.4 ppm. Konsentrasi larutan standard yang digunakan adalah 0.0, 0.1, 0.2, 0.25, 0.3, 0.4 dan 0.5 ppm. Larutan standar 0.25 ppm ini berdasarkan batas residu maksimum oksitetrasiklin dalam daging (WHO, 1990). Standard pengenceran 1000 x pada penelitian pendahuluan, jumlah koloni bakteri terlalu banyak diatas 300 koloni, sehingga pengenceran dilakukan dengan 10.000 x

Lampiran 7. Penentuan mineral dan Ca (Sudarmadji dkk., 1989).

Ditimbang sampel 2 - 10 g dalam krus porselin yang telah diketahui beratnya dan pijarkan dalam muffle sampai terdapat abu keputihan, lalu dimasukkan dalam eksikator dan ditimbang. Hasil penimbangan ini merupakan berat abu yang diidentikan dengan berat mineral.

Abu lalu dilarutkan kedalam HCL (1:4), lalu diuapkan sampai pekat, seterusnya dipanaskan dalam penangas air selama 1 jam. Kemudian dibasahi residu dengan 5 ml HCl pekat dan 50 ml H<sub>2</sub>O, lalu dipanaskan dalam penangas air selama 5 menit. seterusnya disaring dengan kertas Whatman no. 52. Dicuci endapan dengan H<sub>2</sub>O dan air cucian dicampur dengan filtrat ( Larutan A ).

Diambil larutan A dan diencerkan dengan 200 ml H<sub>2</sub>O. Larutan lalu dibuat basa dengan NH<sub>4</sub>OH (1:4) dengan indikator mo.. Larutan lalu ditambah 1 ml HCL (1:4). Kemudian ditambah 10 ml HCL 0,5 N dan 10 ml asam oksalat ( 2.5%), lalu dididihkan, sambil diaduk-aduk dan ditambah 15 ml NH<sub>4</sub>-oksalat jenuh sampai mengendap, seterusnya didinginkan dan ditambah 10 Na-asetat 10%, dan dibiarkan selama 12 jam.

Larutan disaring dan dicuci dengan air panas sampai kertas saring menjadi bersih, lau ditambah 20 ml Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> jenuh dan dididihkan selama 5 menit. Larutan lalu ditambah 3 tetes larutan NaOH 10% dan dibiarkan di suhu kamar

sampai terjadi endapan. Larutan dituang ke krus Gooch dan dipijarkan. Residu yang tertingga; lalu dididihkan dengan 20 ml  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  jenuh. Residu dalam krus dicuci dengan air panas dan disaring. Lalu larutan ditambah dengan air panas sampai residu di kertas saring tampak bersih ( residu ini bebas CL ).

Residu dipindahkan kedalam gelas piala dengan melubangi kertas saring dengan pengaduk dan lalu dituangi dengan air panas sampai semua endapan terlarut kedalam gelas piala. Kemudian ditambah 10 ml  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (1:4), lalu dipanaskan sampai hampir mendidih, seterusnya didinginkan. Kemudian larutan dititrasi dengan  $\text{KMnO}_4$  0,1 N sampai larutan hampir merah, lalu kertas saring yang dipakai untuk menyaring dimasukkan kadalam larutan dan titrasi dilanjutkan sampai timbul warna merah jambu dan tidak hilang selama 20 detik.

1 ml 0,1 N  $\text{KMnO}_4$  sesuai dengan 0,0028 g  $\text{CaO}$ .

Lampiran 8. Penentuan Enersi Pakan Ayam (Anggorodi, 1979).

Pengertian: 1 kilokalori adalah jumlah panas yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu 1 kg air dalam bom kalori meter sebesar 1oC.

Enersi bruto suatu pakan ayam dapat ditentukan dengan membakar sejumlah pakan tersebut, sehingga diperoleh hasil oksodasi yang berupa CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O dan gas lainnya.

Pakan ayam yang telah dikeringkan ditimbang dan dimasukkan kedalam tempat membakar bahan, lalu disekrup rapat. Kemudian dimasukkan kedalam tabung kalori yang telah diisi sejumlah air. Air diaduk sampai tercapai suhu yang tetap. Lalu dimasukkan kedalam bom kalorimeter. Listrik yang menghubungkan ke alat tersebut dinyalakan sampai pakan ayam tersebut terbakar semua. Kemudian dibaca kenaikan suhu thermometer maksimum pada alat tersebut. Kenaikan suhu tersebut untu menghitung kalori pakan tersebut.

Enersi metabolik (ME) = Enersi bruto - Enersi feces.

Lampiran 9. Penentuan *Cooking Loss* Dan *Water Holding Capacity* ( Soeparno, 1985 ).

Sampel daging dipisahkan dari lemak dan jaringan penunjang, lalu dipotong-potong menjadi 50 g. Sampel lalu dimasukkan kedalam kantong plastik PP (0,8 mm) yang sudah diberi label, lalu ditimbang dan dimasak pada suhu 80 C selama 30 menit. Sampel lalu didinginkan dalam air yang mengalir pada suhu kamar selama 30 menit. Sampel lalu diambil dan dikeringkan dengan kertas isap tanpa menekan, lalu ditimbang.

Cooking loss = { ( berat sampel basah - berat sampel sesudah dimasak ) : berat sampel } x 100%.

Sampel dari cooking loss, lalu didinginkan selama 2 jam pada suhu 0oC, lalu dipotong-potong 2 g sebagai subsampel dari sampel tersebut ( minimal 3 subsampel ). Setiap sub sampel dimasukkan dalam tabung sentrifugasi dan ditutup rapat. Sentrifugasikan dengan kecepatan 35000 rpm, pada suhu 0 C selama 1 jam. Lalu daging diambil dan dikeringkan dengan kertas isap tanpa menekan dan ditimbang.

Water Holding Capacity (WHC) = Persentase Expressed Juice  
= { 100 - [ ( berat residu daging x 100 ) : berat sampel basah ] }.

Catatan: rpm. sentrifugasi = 35000 - 60000, tabung sentrifugasi dibuat dari stain less dengan tutup rapat; supaya tabung tidak pecah waktu disentrifugasi, bisa ditambahkan air kedalam tabung tersebut.

Lampiran 10. Penentuan Kadar Air (Sudarmadji dkk., 1987)

Sampel bahan yang telah dihaluskan ditimbang 1 sampai 2 gram dalam botol timbang diketahui beratnya. Kemudian botol dan sampel tersebut dalam oven pada suhu 100 C sampai 105 C selama 3 sampai 5 jam . Kemudian didinginkan dalam eksikator, lalu diambil dan dipanaskan kembali selama 30 menit sampai beratnya tetap. Pengurangan berat sampel merupakan banyaknya air yang ada dalam sampel tersebut.

## Lampiran 11. Persamaan Larutan Standard Oksitetrasiklin

## Persamaan Regresi

$$Y = 3,42 - 0,525 X$$

Predektor	Koef	Stdev	t-rasio	P
Konstante	3,4162	0,1707	20,04	0,000
X	- 0,52486	0,02827	- 18,57	0,000

s = 0,03799      R-sq = 94,8%      R-sq(adj) = 94,5%.

Lampiran 12. Penampilan Berat Badan Ayam Pedaging Galur Hubbard (PT. Ctpendawa (1989), Jakarta).

Umur (mg)	Rata-rata Berat Badan	Konversi Pakan	Pakan Per minggu	Kumulatif
1	132	0,91	120	120
2	329	1,21	265	385
3	560	1,35	370	755
4	860	1,49	530	1285
5	1245	1,64	735	2040
6	1630	1,89	925	2965
7	2015	1,99	1045	4010
8	2400	2,17	1200	5210

Lampiran 13. Harga pakan fase *starter* dan fase *finisher*

Bahan	Pakan 1	Harga (Rp)
Jagung kuning	53.00	20520,00
Bekatul	7.05	750,00
Tepung Ikan	6.65	12840,00
Bungkil Kedelai	29.00	26280,00
Tp. Tulang	0.75	487,50
CaCO <sub>3</sub>	1.20	33,30
Metionin	0.10	1100,00
Garam dapur	0.30	22,50
Campuran vitamin dan mineral	0.40	1500,00
Minyak kelapa	1.83	13500,00
Jumlah	100,00	81108,00

Bahan	Pakan 4	Harga (Rp)
Jagung kuning	54.05	21660,00
Bekatul	5,17	1297,50
Tepung ikan	5.00	7500,00
Bungkil kedelai	29.07	23246,00
Tepung tulang	0.10	65,00
Minyak kelapa	4.60	6440,00
Metionin	0.05	5500,00
Garam dapur	0.30	31,00
Campuran vitamin dan mineral	0.50	1875,00
CaCO <sub>3</sub>	1,09	40,36
Teramisin	0,075	13500,00
Jumlah	100,000	780089,86

Lampiran 14. Penyusunan Pakan Dengan Metode *Pearson Square*a. Penyusunan pakan fase *starter*.

Kedelai (Protein 38.00%)	13.90%	47.28%
	22.50%	

Jagung (Protein 8.60%)	15.50%	52.72%
------------------------	--------	--------

b. Penyusunan pakan fase *finisher*.

Kedelai (Protein 38.00%)	11.90%	40.48%
	20.50%	

Jagung (Protein 8.60%)	17.50%	59.50%
------------------------	--------	--------

- Keterangan: 1. Bahan pakan sumber kalori =  $38,00\% - 22,50\% = 15,50\% = 52,72\%$  dari total pakan.  
 2. Bahan pakan sumber protein =  $22,50\% - 8,60\% = 13,90\% = 47,28\%$  dari total pakan.

Dalam rangka menentukan persentase dari masing bahan sumber protein dilakukan dengan metode *trial dan error*. Hasil dari metode tersebut didapatkan empat macam susunan pakan fase *starter* dan empat macam susunan pakan fase *finisher* terdapat dalam Tabel 1 sampai Tabel 4. Berdasarkan kandungan protein yang sesuai dengan kebutuhan ayam pedaging, maka susunan pakan fase *starter* dua dan empat dan susunan pakan fase *finisher* tiga dan empat adalah yang memenuhi kebutuhan. Namun berdasarkan imbang asam amino esensial dalam pakan, seperti terdapat dalam Tabel 5 dan Tabel 6, maka susunan pakan fase *starter* dua dan susunan pakan fase *finisher* empat adalah yang lebih baik untuk pertumbuhan ayam pedaging.