IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGG

SKRIPSI

H A R D I A T I

PENGARUH PEMBERIAN METHIONINE SEBAGAI FEED ADDITIVE TERHADAP PERTUMBUHAN BERAT BADAN AYAM PEDAGING JANTAN



FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA

1983

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGG

PENGARUH PEMBERIAN METHIONINE SEBAGAI FEED ADDITIVE TERHADAP PERTUMBUHAN BERAT BADAN AYAM PEDAGING JANTAN

SKRIPSI

DISERAHKAN KEPADA FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN UNIVERSITAS AIRLANGGA UNTUK MEMENUHI SEBAGIAN SYARAT UNTUK MEMPEROLEH GELAR DOKTER HEWAN

OLEH :

H A R D I A T I

MADIUN , JAWA TIMUR

(DRH. I NYOMAN PASEK)
Pembimbing I.

(DRH. SOEBAGIO)
Pembimbing II

(DRH. SOEPARTONO PARTOSOEWIGNJO,M.S.)
Pembimbing III

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
1983

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGG

Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh-sungguh, kami berpendapat bahwa tulisan ini baik scope maupun kualitasnya dapat diajukan sebagai skripsi untuk memperoleh gelar DOKTER HEWAN .

Panitia Penguji,

Ketua

Sekretaris

Anggota

Anggota

Anggota

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGG

KATA PENGANTAR

Tulisan ini disusun berdasarkan penelitian untuk bahan skripsi dengan maksud memenuhi persyaratan kurikuler pada Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Drh. I Nyoman Pasek (Kepala Bagian Ilmu Faal Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga) , Drh. Soebagio (Dosen Luar Biasa Bagian Patologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga) , Drh. Soepartono Partosoewignjo ,M.S.(Dosen Bagian Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga) yang telah membimbing dan membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini. Dan kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan sejak awal dimulainya pengumpulan bahan, penyediaan kepustakaan sampai dengan penyelesaian penulisan skripsi ini, penulis ucapkan terima kasih.

Semoga amalan baik ini mendapatkan balasan yang setimpal dari Allah Swt. Amien.

Akhirnya, meskipun penulisan ini masih kurang memadai, penulis tetap memberanikan diri mengajukannya sebagai skripsi untuk langkah maju dalam memasuki ruang lingkup profesi kedokteran hewan secara lebih mendalam serta penuh perasaan optimis.

Penulis

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGG

DAFTAR ISI

halaman

KATA PENGANTAR i

DAFTAR GAMBAR DAN DAFTAR TABEL ii

DAFTAR APPENDIX iii

BAB. I. PENDAHULUAN 1

1. LATAR BELAKANG PERMASALAHAN 1

2. TUJUAN PENELITIAN 3

3. HIPOTESA 3

BAB. II. TINJAUAN PUSTAKA 4

BAB.III. MATERI DAN METODA PENELITIAN 8

BAB. IV. HASIL PENELITIAN 11

BAB. V. PEMBAHASAN 14

BAB. VI. KESIMPULAN DAN SARAN 17

BAB.VII. RINGKASAN 19

DAFTAR PUSTAKA 21

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGG

DAFTAR GAMBAR

Gambar halaman

1. Metabolisme methionine 5
2. Konversi asam amino glucogenic menjadi karbohidrat 6
3. Grafik pertumbuhan berat badan ayam 24
4. Timbangan yang digunakan untuk penelitian 40
5. Tempat makanan sekaligus sebagai tem - pat untuk mencampur methionine 40
6. Contoh gelang kaki, methionine dan makanan ayam 511 41
7. Anak ayam umur sehari jenis Indian River 41
8. Contoh kandang dan ayam percobaan umur 3 minggu 42
9. Ayam percobaan umur 5 minggu 42

DAFTAR TABEL

Tabel halaman

1. Pertumbuhan berat badan ayam rata-rata tiap kelompok perlakuan 11
2. Ringkasan analisa statistik 12

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGG

DAFTAR APPENDIX

Appendix halaman

1. Analisa data penimbangan pertama
(dalam gram), tanggal 18 Mei 1983 25

2. Analisa data penimbangan kedua
(dalam gram), tanggal 25 Mei 1983 27

3. Analisa data penimbangan ketiga
(dalam gram), tanggal 1 Juni 1983 29

4. Analisa data penimbangan keempat
(dalam gram), tanggal 8 Juni 1983 31

5. Analisa data penimbangan kelima
(dalam gram), tanggal 15 Juni 1983 34

6. Analisa data penimbangan keenam
(dalam gram), tanggal 22 Juni 1983 37

SKRIPSI PENGARUH PEMBERIAN METHIONINE... HARDIANTI

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGG

BAB. I . PENDAHULUAN

1. Latar belakang permasalahan.

Upaya akan pemenuhan kebutuhan protein hewani dam pengembangan komoditi unggas, khususnya ayam pedaging semakin menunjukkan prospek yang cerah. Keadaan tersebut disebabkan karena ayam pedaging produksinya relatif lebih cepat, sehingga dapat melibatkan banyak petani ternak. Disamping itu usaha substitusi daging ini mempunyai prospek baik antara lain karena harga ayam pedaging ini relatif lebih murah dibanding harga daging sapi. Namun bukan tidak mustahil usaha pengembangan ayam pedaging ini tanpa kesulitan. Misalnya karena produksinya yang sangat cepat sehingga membutuhkan basis pemasaran yang kuat (2).

Dalam rangka menunjang dan meningkatkan dunia usaha peternakan, khususnya ayam pedaging, maka peranserta pemerintah sudah cukup banyak. Berbagai tindakan telah diambil antara lain meliputi pemberian landasan usaha berupa dasar dasar pembinaan usaha melalui penyaluran kredit serta pembinaan bersifat tehnis seperti pendidikan dan penyuluhan. Hal ini menunjukkan bahwa pemerintah berupaya menempatkan usaha peternakan ayam ini disamping cukup produktif juga potensial (2,9).

Sebagaimana kita ketahui bahwa, biaya terbesar di dalam beternak ayam adalah biaya ransum, yaitu kira-kira

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGG

60% sampai 70% dari total biaya yang harus dikeluarkan (3). Selain mutu, maka harus diperhatikan juga harga dari makanan tersebut. Jadi didalam memberikan makanan kita harus dapat menyajikan yang paling baik dengan biaya yang paling murah, sehingga nantinya diperoleh keuntungan yang sebesar-besarnya.

Pada penyusunan ransum ayam atau ransum ternak lain, terutama akhir-akhir ini penambahan unsur-unsur bukan zat nutrisi banyak sekali dipergunakan. Unsur-unsur tersebut akan mempunyai pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan maupun produksi ternak. Unsur-unsur semacam ini sering digolongkan sebagai feed additive atau unsur unsur makanan tambahan (1,3,7).

Feed additive banyak sekali macamnya, maka dapat dibedakan berdasar pengaruh dan manfaatnya terhadap ternak misalnya, feed additive yang dapat meningkatkan napsu makan (appetiser), mengurangi pengaruh stress (anti stress faktor), mencegah berkembangnya penyakit (coccidiostat), agar makanan dapat disimpan lebih lama (anti oksidan, mycostat) dan memacu pertumbuhan (growth promotant) (2,4).

Saat ini banyak beredar di toko obat maupun depo obat hewan, makanan tambahan yang biasanya mengandung antibiotika, vitamin, mineral dan asam asam amino essensial khususnya asam amino methionine.

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGG

Methionine merupakan salah satu asam amino essen sial yang sangat dibutuhkan oleh unggas dalam ransumnya, walaupun kebutuhannya dapat digantikan oleh cystin sekitar 16% (17).

Penambahan methionine sebagai feed additive dalam ransum diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan berat badan, memperbaiki nilai konversi, sehingga dengan demikian petani ternak dapat memperoleh keuntungan.

Bertitik tolak dari hal tersebut diatas, maka timbullah permasalahan apakah ada pengaruh makanan tam bahan, terutama yang mengandung asam amino essensial khu susnya methionine terhadap pertumbuhan berat badan ayam pedaging.

2. Tujuan penelitian.

Untuk mengetahui pengaruh asam amino essensial, khususnya methionine terhadap pertumbuhan berat badan ayam pedaging.

3. Hipotesa.

Melihat uraian diatas, maka sampailah pada pe - ngajuan hipotesa nol bahwa tidak ada pengaruh pemberian methionine sebagai makanan tamhahan terhadap pertumbuhan berat badan ayam pedaging.

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGG

BAB. II . TINJAUAN PUSTAKA

Asam amino terdiri dari gugusan amino yang mengandung amonia dan gugusan carbon-hydrogen (carboxyl) yang dibangun dengan kombinasi asam-asam lemak yang didapat dari metabolisme karbohidrat dan lemak melalui siklus asam sitrat (1,17). Asam amino diperoleh sebagai hasil akhir hidrolitik bila protein dimasak selama beberapa jam dengan asam kuat atau bila enzym-enzym tertentu bekerja pada protein tersebut (1,11).

Methionine merupakan salah satu asam amino esensial yang mengandung sulfur seperti cystine dan cysteine - dengan rumus kimia sebagai berikut : $C_2H_{11}NO_2S$ atau $CH_3 - S - CH_2 - CH_2 - \underset{\underset{NH_2}{|}}{CH} - COOH$ atau asam α - amino - γ - methylthio-butyric (1,11,16,17).

Pada hewan dewasa praktis semua protein yang dapat dicerna dirombak menjadi asam amino (1). Sebagian kecil masih dapat tinggal dalam bentuk peptida yang merupakan kombinasi sederhana dari dua atau lebih asam asam amino. Asam amino dapat larut dan siap diserap oleh vili dari dinding usus kecil, kemudian masuk kedalam peredaran darah , terus dibawa ke seluruh bagian dari tubuh. Bila asam amino yang telah diserap mencapai hati maka sebagian besar dari padanya digunakan hati untuk sintesis protein jaringan hati atau protein darah (1,10).

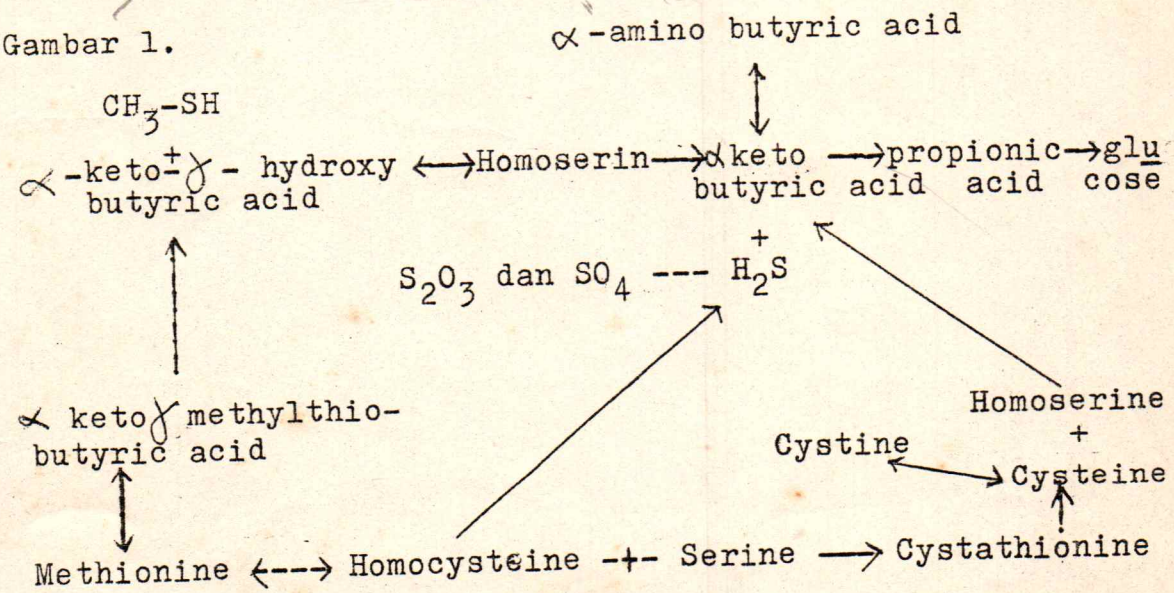
IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGG

Asam amino yang diserap kedalam darah digunakan sebagai berikut : 1. Dibawa kejaringan tubuh untuk pergantian atau pembentukan sel-sel baru. Juga turut dalam pembentukan enzym-enzym, hormon dan pembentukan air susu. Protein dapat digunakan dalam pembentukan otot dan plasma darah. 2. Asam amino tersebut dideaminasi menjadi asam keton.

Sebagian besar protein yang dimakan dapat diubah menjadi derivat-derivat karbohidrat atau menjadi metabolit asam lemak dan dapat menyediakan glukose yang diperlukan untuk mempertahankan kadar gula darah. Bila asam asam amino tersebut diberikan secara sendiri-sendiri, maka sebagian dari asam amino tersebut adalah glukogenik yaitu menyebabkan terbentuknya glukose dan glikogen (1). Methionine yang diberikan sendiri dalam penelitian ini merupakan asam amino glukogenik yang dapat diubah menjadi karbohidrat.

Metabolisme methionine dapat dilihat pada gambar 1.

Gambar 1.



Sumber (19).

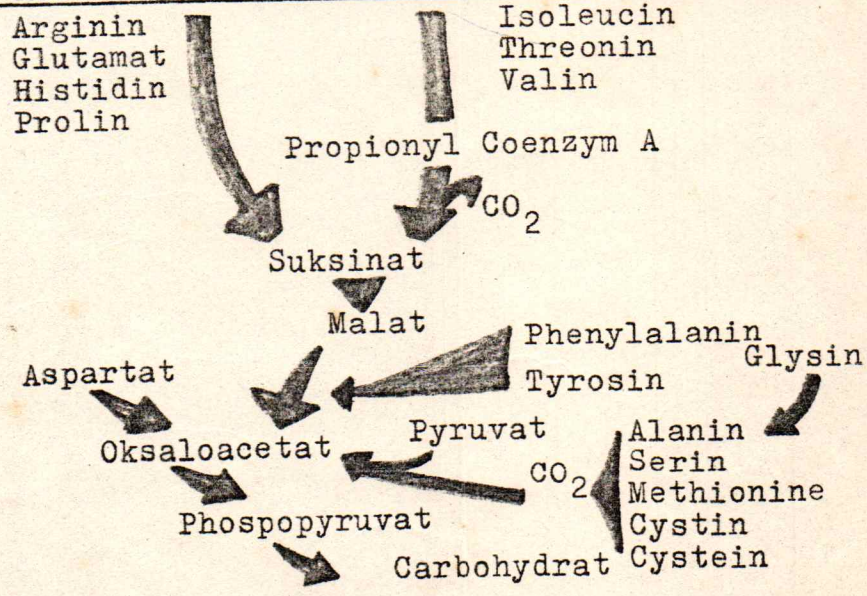
IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGG

Metabolisme methionine dapat melalui berbagai jalur yaitu : 1. Methionine mengalami demethylasi menjadi homocystein , proses tersebut terjadi di hati yang kemudian dengan enzym disulfhydrase dan thionase diubah menjadi asam alfa ketobutyric. 2. Methionine mengalami transaminase menjadi α- keto - γ- methylthiobutiric acid yang kemudian dengan bantuan enzym dehydrogenase mengalami proses methylasi menjadi asam α- keto - γ- hydroxy butiric . Asam tersebut kemudian mengalami transaminasi menjadi homoserine yang kemudian dengan enzym dehydrogenase diubah menjadi asam α keto butiric.

Asam alfa keto butirat dapat langsung masuk kedalam siklus asam trikarboksilat (Siklus TCA)(16,17) yang secara sederhana dapat dilihat pada gambar 2 .

Gambar 2.

Konversi Asam Amino Glucogenik menjadi Karbohidrat



Sumber (1).

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGG

Bila persediaan asam amino dalam tubuh melebihi kebutuhan, maka kelebihannya akan digunakan untuk menghasilkan energi (8,17).

Pengaruh pemberian methionine kedalam ransum dapat memperbaiki kualitas ransum serta menekan harga ransum, penambahan tersebut perlu dilakukan karena kebanyakan protein mempunyai kandungan methionine yang rendah (15).

Efek toksik methionine terlihat jika dalam ransum kadar methionine mencapai 1 - 1,5% dimana akan terlihat gejala hambatan pertumbuhan, terjadi pengurangan napsu makan, menyebabkan turunnya kadar gula darah, terjadi gangguan penggunaan ATP dalam hati (14,15). Adapun kebutuhan minimal methionine dalam ransum adalah 0,57% (15).

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGG

MATERI DAN METODA PENELITIAN

1. Materi penelitian.

Didalam melakukan penelitian dipersiapkan bahan dan alat alat sebagai berikut :

1.1. Bahan bahan penelitian.

1.1.1. 40 ekor anak ayam jantan umur sehari jenis Indian River (Ex. P.T. Hisur).

1.1.2. Methionine (dl-methionine) feed grade 99% (Ex. Commentary French - Rhone Poulenc).

1.1.3. Makanan ayam 511 (Ex. P.T. Charoen Pokphand).

1.2. Alat alat penelitian.

1.2.1. Kandang ayam, lengkap dengan tempat makan, minum dan lampu penerang (gambar 8).

1.2.2. Alat timbang (gambar 4).

1.2.3. Alat alat tulis untuk pencatatan data.

1.2.4. Kamera dan film untuk foto dokumentasi.

2. Metoda penelitian.

Setelah mengadakan pengumpulan bahan kepustakaan, dilakukan penelitian dengan menggunakan metoda sebagai berikut :

2.1. Periode persiapan.

2.1.1. Periode persiapan kandang.

2.1.2. Pembelian d.o.c. Indian River.

2.1.3. Pencampuran makanan ayam 511 dengan methionine berbagai konsentrasi, yaitu 0,1% ;

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGG

0,2% dan 0,3%.

2.2. Periode pelaksanaan.

2.2.1. Anak ayam dibagi menjadi 4 kelompok, masing masing kelompok sebanyak 10 ekor dengan pembagian anggota kelompok secara acak. Pembagian kelompok menjadi kelompok AP I ; AP II ; AP III dan kelompok kontrol yaitu AK.

2.2.2. Tiap ekor ayam dalam satu kelompok diberi nomor dengan menggunakan plat aluminium tipis yang telah diberi nomor 1,2,3, ... sampai dengan nomor 10 (gambar 6).

2.2.3. Kelompok AP I diberi makan 511 + 0,1% meth. Kelompok AP IIdiberi makan 511 + 0,2% meth. Kelompok APIIIdiberi makan 511 + 0,3% meth. Kelompok AK diberi makan 511 saja (gambar 5).

2.2.4. Semua hewan diperlakukan sama, kecuali tentang makanannya. Penimbangan pertama dilakukan ketika anak ayam berumur satu hari (gambar 7), selanjutnya penimbangan dilakukan setiap 7 hari sampai hewan percobaan mencapai umur 35 hari (gambar 9). Sedangkan pemberian makan dan minum diberikan secara ad libitum.

2.2.5. Penelitian dilakukan selama lima minggu dimilai tanggal 18 Mei sampai dengan tanggal

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGG

22 Juni 1983.

2.2.6. Perhitungan hasil penelitian.

Setiap kali selesai penimbangan dilakukan perhitungan statistik untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh perlakuan terhadap hewan percobaan dengan menggunakan perhitungan statistik Rancangan Rambang Lugas (Simple Randomized Design). Kriteria yang dianut adalah, bila F test lebih besar atau sama dengan F teoritik pada taraf kebermaknaan 5% maka hipotesa nol ditolak dan hipotesa alternatif diterima. Kemudian untuk mengetahui perbandingan pengaruh perlakuan antara kelompok yang satu dengan yang lain digunakan rumus t (5).

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGG

BAB. IV . HASIL PENELITIAN

Telah dilakukan penelitian terhadap 40 ekor ayam pedaging jantan umur sehari yang dibagi menjadi 4 kelompok secara acak, masing-masing terdiri dari 10 ekor. Kelompok AK sebagai kelompok pembanding diberi makan makanan ayam 511 - kelompok AP I, AP II, AP III masing masing diperlakukan dengan pemberian makanan ayam 511 + 0,1% methionine ; 511 + 0,2% methionine dan 511 + 0,3% methionine. Penelitian dilakukan selama 5 minggu dengan menimbang pertambahan berat badan setiap minggu sekali. Dari penimbangan dan analisa statistik maka didapat pertumbuhan berat badan rata-rata setiap kelompok hewan percobaan tiap kali penimbangan, terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Pertumbuhan berat badan ayam rata-rata setiap kelompok pada tiap kali penimbangan .

Penimbangan ke:	$\bar{X}$ AK	$\bar{X}$ AP I	$\bar{X}$ AP II	$\bar{X}$ AP III
6.	1.212,42±75,1390	1.243,18±82,3397	1.265,47±38,7856	1.390,90±80,4753
5.	942,06±61,9189	995,48±64,7315	1.001,51±57,7305	1.005,70±66,4158
4.	593,11±31,9773	621,16±29,8889	648, ±38,6990	649,43±40,9077
3.	339,02±11,0328	344,20±16,5879	349,55±25,4344	351,33±24,7249
2.	116,47±3,2477	119,43± 5,3651	122,04± 4,4501	121,06± 4,8403
1.	40,58±0,6609	41,02± 1,1303	40,34± 1,4006	40,51± 1,2727

Pengaruh pemberian makanan ayam 511 ditambah dengan methionine dengan kadar tertentu ternyata memberikan perbedaan pertumbuhan berat badan ayam yang bermakna mulai pada penimbangan ke 4 sampai dengan penimbangan ke 6 . Hal ini terbuk-

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGG

ti dengan F_o lebih besar dari $F_{t\ 5\%}$ pada uji F dengan kebermaknaan 5%. (lihat tabel 2 dan appendix IV sampai appendix VI). Sedangkan pemberian methionine dalam ransum ayam pedaging dengan kadar tertentu pada kelompok yang satu dengan kelompok yang lain tidak selalu menyebabkan perbedaan yang bermakna pada setiap penimbangan. Terbukti dengan uji t pada taraf kebermaknaan 5% (lihat tabel 2 dan appendix IV sampai appendix VI).

Tabel 2. Ringkasan analisa statistik.

Penimbangan ke		F_{0A}	t_{0AK}	t_{0API}	t_{0APII}	t_{0APIII}
1	AK	T		T	T	T
	API		T		T	T
	APII		T	T		T
	APIII		T	T	T	
2	AK	T		T	T	T
	API		T		T	T
	APII		T	T		T
	APIII		T	T	T	
3	AK	T		T	T	T
	API		T		T	T
	APII		T	T		T
	APIII		T	T	T	
4	AK	M		T	M	M
	API		T		T	T
	APII		M	T		T
	APIII		M	T	T	
5	AK	M		T	T	M
	API		T		T	T
	APII		T	T		T
	APIII		M	T	T	
6	AK	M		T	T	M
	API		T		T	M
	APII		T	T		M
	APIII		M	M	M	

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGG

Keterangan :

M = F_{0A} atau t_0

Terhadap $F_{t\ 5\%}$ atau $t_{t\ 5\%}$ perbedaannya bermakna.

T = F_{0A} atau t_0

Terhadap $F_{t\ 5\%}$ atau $t_{t\ 5\%}$ perbedaannya tidak bermakna.

Pada akhir penelitian yaitu pada hari ke 35 atau pada minggu ke 5, maka didapat perbedaan prosentage berat badan sebagai berikut : AK = 1.212,42 gram ; AP I = 1.243 g. (dengan pertambahan berat badan 2,53%) ; AP II = 1.265,47 gram (dengan pertambahan berat badan 4,37%) ; AP III = 1.390,9 gram (dengan pertambahan berat badan 14,72%).

Sedangkan jumlah makanan rata-rata yang dihabiskan oleh tiap kelompok perlakuan adalah : AK = 2.100 gram ; AP I = 2.080 gram ; AP II = 2.050 gram dan AP III = 2.000 g. Sehingga nilai konversi untuk masing masing kelompok adalah sebagai berikut : AK = 1,7320 ; AP I = 1,6733 ; AP II = 1,6203 dan AP III = 1,4379.

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGG

BAB. V . PEMBAHASAN

Untuk menyusun jaringan-jaringan tubuh, maka ayam membutuhkan asam amino, Beberapa dari asam amino tersebut harus terdapat dalam ransum yang disebut sebagai asam amino esensial. Beberapa asam amino lainnya dapat disintesa oleh asam amino esensial yang disebut sebagai asam amino semi esensial. Sedangkan asam amino lain dapat di sintesa dari bahan bahan yang ada dalam ransum dan disebut asam amino non esensial. Dalam keadaan protein rendah maka asam asam amino non esensial kurang dapat disintesa dalam jumlah yang cukup. Oleh karena itu kebutuhan protein untuk ayam khususnya ayam pedaging dapat dinyatakan lebih tepat atas dasar kebutuhan asam amino esensial (15,18).

Methionine merupakan salah satu asam amino esensial yang sangat dibutuhkan oleh unggas, walaupun kebutuhannya sebanyak 16% dapat diganti oleh asam amino cystin(16,17).

Sebagai feed additive dalam ransum unggas, methionine berperan dalam pertambahan berat badan,perbaikan pertumbuhan bulu dan memperbaiki nilai konversi(4,6,12,13,20).

Pada kenyataannya kebutuhan protein adalah untuk asam amino esensialnya dan kebanyakan ransum yang beredar kurang mengandung asam amino esensial tersebut(15,17), sehingga perlu adanya penambahan asam amino esensial di dalam ransumnya.

Penelitian terhadap 40 ekor ayam pedaging jantan

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGG

yang dibagi menjadi 4 kelompok dengan pemberian kadar methionine 0,1%, 0,2% dan 0,3% sampai ayam tersebut berumur 35 hari ternyata dapat menambah pertumbuhan berat badan dan memperbaiki nilai konversi. Pertambahan berat badan yang terjadi dapat diterangkan sebagai berikut :

1.Penambahan asam amino esensial dalam ransum dengan sendirinya akan meningkatkan kualitas makanan, dimana jika asam amino yang terdapat dalam ransum melebihi kebutuhan , maka kelebihannya digunakan untuk menghasilkan energi (17). 2.Methionine merupakan asam amino yang mengandung belerang, sehingga degradasi methionine adalah deaminasi, dimana gugus aminonya dipindahkan dan meninggalkan suatu asam alfa keto. Asam alfa keto dari proses deaminasi dan transaminasi dapat langsung masuk kedalam siklus TCA (16,17,19). 3.Penambahan asam amino secara sendiri-sendiri mengakibatkan asam amino tersebut bersifat glukogenik (1). 4. Methionine juga mengalami proses demethylasi kemudian transaminasi, methylasi sampai akhirnya terbentuklah asam alfa keto butiric(19).

Adanya sifat glukogenik, terbentuknya asam alfa keto butiric serta adanya kelebihan asam amino yang akan berubah menjadi energi, dimana asam asam keto tersebut dapat langsung masuk kedalam siklus TCA, sedangkan glukosa merupakan sumber energi terbesar pada ternak unggas dan cadangan energi terdapat dalam bentuk glikogen dan lemak depo, sehingga faktor-faktor inilah yang menyebab

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGG

kan terjadinya pertambahan berat badan.

Pemberian asam amino esensial khususnya methionine dapat menurunkan prosentase protein dalam ransum dengan tidak mengurangi kualitas ransum dan performan ternak (15), sehingga feed effisiensinya akan diperbaiki , maka dengan sendirinya nilai konversi akan diperbaiki pula.

Kadar minimal methionine yang harus terdapat dalam ransum adalah 0,57% (15), sedangkan efek toksik dari methionine sudah tampak pada kadar 1 - 1,5% yang ditandai dengan adanya hambatan pertumbuhan, pengurangan napsu makan dan menurunnya kadar gula darah (14,15). Walaupun demikian level protein serta berapa kebutuhan asam-asam amino masih merupakan bahan yang dipelajari maupun diperdebatkan. Alasan inilah yang mendorong penulis untuk melakukan penelitian tentang pengaruh methionine sebagai feed additive dengan kadar 0,1%, 0,2% dan o,3%.

Akhir-akhir ini terdapat kecenderungan kesulitan pemasaran ayam pedaging dengan berat diatas 2 kg, disebabkan karena harga karkas menjadi lebih mahal, selera konsumen untuk mendapatkan ayam dalam bentuk utuh dengan harga yang relatif lebih murah serta tidak melebihi konsumsi perhari. Keadaan tersebut ternyata dapat diatasi dengan pemeliharaan selama 35 hari dimana dengan penambahan methionine ternyata dapat mencapai berat 1,4 kg.

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGG

BAB. VI . KESIMPULAN DAN SARAN

Telah dilakukan penelitian mengenai pengaruh pertambahan berat badan ayam pedaging jantan dengan menggunakan methionine sebagai feed additive dengan berbagai konsentrasi. Dari pengamatan pada pemeliharaan selama 35 hari dan perhitungan statistik hasil penimbangan berat badan rata-rata, maka dapatlah diambil kesimpulan bahwa methionine dengan kadar tertentu yang diberikan sebagai feed additive dapat menyebabkan pertambahan berat badan ayam pedaging. Disamping itu methionine sebagai feed additive juga berperan dalam perbaikan konversi makanan.

Mengingat bahwa terjadi kesulitan dalam menentukan kadar methionine dalam ransum, maka sebaiknya pemberian methionine sebagai feed additive diberikan dengan kadar 0,3% . Hal tersebut didasarkan pada perkiraan bahwa kebutuhan minimal methionine dalam ransum adalah 0,57% pada ransum yang berkadar protein 21 - 23%, sedangkan efek toksik dari methionine sudah terlihat pada kadar 1% - 1,5% dimana sudah tampak adanya hambatan pertumbuhan.

Pemberian methionine sebagai feed additive yang terbaik adalah melalui campuran dengan ransum untuk memudahkan kontrol kadar methionine. jika me

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGG

thionine diberikan melalui air minum maka didapat kesulitan antara lain sulitnya mengetahui kebutuhan minum ayam pedaging, disamping itu air minum ayam pedaging harus diganti setiap hari, sehingga kemungkinan besar akan terjadi pemborosan penggunaan methionine.

Pemeliharaan ayam pedaging selama 35 hari dengan menambahkan methionine sebagai feed additive kedalam ransumnya ternyata lebih menguntungkan. Hal tersebut disebabkan karena waktu pemeliharaan yang singkat didapat berat badan yang cukup dan mudah dipasarkan disamping memperbaiki feed konversi.

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGG

BAB. VII . RINGKASAN

Dewasa ini terutama pada depo obat hewan maupun toko obat hewan banyak dijual feed additive atau makanan tambahan yang mengandung asam-asam amino, terutama asam amino esensiel. Methionine merupakan salah satu asam amino essen siel . Seperti diketahui asam amino merupakan komponen dasar dari protein yang berfungsi sebagai penyedia energi dalam tubuh, penyedia sumber lemak badan, sumber gula darah, sumber enzym tubuh, sumber beberapa hormon tubuh dan penyedia komponen tertentu dari DNA, RNA dan ATP. Disamping itu ternyata methionine sebagai feed additive berguna untuk memperbaiki nilai konversi makanan, memperbaiki pertumbuhan bulu dan berfungsi sebagai pemacu pertumbuhan (growth promotant)

Telah dilakukan penelitian tentang pengaruh methionine sebagai feed additive dengan kadar tertentu terhadap pertumbuhan berat badan ayam pedaging jantan, dengan meng - gunakan methionine feed grade 99% kedalam makanan ayam pe - daging starter 511 dengan kadar 0,1% , 0,2% dan 0,3%. Dari pengamatan pada pemeliharaan selama 5 minggu dan perhitungan statistik hasil penimbangan berat badan rata-rata setiap kelompok yang berselang tiap 7 hari, didapatlah suatu gam - baram bahwa methionine dengan kadar tertentu yang dicampurkan kedalam makanan ayam pedaging starter berpengaruh ter-

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGG

hadap pertumbuhan berat badan ayam pedaging jantan secara bermakna. Hal tersebut terbukti pada uji F pada taraf ke bermaknaan 5%. Pengaruh perlakuan ternyata juga bervariasi pada tahap umur yang berbeda. Hal ini dibuktikan pada uji t pada taraf kebermaknaan 5%.

Hasil penimbangan berat badan rata-rata pada tiap kelompok digambarkan pada grafik pertumbuhan berat badan (gambar 3), dengan hasil pertumbuhan berat badan paling besar pada kelompok AP III yaitu 1.390,9 gram (14,72%) kelompok AP II = 1.265,47 gram (4,37%) , kelompok AP I = 1.243 gram (2,53%) dan kelompok AK = 1.212,42 gram.

Keadaan pertumbuhan yang tinggi disebabkan karena nya methionine sebagai feed additive yang ditambahkan ke dalam ransumnya, dimana methionine dengan kadar tertentu dapat menyebabkan pertambahan berat badan .

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGG

DAFTAR PUSTAKA

1. Anggorodi,R. 1979. Ilmu Makanan Ternak Umum. P.T. Gramedia Jakarta. hal. 74 - 96.

2. Anonimous. 1982. Bahan baku makanan ternak, kemana. Poultry Indonesia No. 30. th. III. 25 Mei 1982. hal. 33 dan 43.

3. Anonimous. 1983. Makanan ternak dan Ilmu Makanan Ternak itu penting. Media Satwa, Januari - Pebruari No. 23. th. 1983. hal. 6 - 7.

4. Damron,L., Harms,R.H., Arafa,A.S. dan Janky,D.M. 1977. Broiler Performance and Processing Characteristics. Poul. Sci. 56. 4. p. 1348 - 1349.

5. Hadi,S. 1976. Basic Experimental Design and Analysis. Naskah khusus dalam rangka penataran metodologi penelitian dan dasar dasar statistik ke IV di Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, Surabaya. hal. 7 - 12.

6. Harms,R.H., Eldred,A.R. dan Blakeslee,J.A. 1976. Relative Efficiency of DL Methionine Hydroxy Analogue Calcium (MHAC) in the diet of turkey poults. Poul. Sci. 56. p. 186 - 187.

7. Hartadi,H., Reksohadiprodjo,S., Lebdosukojo,S., Tillman, A.D., Kearl,L.C. dan Harris,L.E. 1980. Tabel tabel dari komposisi bahan makanan ternak untuk Indonesia. Published by the International Feedstuffs Institute

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGG

Utah Agricultural Experiment Station, Utah State University Logan, Utah. hal. 37.

8. Helen,A.G. 1967. Introductory Nutrition. 2nd Ed. The C.V. Mosby Company, Saint Louis. pp. 45 - 55.

9. Hutasoit,J.H. 1980. Tingkat konsumsi protein hewani penduduk Indonesia baru 50 persen. Hewan dan Manusia. No. 2. th. 1980. hal. 8 - 10.

10. Maynard,L.A., Loosli,J.K., Hintz,H.F. dan Warner,R.G. 1979. Animal Nutrition. 7 nd Ed. Tata-Mc.Graw Hill Publishing Company Limited, New Delhi. pp. 137 - 181 and 433.

11. Mitchell,H.H. 1964. Comparative Nutrition of man and Domestic Animal. Academic Press, New York and London. pp. 567 - 636.

12. Reddy,S.J., Ginnis,J.M., Muehlbauer,F. dan Campbell,A. 1979. Methionine content and availability in varieties and breeding lines of peas for chicks. Poul. Sci. 58. pp. 376 - 381.

13. Sell,D.R., Featherston,W.R. and Rogler,J.c. 1979. Methionine-Cystine Interrelationship in chicks and rats fed diets containing suboptimal levels methionine. Poul. Sci. 59. pp. 1878 - 1884.

14. Serafin,J.A. 1981. Factor Influencing Methionine Toxicity in young Bobwhite Quail. Poul. Sci. 60. pp. 204 - 214

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGG

15. Soeharto,P.R. 1982. Mengenal Asam Amino. Poultry Indonesia No. 28. th. III. 25 Maret 1982. hal. 11 - 14.

16. Thomas, P.S. and Edna,B.K. 1955. Enzymatic pathways in the degradation of sulfus-containing amino acid. Institute for Enzyme Research, University Wisconsin. pp. 558 - 586.

17. Tillman,A.D., Hartadi,H., Reksohadiprodjo,S., Prawirokusumo,S. dan Lebdosoekojo,S. 1983. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gajah Mada University Press, Fakultas Peternakan Universitas Gajah Mada Yogjakarta. hal. 162 - 227.

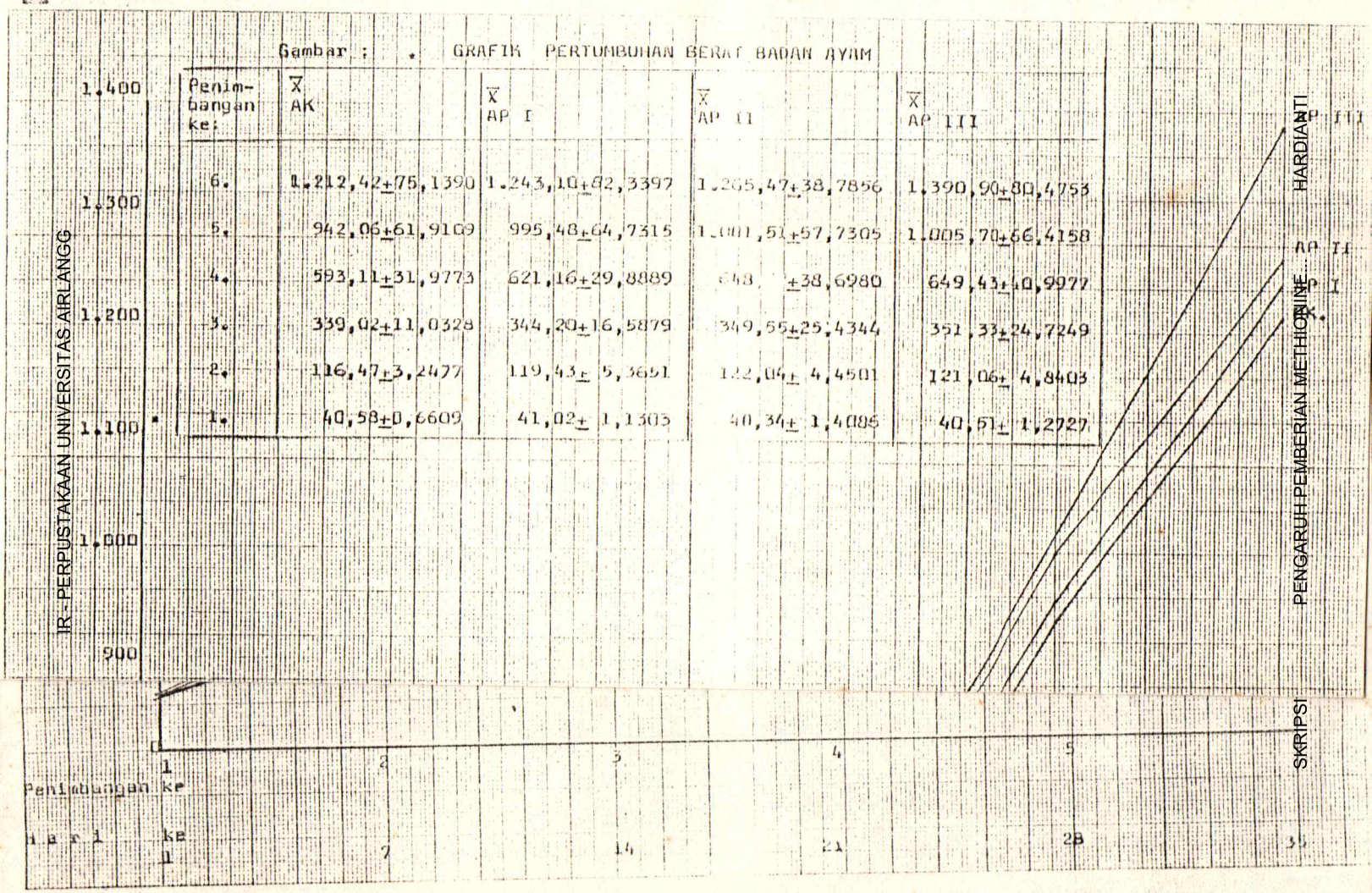
18. Weerden,J.E., Schutte,J.B. dan Sprietsma,J.E. 1975. Relation between methionine and inorganic sulphate in broiler ration. Poul. Sci. 55. pp. 1476 - 1481.

19. West,E.S., Tood,W.R., Masun,H.S. and Brugen,J.T. 1970. Texbook of Biochemistry. 4nd Ed. The Macmillan Company. Collier - Macmillan Limited. London. pp. 1145, 1243 - 1247 dan 1254.

20. Wheeler,K.B. dan Latshaw,J.D. 1979. Sulfur amino acid requirement and interactions in broilers during two growth periods. Poul. Sci. 60. pp. 228 - 236.

Gambar : GRAFIK PERTUMBUHAN BERAT BADAN AYAM

Penimbangan ke:	$\bar{X}$ AK	$\bar{X}$ AP I	$\bar{X}$ AP II	$\bar{X}$ AP III
6.	1.212,42±75,1390	1.243,10±82,3397	1.265,47±38,7856	1.390,90±80,4753
5.	942,06±61,9109	995,48±64,7315	1.001,51±57,7305	1.005,70±66,4158
4.	593,11±31,9773	621,16±29,8889	648, ±38,6980	649,43±40,9977
3.	339,02±11,0328	344,20±16,5879	349,55±25,4344	351,33±24,7249
2.	116,47±3,2477	119,43± 5,3651	122,04± 4,4501	121,06± 4,8403
1.	40,58±0,6609	41,02± 1,1305	40,34± 1,4085	40,51± 1,2727



IR-PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGG

HARDIANTI
PENGARUH PEMBERIAN METHIONINE
SKRIPSI

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGG

APPENDIX I.

Analisa data penimbangan pertama (dalam gram)

pada tanggal 18 Mei 1983

No. urut	AK	AP I	AP II	AP III
1	39,7	40	39,2	40,6
2	40,2	40,5	40	40
3	41,5	40	38,7	39,9
4	41,1	40,9	42,9	41,9
5	39,7	42,1	41,2	42,2
6	40,4	42,1	41,1	41,1
7	41,2	42	39,4	39,4
8	40,2	42,9	42,3	42,3
9	40,4	40,5	38,6	39,6
10	41,4	39,2	40	38,3

$\Sigma xAK = 405,8$ $\bar{x}AK = 40,58$ $\Sigma x^2AK = 16471,44$

$\Sigma xAP\ I = 410,2$ $\bar{x}AP\ I = 41,02$ $\Sigma x^2AP\ I = 16839,16$

$\Sigma xAPII = 403,4$ $\bar{x}AP\ II = 40,34$ $\Sigma x^2AP\ II = 16293$

$\Sigma xAPIII = 405,1$ $\bar{x}AP\ III = 40,51$ $\Sigma x^2AP\ III = 16447,81$

$\Sigma xT = 1624,5$ $\Sigma x^2T = 66051,41$

SD AK = 0,6609 SD AP II = 1,4086

SD API = 1,1303 SD AP III = 1,2727

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGG

$$JK_T = \Sigma xT^2 - \frac{(\Sigma xT)^2}{N} = 66051,41 - \frac{(1624,5)^2}{40} = 76,4038$$

$$JK_A = \sum \frac{(\Sigma xA)^2}{nA} - \frac{(\Sigma xT)^2}{N} = \frac{(405,8)^2}{10} + \frac{(410,2)^2}{10} + \frac{(403,4)^2}{10} + \frac{(405,1)}{10} - \frac{(1624,5)}{40} = 65977,525 - 65975,006$$

$$= 2,519.$$

$$JK_d = JK_T - JK_A = 76,4038 - 2,519 = 73,8848$$

$db_A = a - 1 = 4 - 1 = 3$

$db_d = N - a = 40 - 4 = 36$

$db_T = N - 1 = 40 - 1 = 39$

$MK_A = JK_A : db_A = 2,519 : 3 = 0,8396$

$MKd = JKd : db_d = 73,8848 : 36 = 2,0523$

$F_{OA} = MK_A : MK_d = 0,8396 : 2,0523 = 0,4091$

$dbF_{OA} = db_A$ lawan $db_d = 3$ lawan 36

Taraf kebermanaan 5% , $F_{t5\%} = 2,872$

$F_{OA} = 0,4091 < F_{t5\%} = 2,872$

Kesimpulan :

F_{OA} tidak bermakna ; Ho diterima, maka tidak ada perbedaan akibat perlakuan.

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGG

APPENDIX II.

Analisa data penimbangan kedua (dalam gram)
pada tanggal 25 Mei 1983

No. urut	AK	AP I	AP II	AP III
1	112,2	122,2	123,8	123,8
2	113,5	116	115,8	131
3	120,3	126,2	120	120,5
4	116,7	126,8	122,2	123
5	118,6	126	120,2	125,7
6	117,2	113,5	127	116,5
7	116,2	116,5	122	119,2
8	123	114	128,2	117,8
9	113	119	116,1	119
10	114	114,1	125,1	114,1

$\Sigma xAK = 1164,7$ $\bar{x}AK = 116,47$ $\Sigma x^2AK = 135760,31$

$\Sigma xAP\ I = 1194,3$ $\bar{x}AP\ I = 119,43$ $\Sigma x^2AP\ I = 142899,83$

$\Sigma xAP\ II = 1220,4$ $\bar{x}AP\ II = 122,04$ $\Sigma x^2AP\ II = 149094,42$

$\Sigma xAPIII = 1210,6$ $\bar{x}AP\ III = 121,06$ $\Sigma x^2APIII = 146774,72$

$\Sigma xT = 4790$ $\Sigma x^2T = 574529,28$

SD AK = 3,2477 SD AP I = 5,3651

SD AP II = 4,4501 SD AP III = 4,8403

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGG

$JK_T = \sum x^2_T - \frac{(\sum xT)^2}{} = 574529,28 - 573602,5 = 926,78$

$JK_A = \sum \frac{(\sum xA)^2}{nA} - \frac{(\sum xT)^2}{N} = \frac{(1164,7)^2}{10} + \frac{(1194,3)^2}{10} + \frac{(1220)^2}{10}$

$+ \frac{(1210,6)^2}{10} - \frac{(4790)^2}{40} = 135652,609 + 142635,249 +$

$+ 1489376,16 + 146555,236 - 573602,5 = 573780,71 -$

$573602,5 = 178,21.$

$JK_d = JK_T - JK_A = 926,78 - 178,21 = 748,57.$

$db_A = a - 1 = 4 - 1 = 3$

$db_d = N - a = 40 - 4 = 36$

$db_T = N - 1 = 40 - 1 = 39$

$MK_A = JK_A : db_A = 178,21 : 3 = 59,4033$

$MK_d = JK_d : db_d = 748,57 : 36 = 20,7936$

$F_{OA} = 59,4033 : 20,7936 = 2,8568$

$db F_{AO} = db_A$ lawan $db_d = 3$ lawan 36

Taraf kebermaknaan 5%, $F_{t5\%} = 2,872$

$F_{OA} = 2,8568 < F_{t5\%} = 2,872$

Kesimpulan :

F_{OA} tidak bermakna , H_o diterima, maka tidak ada perbedaan akibat perlakuan.

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGG

APPENDIX III.

Analisa data penimbangan ketiga (dalam gram)

pada tanggal 1 Juni 1983

No. urut	AK	AP I	AP II	AP III
1	321	345,5	369	385,7
2	337,8	339,3	322,1	388,6
3	338,5	370	379	352,8
4	340,4	377,8	331,9	337,8
5	336	348	321,6	345,5
6	361,7	325	387,5	327,9
7	342,5	344,5	324,5	381,6
8	351	326,4	380	337,5
9	324,2	327,7	324,8	338,5
10	337,1	337,8	350,6	317,4

ΣxAK = 3390,2 $\bar{x}$AK = 339,02 Σx^2AK = 1150576,44

ΣxAP I = 3442 $\bar{x}$AP I = 344,2 Σx^2AP I = 1187569,92

ΣxAP II = 3495,5 $\bar{x}$AP II = 349,55 Σx^2AP II = 1227921,13

ΣxAP III= 3513,3 $\bar{x}$AP III= 351,33 Σx^2AP III= 1240089,61

ΣxT = 13841 Σx^2T = 4806157,1

SD AK = 11,0328 SD AP I = 16,5879

SD AP II= 25,4344 SD AP III= 24,7249

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGG

$JK_T = \sum x^2T - \frac{(\sum xT)^2}{N} = 4806157,1 - \frac{(13841)^2}{40} =$

$4806157,1 - 4789332,025 = 16825,075.$

$JK_A = \sum \frac{(\sum xA)^2}{nA} - \frac{(\sum xT)^2}{N} = \frac{(3390)^2}{10} + \frac{(3442)^2}{10} + \frac{(3495,5)^2}{10}$

$+ \frac{(3515,5)^2}{10} - \frac{(13841)^2}{40} = 1149345,604 + 1184736,4 +$

$1221852,025 + 1234327,689 - 4789332,025 = 929,693.$

$JK_d = JK_T - JK_A = 16825,075 - 929,693 = 15895,382$

$db_A = a - 1 = 4 - 1 = 3$

$db_T = N - a = 40 - 4 = 36$

$db_d = N - 1 = 40 - 1 = 39$

$MK_A = JK_A : db_A = 929,693 : 3 = 309,8976$

$MK_d = JK_d : db_d = 15895,382 : 36 = 441,5383$

$F_{OA} = MK_A : MK_d = 309,8976 : 441,5383 = 0,7018$

$dbF_{OA} = db_A$ lawan $db_d = 3$ lawan 36

Taraf kebermaknaan 5% , $F_{t5\%} = 2,872$

$F_{OA} = 0,7018 < F_{t5\%} = 2,872$

Kesimpulan :

F_{OA} tidak bermakna ; Ho diterima , maka tidak ada per - bedaan akibat perlakuan.

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGG

APPENDIX IV.

Analisa data penimbangan keempat (dalam gram)

pada tanggal 8 Juni 1983

No. urut ;	AK	AP I	AP II	AP III
1	554,5	607,4	638,6	709,5
2	576,3	601,5	616	731,5
3	578,7	653,5	668	687,5
4	607,3	681,4	625,6	613
5	580,3	639	610	646
6	637,3	611,5	724,5	618
7	588,3	603	605,5	647
8	664	579,8	687,3	623,5
9	570,9	641,5	686	623,3
10	573,5	593	618,5	613

$\sum$ xAK = 5931,1 $\bar{x}$AK = 593,11 $\sum x^2$AK = 3528020,25

$\sum$ xAP I = 6211,6 $\bar{x}$AP I = 621,16 $\sum x^2$AP I = 3867306,76

$\sum$ xAP II = 6480 $\bar{x}$AP II = 648 $\sum x^2$AP II = 4214015,36

$\sum$ xAP III= 6494,3 $\bar{x}$AP III= 649,43 $\sum x^2$AP III= 4257780,89

$\sum$ xT = 25117 $\sum x^2$T =15867123,26

SD AK = 31,9773 SD AP I = 29,8889

SD AP II= 38,6980 SD AP III = 40,9977

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGG

$JK_T = \Sigma x^2T - \frac{(\Sigma xT)^2}{N} = 15867123,26 - \frac{(25117)^2}{40} =$

$15867123,26 - 15771592,23 = 95531,035.$

$JK_A = \Sigma \frac{(\Sigma xA)^2}{nA} - \frac{(\Sigma xT)^2}{N} = \frac{(5931,1)^2}{10} + \frac{(6211,6)^2}{10} + \frac{(648)^2}{10} +$

$\frac{(6494,3)^2}{10} - \frac{(25117)^2}{40} = 3517794,721 + 3858397,456 +$

$4199040 + 4217593,249 - 15771592,23 = 21233,196.$

$JK_d = JK_T - JK_A = 95531,035 - 21233,196 = 74297,839.$

$db_A = a - 1 = 4 - 1 = 3$

$db_d = n - a = 40 - 4 = 36$

$db_T = N - 1 = 40 - 1 = 39$

$MK_A = JK_A : db_A = 21233,196 : 3 = 7077,732$

$MK_d = JK_d ; db_d = 74297,839 : 36 = 2063,8288.$

$F_{OA} = MK_A : MK_d = 7077,732 : 2063,8288 = 3,4294$

$dbF_{OA} = db_A$ lawan $db_d = 3$ lawan 36

Taraf kebermaknaan 5% , $F_{t5\%} = 2,872$

$F_{OA} = 3,4294 > F_{t5\%} = 2,872$

Kesimpulan :

F_{OA} bermakna ; Ho ditolak , maka ada perbedaan akibat perlakuan.

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGG

Uji efek perlakuan tiap pasangan perlakuan.

$$to = \frac{M_{A1} - M_{A2}}{\sqrt{M_{Kd}(\frac{1}{n1} + \frac{1}{n2})}} = \quad ; db_d = 36, \text{maka } t_{t5\%} = 2,0294.$$

* AK terhadap AP I.

$$to = \frac{593,11 - 621,16}{\sqrt{2063,8288(\frac{1}{10} + \frac{1}{10})}} = \frac{28,05}{20,3166} = 1,3806$$

$to < t_{t5\%}$, ----- tidak bermakna,tidak ada beda nyata.

* AK terhadap AP II.

$$to = \frac{593,11 - 648}{\sqrt{2063,8288(\frac{1}{10} + \frac{1}{10})}} = \frac{54,89}{20,3166} = 2,7071$$

$to > t_{t5\%}$, ----- bermakna , ada beda nyata.

* AK terhadap AP III.

$$to = \frac{593,11 - 649,43}{\sqrt{2063,8288(\frac{1}{10} + \frac{1}{10})}} = \frac{56,32}{20,3166} = 2,7721$$

$to > t_{t5\%}$, ----- bermakna , ada beda nyata.

* AP I terhadap AP II.

$$to = \frac{621,16 - 648}{\sqrt{2063,8288(\frac{1}{10} + \frac{1}{10})}} = \frac{26,84}{20,3166} = 1,3210$$

$to < t_{t5\%}$, ------ tidak bermakna,tidak ada beda nyata.

* AP I terhadap AP III.

$$to = \frac{621,16 - 649,43}{\sqrt{2063,828\ (\frac{1}{10} + \frac{1}{10})}} = \frac{28,27}{20,3166} = 1,3914$$

$to < t_{t5\%}$, ----- tidak bermakna,tidak ada beda nyata.

* AP II terhadap AP III.

$$to = \frac{648 - 649,43}{\sqrt{2063,8288(\frac{1}{10} + \frac{1}{10})}} = \frac{1,43}{20,3166} = 0,0703$$

$to < t_{t5\%}$, ----- tidak bermakna,tidak ada beda nyata.

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGG

APPENDIX V.

Analisa data penimbangan kelima (dalam gram)

pada tanggal 15 Juni 1983

No. urut	AK	AP I	AP II	AP III
1	880,5	1004,5	1007,5	1153
2	895	937	936	1148
3	896,5	1092,3	1022,5	1103
4	990,6	1105	927	999,5
5	939,5	1050	958	1067
6	1033	983	1134	982,5
7	954,5	975,5	985	1042
8	1057	910	1057,5	983
9	881	979	989,6	1005
10	893	918,5	998	964

ΣxAK = 9420,6 $\bar{x}$AK = 942,06 Σx^2AK = 8912984,3

ΣxAP I = 9954,8 $\bar{x}$AP I = 995,48 Σx^2AP I = 9951705,9

ΣxAP II =10015,1 $\bar{x}$AP II=1001,51 Σx^2AP II =10063550,81

ΣxAPIII =10047 $\bar{x}$APIII=1004,7 Σx^2AP III=10958091,5

ΣxT =39837,5 Σx^2T =39886332,61

SD AK = 61,9109 SD AP I = 64,7315

SD AP II= 57,7305 SD AP III = 66,4158

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGG

$JK_T = \sum x^2T - \frac{(\sum xT)^2}{N} = 39886332,61 - \frac{(39837,5)^2}{40} =$

$39886332,61 - 39675660,15 = 210672,46.$

$JK_A = \sum \frac{(\sum xA)^2}{nA} - \frac{(\sum xT)^2}{N} = \frac{(9420,6)^2}{10} + \frac{(9954,8)^2}{10} +$

$\frac{(10015,1)^2}{10} + \frac{(10447)^2}{10} - \frac{(39837,5)^2}{40} = 8874770,436 +$

$9909804,304 + 10030222,8 + 10913980,9 - 39675660,15 =$

$53118,28.$

$JK_d = JK_T - JK_A = 210672,46 - 53118,28 = 157554,18$

$db_A = a - 1 = 4 - 1 = 3$

$db_d = N - a = 40 - 4 = 36$

$db_T = N - 1 = 40 - 1 = 39$

$MK_A = JK_A : db_A = 53118,28 : 3 = 17706,093$

$MK_d = JK_d : db_d = 157554,18 : 36 = 4376,505$

$F_{OA} = MK_A : MK_d = 17706,093 : 4376,505 = 4,0457$

$dbF_{OA} = db_A$ lawan $db_d = 3$ lawan 36

Taraf kebermaknaan 5%, $F_{t5\%} = 2,872$

$F_{OA} = 4,0457 > F_{t5\%} = 2,872$

Kesimpulan :

F_{OA} bermakna ; Ho ditolak ,maka ada perbedaan akibat per - lakuan.

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGG

Uji efek perlakuan tiap pasangan perlakuan.

$$to = \frac{M_{A1} - M_{A2}}{MK_d\left(\frac{1}{n1} + \frac{1}{n2}\right)} \qquad db_d = 36 \; ; t_{t5\%} = 2{,}0294.$$

* AK terhadap AP I

$$to = \frac{942{,}06 - 995{,}48}{4376{,}505\left(\frac{1}{10} + \frac{1}{10}\right)} = \frac{53{,}42}{29{,}5854} = 1{,}8056$$

$to < t_{t5\%}$ ----- tidak bermakna; tidak ada beda nyata.

* AK terhadap AP II

$$to = \frac{942{,}06 - 1001{,}51}{4376{,}505\left(\frac{1}{10} + \frac{1}{10}\right)} = \frac{59{,}45}{29{,}5854} = 2{,}0094$$

$to < t_{t5\%}$ ----- tidak bermakna; tidak ada beda nyata.

* AK terhadap AP III

$$to = \frac{942{,}06 - 1044{,}7}{4376{,}505\left(\frac{1}{10} + \frac{1}{10}\right)} = \frac{102{,}64}{29{,}5854} = 3{,}4692$$

$to > t_{t5\%}$ ----- bermakna ; ada beda akibat perlakuan.

* AP I terhadap AP II

$$to = \frac{995{,}48 - 1001{,}51}{4376{,}505\left(\frac{1}{10} + \frac{1}{10}\right)} = \frac{6{,}03}{29{,}5854} = 0{,}2038$$

$to < t_{t5\%}$ ----- tidak bermakna ; tidak ada beda nyata.

* AP I terhadap AP III

$$to = \frac{995{,}48 - 1044{,}7}{4376{,}505\left(\frac{1}{10} + \frac{1}{10}\right)} = \frac{49{,}22}{29{,}5854} = 1{,}6636$$

$to < t_{t5\%}$, -----tidak bermakna , tidak ada beda nyata.

* AP II terhadap AP III

$$to = \frac{1001{,}51 - 1044{,}7}{4376{,}505\left(\frac{1}{10} + \frac{1}{10}\right)} = \frac{43{,}19}{29{,}5854} = 1{,}4598$$

$to < t_{t5\%}$ ----- tidak bermakna, tidak ada beda nyata

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGG

APPENDIX VI.

Analisa data penimbangan keenam (dalam gram)

pada tanggal 22 Juni 1983

No. urut	AK	AP I	AP II	AP III
1	1126,5	1201	1265	1545
2	1167,5	1204	1253,5	1496
3	1161	1394	1268	1387
4	1283	1395	1276	1292
5	1197	1275	1233	1439
6	1315	1225	1360	1374
7	1238,5	1192,5	1226	1376
8	1348,5	1141	1325,2	1312
9	1142,5	1223	1205	1402
10	1147,5	1180,5	1243	1286

Σ xAK = 12124,2 $\bar{x}$AK = 1212,42 Σx^2AK =14756081,34

Σ xAP I = 12431 $\bar{x}$AP I = 1243,1 Σx^2AP I =15520774,5

Σ xAP II = 12654,7 $\bar{x}$AP II = 1265,47 Σx^2AP II =16033681,29

Σ xAP III= 13909 $\bar{x}$AP III= 1390,9 Σx^2AP III=19410791

Σ xT = 51118,9 Σx^2T =65721328,13

SD AK = 75,1390 SD AP I = 82,3397

SD APII= 38,7856 SD AP III = 80,4753

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGG

$JK_T = \leq x^2_T - \frac{(\leq xT)^2}{N} = 65721328,13 - \frac{(51118,9)^2}{40} =$

$65721328,13 - 65328548,43 = 392779,7.$

$JK_A = \leq \frac{(\leq xA)^2}{nA} - \frac{(\leq xT)^2}{N} = \frac{(12124,2)^2}{10} + \frac{(12431)^2}{10} +$

$\frac{(12654,7)^2}{10} + \frac{(13909)^2}{10} - \frac{(51118,9)^2}{40} = 14699622,56 +$

$15452976,1 + 16014143,21 + 19346028,1 - 65328548,43 =$

$184221,54.$

$JK_d = JK_T - JK_A = 392779,7 - 184221,54 = 208558,16$

$db_A = a - 1 = 4 - 1 = 3$

$db_d = N - a = 40 - 4 = 36$

$db_T = N - 1 = 40 - 1 = 39$

$MK_A = JK_A : db_A = 184221,54 : 3 = 61407,18$

$MK_d = JK_d : db_d = 208558,16 : 36 = 5793,2822$

$F_{OA} = MK_A : MK_d = 61407,18 : 5793,2822 = 10,5997$

$dbF_{OA} = db_A$ lawan $db_d = 3$ lawan 36

Taraf kebermaknaan 5% , $F_{t5\%} = 2,872$

$F_{OA} = 10,5997 > F_{t5\%} = 2,872$

<u>Kesimpulan</u> :

F_{OA} bermakna ; Ho ditolak ,maka ada perbedaan akibat per - lakuan.

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGG

Uji efek perlakuan tiap pasangan perlakuan.

$$to = \frac{M_{A1} - M_{A2}}{\sqrt{MK_d(\frac{1}{n1} + \frac{1}{n2})}} \qquad db_d = 36, \text{maka } t_{t5\%} = 2,0294$$

* AK terhadap AP I

$$to = \frac{1212,42 - 1243,1}{\sqrt{5793,282(\frac{1}{10} + \frac{1}{10})}} = \frac{30,68}{34,0390} = 0,9013$$

$to < t_{t5\%}$ ---- tidak bermakna; tidak ada beda nyata.

* AK terhadap AP II

$$to = \frac{1212,42 - 1265,47}{\sqrt{5793,282(\frac{1}{10} + \frac{1}{10})}} = \frac{53,05}{34,0390} = 1,5585$$

$to < t_{t5\%}$ ---- tidak bermakna; tidak ada beda nyata.

* AK terhadap AP III

$$to = \frac{1212,42 - 1390,9}{\sqrt{5793,282(\frac{1}{10} + \frac{1}{10})}} = \frac{178,48}{34,0390} = 5,2433$$

$to > t_{t5\%}$ ---- bermakna ; ada beda nyata.

* AP I terhadap AP II

$$to = \frac{1243,1 - 1265,47}{\sqrt{5793,282(\frac{1}{10} + \frac{1}{10})}} = \frac{22,37}{34,0390} = 0,6571$$

$to < t_{t5\%}$ ---- tidak bermakna ; tidak ada beda nyata.

* AP I terhadap AP III

$$to = \frac{1243,1 - 1390,9}{\sqrt{5793,282(\frac{1}{10} + \frac{1}{10})}} = \frac{147,8}{34,0390} = 4,3420$$

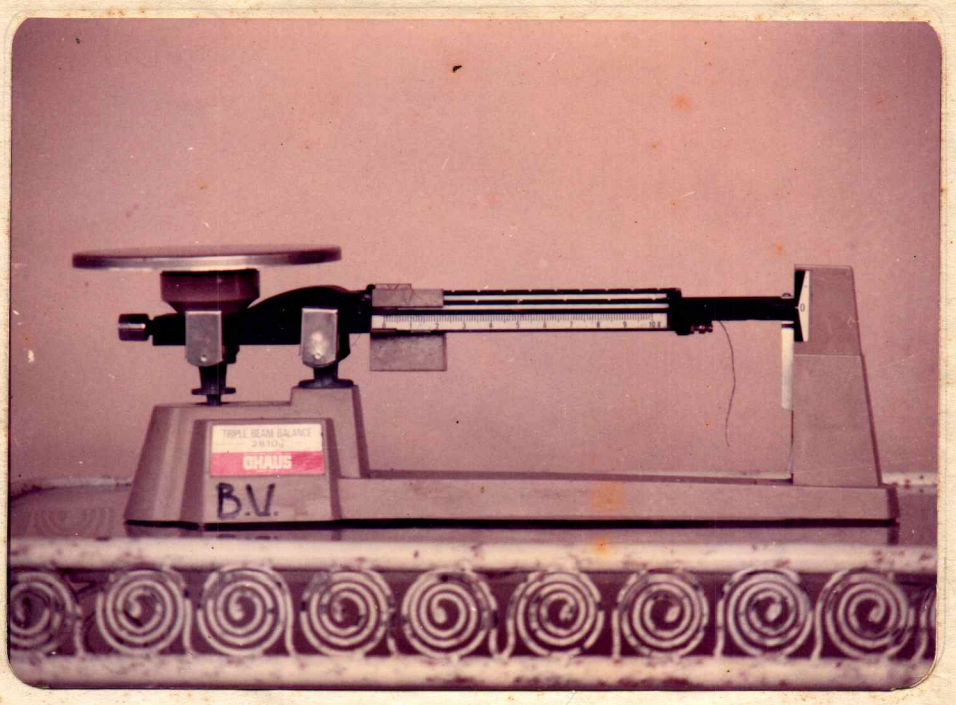
$to > t_{t5\%}$ ---- bermakna ; ada beda nyata.

* AP II terhadapAP III

$$to = \frac{1265,47 - 1390,9}{\sqrt{5793,282(\frac{1}{10} + \frac{1}{10})}} = \frac{125,43}{34,0390} = 3,6848$$

$to > t_{t5\%}$ ---- bermakna ; ada beda nyata.

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGG



Gambar 4. Timbangan yang diper-
gunakan dalam penelitian .

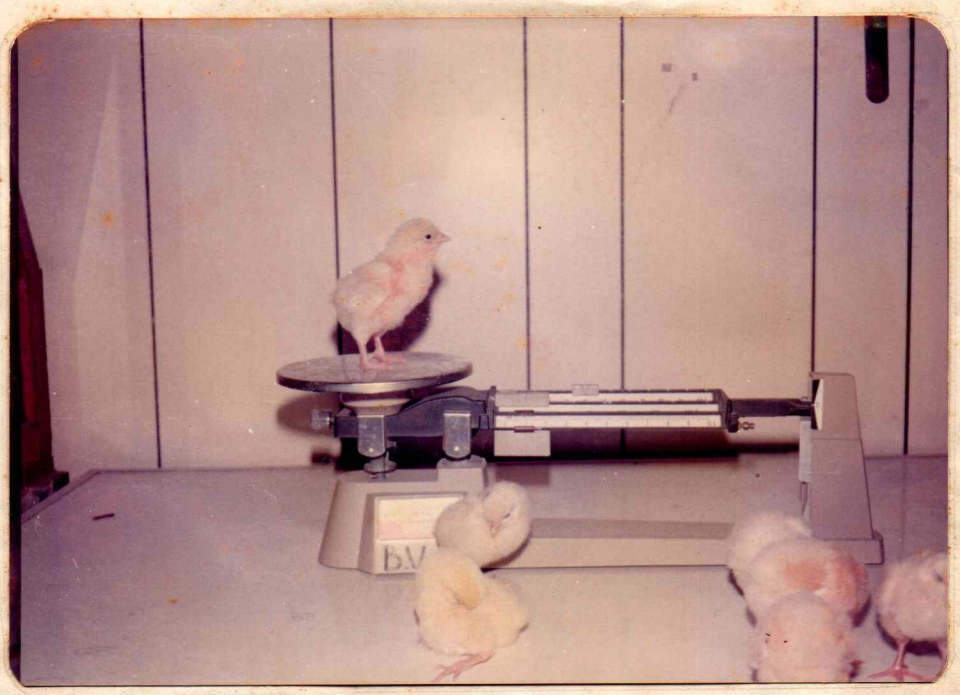


Gambar 5. Tempat makanan sekaligus
sebagai tempat untuk mencampur methionine .

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGG



Gambar 6. Contoh gelang kaki, methionine dan makanan ayam 511 .

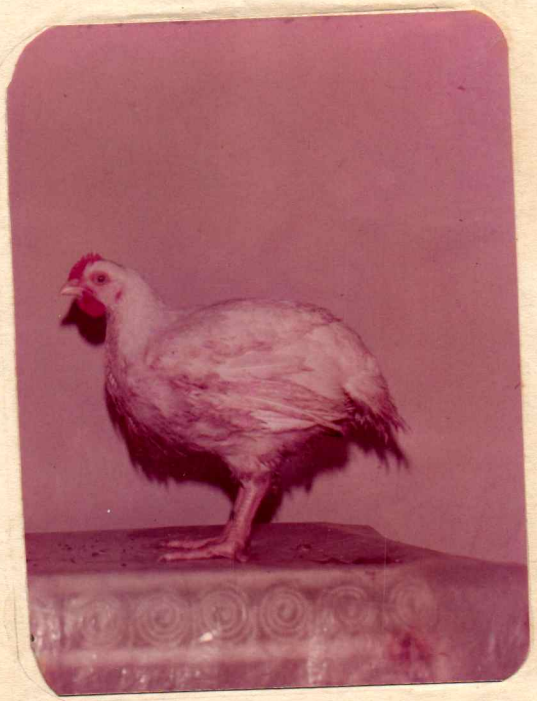


Gambar 7. Anak ayam umur sehari jenis Indian River .

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGG



Gambar 8. Contoh kandang dan ayam per - cobaan umur 3 minggu .



Gambar 9. Ayam per - cobaan umur 5 minggu.

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGG

Gambar : . GRAFIK PERTUMBUHAN BERAT BADAN AYAM

Penimbangan ke:	$\bar{X}$ AK	$\bar{X}$ AP I	$\bar{X}$ AP II	$\bar{X}$ AP III
6.	1.212,42±75,1390	1.243,10±82,3397	1.265,47±38,7856	1.390,90±80,4753
5.	942,06±61,9109	995,48±64,7315	1.001,51±57,7305	1.005,70±66,4158
4.	593,11±31,9773	621,16±29,8889	648, ±38,6980	649,43±40,9977
3.	339,02±11,0328	344,20±16,5879	349,65±25,4344	351,33±24,7249
2.	116,47±3,2477	119,43± 5,3651	122,04± 4,4501	121,06± 4,8403
1.	40,58±0,6609	41,02± 1,1303	40,34± 1,4086	40,61± 1,2727

