



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Unand.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Unand.

## **PENGARUH WAKTU PEMBERIAN MAKANAN TERHADAP PERFORMANS PRODUKSI AYAM BROILER**

**SKRIPSI**



**WIRA RUSADI  
0910612250**

**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2015**

FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG

Kami dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang ditulis oleh :

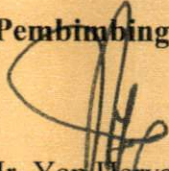
WIRA RUSADI  
0910612250

**PENGARUH WAKTU PEMBERIAN MAKANAN TERHADAP  
PERFORMANS PRODUKSI AYAM BROILER**

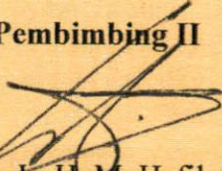
Diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Peternakan

Menyetujui:

**Pembimbing I**

  
Dr. Ir. Yan Heryandi, MP  
Nip. 196401141989021002

**Pembimbing II**

  
Prof. Dr. Ir. H. M. Hafil Abbas, MS  
Nip. 194509111970101001

**Tim Penguji**

**Nama**

**Tanda Tangan**

Ketua : Dr. Ir. Yan Heryandi, MP

Sekretaris : Rusdimansyah, S. Pt, M. Si

Anggota : Prof. Dr. Ir. H. M. Hafil Abbas, MS

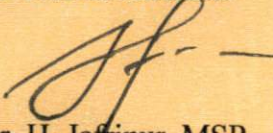
Anggota : Prof. Dr. Ir. Hj. Husmaini, MP

Anggota : Dr. Ir. Sabrina, MS

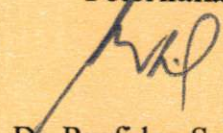
Anggota : Ir. H. Rijal Zein, MS

Mengetahui:

**Dekan Fakultas Peternakan  
Universitas Andalas**

  
Dr. Ir. H. Jaffrinur, MSP  
NIP. 196002151986031005

**Ketua Program Studi  
Peternakan**

  
Dr. Rusfidra, S. Pt, MP  
NIP. 132 231 457

Tanggal Lulus: 24 November 2014

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengaruh Waktu Pemberian Makanan Terhadap Performans Produksi Ayam Broiler”**

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana peternakan pada Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang. Ucapan terimakasih ditujukan kepada:

1. Dosen pembimbing I dan II Bapak Dr.Ir. Yan Heryandi, MP dan Bapak Prof. Dr. Ir. H. M. Hafil Abbas, MS yang telah memberikan arahan, saran dan bimbingan demi kesempurnaan skripsi ini.
2. Dekan dan Wakil Dekan Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang
3. Ketua Jurusan Teknologi Produksi Ternak dan Ketua Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang.
4. Ketua dan wakil UPT Fakultas Peternakan beserta jajarannya yang telah menyediakan fasilitas dan Kandang selama penelitian berlangsung.
5. Teristimewa Orang Tua Ayahanda Rusnaldi dan Ibunda Wirna serta saudara/saudari keluarga besar yang telah memberi dukungan baik moril maupun materil semua jasa-jasa mereka tidak akan terlupakan.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun

dari pembaca. Akhirnya penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini dapat menjadi informasi dan bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan.

Padang, Januari 2015

Wira Rusadi

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	v
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	vi
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	3
1.3 Perumusan Masalah.....	3
1.4 Hipotesis.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
<b>II. TINJAUAN KEPUSTAKAAN</b>	
2.1 Deskripsi Ayam Broiler.....	4
2.2 Frekuensi Pemberian Makanan.....	5
2.3 Pemberian Makan Malam dan siang .....	6
2.4 Pertambahan Bobot Badan.....	7
2.5 Konsumsi Air Minum.....	8
2.6 Konsumsi Ransum.....	10
2.7 Konversi Makanan.....	11
<b>III. METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Materi Penelitian.....	13
3.1.1 Ternak.....	13
3.1.2 Pakan.....	13

3.1.3	Kandang dan Peralatan.....	14
3.2	Metode Penelitian .....	14
3.2.1	Rancangan.....	14
3.2.2	Peubah yang Diamati.....	15
3.2.3	Analisis Data.....	16
3.2.4	Prosedur .....	16
1.	Persiapan Kandang.....	16
2.	Perlakuan Penempatan Ayam dalam Kandang.....	17
3.	Perlakuan selama penelitian.....	18
4.	Waktu dan Lokasi Penelitian.....	18
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		
4.1	Suhu Kandang Penelitian.....	19
4.2	Pengaruh Waktu Pemberian Makanan terhadap Konsumsi Ransum...	21
4.3	Pengaruh Waktu Pemberian Makanan terhadap Pertambahan Bobot Badan.....	25
4.4	Pengaruh Waktu Pemberian Makanan terhadap Konversi Ransum.....	28
4.5	Pengaruh Waktu Pemberian Makanan terhadap Konsumsi Minum....	31
4.6	Pengaruh Waktu Pemberian Makanan terhadap <i>Income Over Feed and Chick Cost</i> .....	33
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN</b>		
5.1	Kesimpulan.....	35
5.2	Saran.....	35
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		36
 <b>LAMPIRAN.....</b>		42

## DAFTAR TABEL

Tabel	Teks	Halaman
1.	Standar Performa Mingguan Ayam Broiler CP 707.....	5
2.	Konsumsi Air Minum Ayam Broiler.....	10
3.	Komposisi zat makanan pakan BR-1 HI-PRO 511.....	13
4.	Komposisi zat makanan pakan BR-2 HI-CP 512.....	13
5.	Analisis Keragaman .....	15
6.	Data suhu (°C) kandang selama penelitian.....	19
7.	Tipikal Rata-rata Suhu Lingkungan yang Direkomendasikan untuk Produksi Pertumbuhan Optimum pada berbagai Tingkat Umur Ayam Broiler.....	20
8.	Rataan Konsumsi Makanan (g/ekor) selama penelitian.....	22
9.	Pertambahan Bobot Badan (g/ekor) selama penelitian.....	26
10.	Rataan Konversi Ransum ( g/ekor) selama penelitian.....	29
11.	Rataan Konsumsi Minum (g/ekor) selama penelitian.....	32
	Rataan <i>Income Over Feed</i> and <i>Chick Cost</i> ( Rupiah).....	33

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Teks	Halaman
1	Data suhu (°C) kandang selama penelitian.....	42
2	Pengaruh Waktu Pemberian Makanan terhadap konsumsi Makanan.....	42
3	Analisis Ragam Pengaruh Waktu Pemberian Makan terhadap Konsumsi Ransum.....	43
4	Pengaruh Waktu Pemberian Makanan terhadap Pertambahan Bobot Badan.....	44
5	Analisis Ragam Pengaruh Waktu Pemberian Makan terhadap Pertambahan Bobot Badan.....	45
6	Pengaruh Waktu Pemberian Makanan terhadap Konversi Ransum.....	46
7	Analisis Ragam Pengaruh Waktu Pemberian Makan terhadap Konversi Ransum.....	47
8	Pengaruh Waktu Pemberian Makanan terhadap Konsumsi Minum.....	48
9	Pengaruh Waktu Pemberian Makanan terhadap <i>IncomeOver Feed</i> and <i>Chick Cost</i> .....	49
10	Jumlah Ayam Jantan dan Betina.....	49

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang.

Ayam broiler merupakan ayam penghasil daging dengan umur panen sekitar 5-6 minggu. Ayam broiler dikenal oleh masyarakat di Indonesia sejak tahun 1980-an dimana pemerintah RI mencanangkan penggalakan konsumsi daging ruminansia yang pada saat itu semakin sulit keberadaannya. Dengan demikian produksi ayam broiler di Indonesia yang berada pada daerah tropis terus mengalami peningkatan setiap tahunnya.

Indonesia memiliki suhu dan kelembaban udara yang relatif tinggi. Rataan suhu harian pada siang hari berkisar antara 28,2-34,6°C dan 12,8-30,0°C pada malam hari dengan kelembaban udara berkisar 50,2-85,5% (BPS 2003). Suhu tersebut berada di luar zona suhu nyaman ayam *broiler*. Keadaan suhu lingkungan optimum untuk pertumbuhan berkisar antara 20,0-27,0°C dengan kelembaban berkisar antara 50,0-70,0% (Borges *et al.*, 2004).

Pemberian makanan pada suhu lingkungan yang tinggi di siang hari perlu diatasi. Salah satunya adalah mengurangi proporsi pemberian makanan di siang hari dan mengoptimalkan pemberian makanan pada malam hari yang memiliki suhu lingkungan lebih sejuk. Namun suhu yang dimaksud berkisar pada temperatur 15,0°C-23,0°C terjadi pada malam hari.

Peternak ayam broiler pada umumnya memberi makanan secara *ad libitum* yang diberikan tiga kali sehari yaitu pagi, siang dan sore. Suhu lingkungan pada pagi dan sore hari mendekati suhu nyaman atau *themoneutral zone* untuk pertumbuhan ayam dan untuk menghasilkan performans yang optimal. Pemberian makanan pada siang hari dengan rata-rata suhu lingkungan

di daerah tropis yang berada diatas suhu nyaman, akan berdampak pada penurunan konsumsi makanan dan proses metabolisme yang kurang optimum sehingga menghasilkan performans yang buruk.

Faktor yang mempengaruhi keberhasilan usaha ayam broiler adalah makanan (*feed*), pembibitan (*breeding*), dan tatalaksana (*manajemen*). Makanan merupakan bagian terpenting dalam suatu usaha peternakan khususnya peternakan ayam broiler. Makanan merupakan unsur penting untuk menunjang kesehatan, pertumbuhan dan suplai energi sehingga proses metabolisme dapat berjalan dengan baik serta tumbuh dan berkembang dengan baik. Biaya makanan dapat mencapai 70,0% - 80,0% dari total biaya produksi sehingga makanan yang diberikan harus efisien.

Proporsi pemberian makanan pada malam hari menurut riset Lewis dan Gous, (2007) adalah bertujuan memberikan kesempatan bagi broiler agar ransum yang dikonsumsi efektif digunakan dalam proses pencernaan didalam tubuh sehingga dapat berlangsung secara optimal dan mengurangi pengeluaran energi.

Pemberian ransum pada siang hari yang rata-rata panas kurang efisien karena unggas akan mengalami penurunan konsumsi pakan sebagai upaya adaptasi terhadap lingkungan sehingga akan mengurangi pertumbuhan bobot badan. Rao *et al.*, (2002) menyatakan bahwa selama cuaca panas, unggas harus dijauhkan dari ransum sementara karena suhu meningkat dan mencapai puncak. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian ini supaya dapat melihat bagaimana pengaruh waktu pemberian makanan yaitu pada malam hari, siang

hari dan sepanjang hari terhadap performans produksi agar tercapai dengan optimal.

## 1.2 Tujuan

Untuk menentukan pengaruh waktu pemberian makanan terhadap performans produksi ayam broiler.

## 1.3 Perumusan Masalah

Bagaimanakah pengaruh waktu pemberian makanan terhadap performans produksi ayam broiler.

## 1.4 Manfaat penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi teknis pengembangan manajemen pemberian makanan sebagai strategi peningkatan performans produksi ayam broiler.

## 1.5 Hipotesis

Waktu Pemberian makanan yang tepat dapat menghasilkan performans produksi yang lebih baik.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Deskripsi ayam Broiler

Ayam broiler merupakan galur ayam hasil rekayasa teknologi yang memiliki karakteristik ekonomi dan pertumbuhan yang cepat sebagai penghasil daging, konversi ransum rendah, dapat dipotong pada umur muda, dan menghasilkan kualitas daging yang berserat lunak (Bell dan Weaver, 2002). Ayam broiler menurut Gordon dan Charles (2002) merupakan *strain* ayam hibrida modern yang berjenis kelamin jantan dan betina yang dikembangbiakan oleh perusahaan pembibitan khusus. Banyak jenis *strain* ayam broiler yang beredar di pasaran yang pada umumnya perbedaan tersebut terletak pada pertumbuhan ayam, konsumsi pakan, dan konversi pakan (Bell dan Weaver, 2002). Ciri-ciri ayam broiler mempunyai tekstur kulit dan daging yang lembut serta tulang dada merupakan tulang rawan yang fleksibel. Kondisi ayam broiler yang baik dipengaruhi oleh pembibitan, pakan, dan frekuensi (Ensminger, 1992).

Ayam broiler umumnya dipanen pada umur sekitar 4-5 minggu dengan bobot badan antara 1,2-1,9 kg/ekor yang bertujuan sebagai sumber pedaging (Kartasudjana, 2005) dan ayam tersebut masih muda dan dagingnya lunak (North dan Bell, 1990). Ayam broiler mempunyai beberapa keunggulan seperti daging relatif lebih besar, harga terjangkau, dapat dikonsumsi segala lapisan masyarakat, dan cukup tersedia di pasaran (Sasongko, 2006). Standar Performa Mingguan Ayam Broiler CP 707 disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Standar Performa Mingguan Ayam Broiler CP 707

Minggu	Bobot Badan (g/e)	Pertambahan Bobot Badan (g/e)	Konsumsi Pakan		FCR
			Per hari (g/e/h)	Kumulatif (g/e)	
1	175,00	19,10	-	150,00	0,86
2	486,00	44,40	69,90	512,00	1,05
3	932,00	63,70	11,08	1167,00	1,25
4	1467,00	76,40	15,08	2105,00	1,43
5	2049,00	83,10	17,90	3283,00	1,60

Sumber : PT Charoen Pokphand (2006)

## 2.2 Frekuensi Pemberian Makanan

Makanan adalah campuran berbagai macam bahan organik dan anorganik yang diberikan kepada ternak untuk memenuhi kebutuhan zat-zat makanan yang diperlukan bagi pertumbuhan, perkembangan, dan reproduksi (Suprijatna *et al.*, 2005). Pemberian pakan pada periode *starter* pada minggu pertama dilakukan secara *ad libitum* yaitu pemberian pakan secara terus-menerus. Pemberian pakan ini dilakukan sesering mungkin dengan jumlah sedikit demi sedikit. Anak ayam pada periode ini masih dalam tahap belajar dan adaptasi dengan lingkungan sehingga pemberian pakan dalam jumlah sedikit demi sedikit dimaksudkan agar tidak banyak terbuang dan tidak tercampur dengan kotoran ayam (Fadilah *et al.*, 2007).

Berbagai tingkat pembatasan pemberian makanan akan memberi pengaruh yang berbeda terhadap penampilan ayam dan penghematan makanan (Fuller *et al.*, 1993). Frekuensi atau waktu pemberian makanan pada anak ayam biasanya lebih sering sampai lima kali sehari. Semakin tua ayam, frekuensi pemberian makanan semakin berkurang sampai dua atau tiga kali sehari (Suci *et al.*, 2005). Hal yang perlu mendapat perhatian dari segi waktu pemberian makanan adalah ketepatan waktu setiap harinya. Ketepatan waktu pemberian makanan perlu dipertahankan, karena pemberian makanan pada waktu yang

tidak tepat setiap hari dapat menurunkan produksi. Makanan juga dapat diberikan dengan cara terbatas pada waktu tertentu dan disesuaikan dengan kebutuhan ayam, misalnya pagi dan sore. Waktu pemberian makanan dipilih pada saat yang tepat dan nyaman sehingga ayam dapat makan dengan baik dan tidak banyak pakan yang terbuang (Sudaro dan Siriwa, 2007).

### **2.3 Pengaruh Pemberian Makanan Malam dan Siang pada Ayam Broiler**

Pemberian makanan pada malam hari sangat efisien dibandingkan dengan pemberian makanan pada siang hari karena suhu pada malam hari merupakan suhu nyaman bagi ayam untuk menunjang peningkatan performans produksi dan sebaliknya pemberian makanan pada siang hari kurang efisien karena unggas akan mengalami penurunan konsumsi makanan sehingga akan mengurangi pertumbuhan bobot badan yang diakibatkan oleh suhu yang tinggi (Fijana *et al.*, 2012). Rao *et al.*, (2002) menyatakan bahwa selama cuaca panas, unggas harus dijauhkan dari ransum sementara karena suhu meningkat dan mencapai puncak. Rendahnya ini semua disebabkan karena suhu pada siang hari tinggi mencapai 29,0-32,0°C, pada suhu tersebut ayam mengalami stress sehingga mengkonsumsi ransum kurang. Menurut Rao *et al.* (2002) pemeliharaan unggas dinegara-negara tropis, suhu lingkungan merupakan *stressor* utama dengan kisaran suhu tinggi hingga 43,0°C untuk waktu yang lama, suhu ideal pemeliharaan ayam broiler 10,0-22,0°C untuk mencapai bobot badan optimum dan 15,0-27,0°C untuk efisiensi ransum. Penurunan konsumsi ransum sebesar 1,7% ketika suhu naik sebesar 1,0°C (Marjuman, 1995). Pada suhu yang tinggi ayam akan mengurangi konsumsi ransum dan akan lebih banyak mengkonsumsi air minum untuk menjaga keseimbangan suhu tubuh

dengan lingkungannya. Fati (1991) mengatakan bahwa bila suhu tinggi, ayam akan mengonsumsi air lebih banyak, akibatnya nafsu makan menurun. Akan tetapi, hal ini berakibat pada penurunan konsumsi energi.

Disamping terjadinya penurunan konsumsi energi sebagai akibat dari penurunan konsumsi ransum, penggunaan energi sudah tidak efisien lagi. Hal ini disebabkan oleh sejumlah energi yang seharusnya digunakan untuk pertumbuhan, terpaksa digunakan untuk aktifitas fisiologis tubuh karena suhu yang tinggi. Sebaliknya pada suhu rendah (sejuk hari) ayam akan makan dengan frekuensi lebih banyak sehingga konversi ransum akan lebih baik (Amrullah, 2003).

Pemberian makanan pada malam hari merupakan waktu yang baik untuk proses pencernaan dan penyerapan zat-zat nutrisi dari makanan yang dikonsumsi oleh karena proses pencernaan dan penyerapan berjalan dengan baik maka penambahan bobot badan meningkat, dengan penambahan bobot badan yang baik maka diperoleh bobot akhir yang baik pula (Fijana *et al.*, 2012). Hal ini sesuai pendapat Anggorodi (1994) pemberian makanan pada waktu tertentu disesuaikan dengan keadaan ayam, jumlah yang diberikan jangan sampai kurang dari kebutuhan sebab dapat menghambat pertumbuhan dan produksi.

#### **2.4 Pertambahan Bobot Badan**

Pertumbuhan adalah suatu proses peningkatan ukuran tulang, otot, organ dalam dan bagian tubuh yang terjadi sebelum lahir (prenatal) dan setelah lahir (postnatal) sampai mencapai dewasa (Ensminger, 1992). Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan adalah galur ayam, jenis kelamin, dan faktor

lingkungan (Bell dan Weaver, 2002). Lebih lanjut dinyatakan bahwa salah satu kriteria untuk mengukur pertumbuhan adalah dengan mengukur pertambahan bobot badan. Pertambahan bobot badan merupakan kenaikan bobot badan yang dicapai oleh seekor ternak selama periode tertentu.

Ayam broiler merupakan ayam yang memiliki ciri khas tingkat pertumbuhan yang cepat sehingga dapat di pasarkan dalam waktu singkat. Pertambahan bobot badan diperoleh dengan pengukuran kenaikan bobot badan melalui penimbangan berulang dalam waktu tertentu misalnya tiap hari, tiap minggu, tiap bulan, atau tiap tahun (Tillman *et al.*, 1991).

Rose (1997) menyatakan bahwa pertambahan bobot badan ayam berlangsung sesuai dengan kondisi fisiologis ayam, yaitu bobot badan ayam akan berubah ke arah bobot badan dewasa. Perubahan bobot badan membentuk kurva sigmoid yaitu meningkat perlahan-lahan kemudian cepat dan perlahan lagi atau berhenti. Penelitian Santoso (2002) menyatakan bahwa pertambahan bobot badan ayam broiler umur enam minggu yang dipelihara pada kandang *litter* sebesar 1935,00 g/ekor sedangkan pada kandang *cage* 1791,00 g/ekor. Secara garis besar, terdapat dua faktor yang mempengaruhi kecepatan pertumbuhan, yaitu interaksi antara faktor genetik dan faktor lingkungan. Kemampuan genetik akan terwujud secara optimal apabila kondisi lingkungan memungkinkan bagi ternak yang bersangkutan sehingga penampilan yang diharapkan dapat tercapai (Card dan Nesheim, 1972).

## **2.5 Konsumsi Air**

Menurut Bayley (1990), air merupakan salah satu komponen mendasar dalam kehidupan. Air merupakan persentase terbesar dari jaringan tanaman dan

hewan serta membentuk sistem transpor dasar yang menyediakan nutrisi untuk kehidupan sel. Air juga berhubungan erat dengan mekanisme termoregulator dan kemampuan untuk bertahan hidup pada temperatur lingkungan yang tinggi. Houpt (1977) menyatakan bahwa kandungan total cairan tubuh adalah 70,0% bobot badan. Selanjutnya Parakkasi (1999) menyebutkan bahwa air mempunyai fungsi sebagai komponen jaringan, media fisik atau mekanik untuk mengantar zat nutrisi dari saluran pencernaan ke dalam jaringan tertentu, mengatur fungsi osmosis sel dan terakhir sebagai pereaksi.

Ada banyak faktor yang dapat menurunkan atau menaikkan konsumsi air dan pengeluaran air yaitu tingkat garam natrium dan kalium dalam ransum, tingkat protein, tingkat serat kasar, adanya hasil ikutan keju dalam ransum, enzim-enzim, bau ransum, makan tambahan pelengkap, temperatur air dan penyakit (Wahju, 1997). Menurut Parakkasi (1999), faktor-faktor yang mempengaruhi kebutuhan air adalah konsumsi bahan kering, jenis bahan makanan, kelembaban, angin dan temperatur. Menurut Bailey (1990), faktor-faktor yang mempengaruhi konsumsi air adalah temperatur lingkungan, konsumsi pakan, komposisi pakan, bentuk pakan, genetik, umur, produksi telur, jenis kelamin, kandungan mineral air, temperatur air dan jenis tempat air minum. Wandoyo (1977) menyatakan bahwa pH air yang tepat untuk ayam adalah 6,5-7.

Pada ayam broiler, konsumsi air minum ini erat hubungannya dengan bobot badan dan konsumsi ransum. Konsumsi air minum meningkat secara linear sesuai dengan umur. Tabel 2 menyajikan konsumsi air minum berdasarkan hasil penelitian Patrick dan Ferrise (1962), Kellerup *et al*, (1965)

dan lynn (1984) yang menunjukkan konsumsi air minum selama tujuh minggu. Tabel 2 juga menggambarkan bahwa konsumsi air minum berhubungan dengan kemajuan strain ayam. Pada umur yang sama, konsumsi air minum ayam tahun 1985 ternyata lebih besar dari tahun 1965 dan 1962.

Tabel 2. Konsumsi Air Minum Ayam Broiler (ml/ekor/minggu)

umur (minggu)	konsumsi air minum (ml/ekor/minggu)		
	Patrick dan Ferrise 1962	Kellerup et al. 1965	Lynn (1984)
1	104,00	141,00	305,00
2	209,00	277,00	609,00
3	372,00	431,00	933,00
4	626,00	590,00	1250,00
5	667,00	694,00	1520,00

Sumber: Patrick dan Ferrise, Kellerup *et al.*, Dan Lynn dalam Bailey (1990)

## 2.6 Konsumsi Ransum

Konsumsi makanan merupakan jumlah makanan yang di makan dalam jangka waktu tertentu. Makanan yang di konsumsi ternak digunakan untuk memenuhi kebutuhan energi dan zat nutrisi lain. Konsumsi makanan tiap ekor ternak berbeda-beda. Konsumsi diperhitungkan sebagai jumlah makanan yang di makan oleh ternak (Tillman *et al.*, 1991) dan bila diberikan *ad libitum* (Parakkasi, 1999). Zat makanan yang dikandungnya akan digunakan untuk mencukupi kebutuhan hidup pokok dan untuk produksi hewan. Wahyu (2004) menyatakan bahwa besar dan bangsa ayam, temperatur lingkungan, tahap produksi dan energi dalam pakan dapat mempengaruhi konsumsi. *National Research Council* (1994) menyatakan bahwa bobot badan ayam, jenis kelamin, aktivitas, suhu lingkungan dan kualitas pakan dapat mempengaruhi konsumsi.

Saat cuaca panas, ayam berusaha mendinginkan tubuhnya dengan cara bernafas secara cepat (panting). Tingkah laku ini dapat menyebabkan peredaran darah banyak menuju ke organ pernafasan, sedangkan peredaran

darah pada organ pencernaan mengalami penurunan sehingga bisa mengganggu pencernaan dan metabolisme. Makanan yang di konsumsi tidak bisa dicerna dengan baik dan nutrien dalam pakan banyak yang dibuang dalam bentuk feses (Bell dan Weaver, 2002). Penelitian Santoso (2002) menunjukkan bahwa ayam broiler pada kandang *litter* yang diberikan makanan komersial menghabiskan pakan mulai minggu ke-tiga sampai minggu ke-lima sebesar 2525,00 g/ekor, sedangkan pada kandang *cage* menghabiskan pakan mulai minggu ke-tiga sampai minggu ke-lima sebesar 2459,00 g/ekor. Penelitian Kusnadi (2006) menunjukkan bahwa konsumsi makanan ayam broiler berumur 5 minggu pada suhu 24,0°C sebesar 1918,00 g/ekor, sementara pada suhu 32,0°C konsumsi pakan sebesar 1667,00 g/ekor. Konsumsi pakan ayam broiler strain CP 707 yang dipelihara pada suhu nyaman pada umur lima minggu adalah 2967,00 g/ekor.

Tingkat energi menentukan jumlah ransum yang dikonsumsi. Ayam cenderung meningkatkan konsumsinya jika kandungan energi ransum rendah dan sebaliknya konsumsi akan menurun jika kandungan energi ransum meningkat (Scott *et al.*, 1982).

## **2.7 Konversi Makanan**

Nilai konversi makanan dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain genetik, tipe makanan yang digunakan, *feed additive* yang digunakan dalam makanan, manajemen pemeliharaan, dan suhu lingkungan (James, 2004). Jumlah makanan yang digunakan mempengaruhi perhitungan konversi ransum atau *Feed Conversion Ratio* (FCR). FCR merupakan perbandingan antara jumlah ransum yang dikonsumsi dengan pertumbuhan berat badan. Angka

konversi ransum yang kecil berarti jumlah ransum yang digunakan untuk menghasilkan satu kilogram daging semakin sedikit (Edjeng dan Kartasudjana, 2006). Semakin tinggi konversi ransum berarti semakin boros ransum yang digunakan (Fadilah *et al.*, 2007).

Lacy dan Vest (2000) menyatakan bahwa faktor utama yang mempengaruhi konversi makanan adalah genetik, ventilasi, sanitasi, kualitas makanan, jenis makanan, penggunaan zat aditif, kualitas air, penyakit dan pengobatan serta manajemen pemeliharaan, selain itu meliputi faktor penerangan, pemberian makanan, dan faktor sosial.

Konversi makanan ayam broiler strain CP 707 yang dipelihara pada suhu nyaman pada umur lima minggu adalah 1,62 ( PT Charoen Pokphand, 2011). Penelitian Santoso (2002) menunjukkan bahwa konversi makanan pada ayam broiler selama lima minggu pada kandang *litter* sebesar 1,60. Menurut Lesson (2000), semakin dewasa ayam maka nilai konversi makananan semakin besar.

### III. MATERI DAN METODE PENELITIAN

#### 3.1 Materi Penelitian

##### 3.1.1 Ternak

Penelitian ini menggunakan 75 ekor ayam broiler umur satu hari (day old chick /DOC) *strain* Cobb galur CP 707 dari PT. Charoen Pokphand Indonesia tanpa dilakukan pemisahan antara jantan dan betina.

##### 3.1.2 Pakan

Menggunakan ransum komersial BR 1 pada fase starter umur 1-21 hari dan pakan fase finisher diberikan pada ayam broiler umur 21-35 hari menggunakan ransum komersial BR 2.

Tabel 3. Komposisi zat makanan pakan BR-1 HI-PRO 511

Komposisi	Persentase
Kadar air	max 13,0
Protein kasar	22,0
Lemak	min 5,0
Serat kasar	max 4,0
Abu	max 7,0
Kalsium	min 0,9
Pospor	min 0,6

Sumber : Berdasarkan Tabel Ransum HI-PRO 511

Tabel 4. Komposisi zat makanan pakan BR-2 CP512

Komposisi	Persentase
Kadar air	max 13,0
Protein kasar	19,0-21,0
Lemak	min 5,0
Serat kasar	max 5,0
Abu	max 7,0
Kalsium	min 0,9
Pospor	min 0,6

Sumber : Berdasarkan Tabel Ransum BR-2 CP512-B

### 3.1.3 Kandang dan Peralatan

Kandang yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang box dengan ukuran P X L X T yaitu 60 x 50 x 40 cm

Peralatan yang digunakan adalah *breaket*, tempat pakan, tempat air minum, lampu, tirai penutup, ember, timbangan, koran, dan serbuk gergaji.

## 3.2 Metode Penelitian

### 3.2.1 Rancangan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan pemberian pakan dan 5 kali ulangan yaitu:

- A. Pemberian makanan *ad libitum*
- B. Pemberian makan malam pada jam 20.00 – 08.00 WIB
- C. Pemberian makan siang hari jam 08.00 – 20.00 WIB

Setiap unit perlakuan terdiri dari 5 ekor ayam.

Model linear Rancangan Acak Lengkap (RAL) adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

$Y_{ij}$  : respon pengamatan yang mendapat perlakuan ke  $i$ - dan ulangan ke- $j$

$\alpha_i$  : pengaruh perlakuan ke- $i$

$\mu$  : nilai tengah umum

$\epsilon_{ij}$  : galat percobaan yang mendapat perlakuan ke- $i$  dan ulangan ke- $j$

$i$  : A,B,C (Perlakuan )

$J$  :ulangan ke-1,2,3,4,5

Tabel 5 : Analisis Keragaman

Sumber Keragaman	DBJKKT	F. Hit	F tabel	
			5 % 1 %	
Perlakuan	t-1 = 2	JKP	KTP	KTP/KTS
Sisat	(r-1) = 12	JKS	KTS	
Total	(tr - 1) = 14	JKT		

- DB : Derajat bebas
- JK : Jumlah kuadrat
- KT : Kuadrat tengah
- Fhit : F. Hitung
- t : perlakuan
- r :Ulangan
- JKP : Jumlah Kuadrat Perlakuan
- JKS : Jumlah Kuadrat Sisa
- JKT :Jumlah Kuadrat Total
- KTP : Kuadrat Tengah Perlakuan
- KTS : Kuadrat Tengah Sisa
- F.Hit > F Tabel 5% (berbeda nyata)
- F.Hit > F Tabel 1% (berbeda sangat nyata)
- F.Hit < F Tabel 5% (tidak berbeda nyata)

### 3.2.2 Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati meliputi penambahan bobot badan, konsumsi makanan, konversi makanan, Income Over Feed Cost (IOFC) dan konsumsi air minum. Peubah-peubah tersebut dihitung dengan cara sebagai berikut:

- a. Konsumsi makanan diperoleh dari selisih makanan yang di konsumsi dengan sisa.
- b. Pertambahan bobot badan (ekor) diperoleh dengan cara menghitung selisih antara bobot badan ayam mingguan dengan bobot badan minggu sebelumnya.
- c. Konversi makanan diperoleh dengan cara membandingkan antara jumlah ransum yang di konsumsi dengan pertambahan bobot badan
- d. Konsumsi minum (ml) di ukur setiap hari dan di rekap pada akhir minggu dengan mengurangi jumlah pemberian dengan air yang tersisa.
- e. *Income Over Feed and Chick Cost (IOFC)* diperoleh dengan cara harga ayam yang terjual dikurangi dengan biaya makanan dan produksi selama penelitian.

### **3.2.3 Analisis Data**

Data yang diperoleh dianalisis dengan Analisis Ragam. Apabila terjadi perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) atau sangat nyata ( $P < 0,01$ ), maka dilanjutkan dengan Uji *Duncan Multileple Rate Test (DMRT)* nyata menurut prosedur Steel dan Torrie (1991).

### **3.2.4 Prosedur**

#### **1. Persiapan Kandang**

Persiapan kandang dilakukan dua minggu sebelum penelitian dimulai. Hal yang perlu dilakukan sebelum ayam masuk adalah:

1. Kandang dibersihkan terlebih dahulu dengan cara di sapu, disikat, dan dicuci dengan air bersih dan dibiarkan kering.
2. Kandang yang telah dicuci dengan air selanjutnya di sterilisasi menggunakan desinfektan dengan cara disemprotkan.
3. Setelah itu, pengapuran dilakukan secara merata pada dinding dan lantai kandang.
4. Lantai kandang yang telah mengering dan dibersihkan, kemudian dialasi koran secara merata ke setiap sekat dalam kandang.
5. Kandang yang telah merata dialas dengan koran kemudian disemprotkan larutan desinfektan terdiri dari air dan *formalin* dan dibiarkan kering.
6. Tempat pakan dan minum sebelumnya telah di cuci dan dibilas dengan air deterjen hingga bersih.
7. Tempat pakan dan minum dikeringkan di bawah sinar matahari. Setelah kering, tempat pakan dan minum dibersihkan dan dicuci dengan campuran air dan *wypol*, dan dibiarkan kering.
8. Semua peralatan termasuk tempat pakan dan tempat minum diletakkan ke dalam kandang hingga DOC masuk.

## **2. Perlakuan Penempatan Ayam dalam Kandang**

Penempatan perlakuan untuk masing – masing unit dilakukan secara acak, yaitu dengan cara menuliskan huruf dan angka pada kertas sesuai dengan jumlah perlakuan dan ulangnya, yaitu: A1-A5, B1-B5, C1-C5. Setelah itu kertas digulung dan diambil secara acak dan angka yang tertera

pada kertas dituliskan pada kandang perlakuan, dengan pola penempatan ayam secara berurutan pada kotak penelitian

A1	B2	C3	A5	C2
B3	A4	B1	C4	A3
C5	C1	A2	B5	B4

Keterangan : A-C= Perlakuan

1 -5= Ulangan

### 3. Perlakuan Selama Penelitian

Kegiatan-kegiatan umum yang dilakukan setiap hari selama penelitian adalah air minum disediakan *ad libitum* sehingga harus selalu diisi sebelum habis. Pemberian makanan dilakukan sesuai dengan parameter yang diukur yaitu pada malam hari, siang hari dan pada waktu pagi, siang, dan malam hari. Setiap akhir minggu pemeliharaan dilakukan penimbangan semua populasi ayam broiler dan penimbangan sisa ransum sehingga bobot badan dan konsumsinya dapat diketahui. Penimbangan ayam dilakukan juga bertujuan agar perkembangan pertumbuhan ayam broiler dapat diketahui. Sementara sisa minum di timbang setiap hari.

### 4. Waktu Dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 5 minggu di Kandang UPT Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Suhu Kandang Penelitian

Suhu lingkungan dalam kandang selama penelitian dicatat setiap hari seperti terlihat pada Tabel 6 yang dilakukan mulai tanggal 10 desember 2013 sampai 15 Januari 2014. Peningkatan suhu lingkungan mulai terlihat dari jam 09.00 dan mencapai puncak tertinggi pada jam 12.00 – 15.00. Al-Aqil *et al.* (2009) melaporkan bahwa siklus diurnal suhu lingkungan (*ambient temperatur*) dalam lingkungan kandang konvensional dengan sistem terbuka (*convention open-sided house*) di daerah tropis berkisar antara 24-34°C.

Tabel. 6 Data suhu Kandang selama Penelitian

Minggu	Siang			Malam + Lampu penerang 60 watt		
	08.00 WIB	13.00 WIB	17.00 WIB	20.00 WIB	01.00 WIB	05.00 WIB
3	26,29	31,14	28,60	27,14	26,71	26,29
4	23,00	30,57	27,71	26,57	23,14	22,71
5	23,29	30,43	27,86	26,71	23,00	22,86
Rataan	24,19	30,71	28,06	26,81	24,28	23,95

Tabel 6 menunjukkan bahwa suhu lingkungan pada minggu I dan II tidak terlihat, karena ayam masih memerlukan pemanasan optimal untuk perkembangan tubuh. Pada minggu III suhu turun sejalan dengan perkembangan tubuh dan lemak di bawah kulit (*subcutan*) sehingga panas diturunkan.

Rataan suhu kandang pada siang / sore hari dan malam hari pada Tabel 5 di atas adalah 24,19°C ; 30,71°C ;28,06°C; 26,81°C; 24,28°C dan 23,95°C. Jika dibandingkan dengan suhu nyaman untuk ayam broiler yaitu 20,00 – 26,00°C (Abbas 1996), maka terlihat suhu maximum dalam kandang penelitian berada diatas *zonathermonetral* pada siang dan sore hari sedangkan pada malam hari berada pada suhu normal. Berdasarkan dari beberapa laporan diketahui bahwa

performans terbaik ayam broiler setelah umur 21 hari dapat dicapai apabila dipelihara pada suhu lingkungan 24,00°C atau dalam siklus diurnal 18,00-24,00°C (Harris *et al.*, 1974), 20,00-25,00°C (Reece dan Lott, 1983; Meltzer 1983<sup>b</sup>; Charles, 1986; Donkoh, 1989), 25,00°C (Abu Dieyeh, 2006), 23,00°C (Al-Aqil *et al.*, 2009), dan 15,60-21,10°C (Olanrewaju *et al.*, 2010<sup>ab</sup>). Kondisi ini dapat dicapai pada malam hari dengan rata-rata suhu lingkungan 24,00°C.

Tabel 7 :Tipikal Rata-rata Suhu Lingkungan yang Direkomendasikan untuk Produksi Pertumbuhan Optimum pada berbagai Tingkat Umur Ayam Broiler

Umur (hari)	Suhu °C
1-3	32,00
4-7	31,00
8-14	30,00
15-21	28,00
22-35	26,00

Sumber: PT. Charoen Pokphan (2005)

Unggas akan mempertahankan suhu tubuh pada kisaran relatif konstan yaitu pada kondisi suhu lingkungan normal, namun demikian apabila produksi panas tubuh dan peningkatan suhu lingkungan lebih besar dari laju pelepasan panas tubuh menyebabkan peningkatan suhu tubuh. Peningkatan suhu tubuh pada ayam dapat menyebabkan penurunan pertumbuhan dan efisiensi penggunaan ransum sebagai akibat dari penurunan konsumsi ransum. Penurunan efisiensi penggunaan ransum pada ayam dilingkungan suhu tinggi disebabkan oleh penurunan penggunaan zat-zat nutrisi akibat penggunaan energi untuk *disipasi* beban panas tubuh (Howlider dan Rose, 1987).

Peningkatan suhu udara dalam kandang menyebabkan berkurangnya jumlah ransum yang dikonsumsi, sehingga zat makanan yang diperlukan oleh tubuh untuk berproduksi juga menurun seperti terlihat pada Tabel 7 jumlah

konsumsi makanan pada malam hari (3060,48 g/ekor), siang hari (3011,92 g/ekor), dan sepanjang hari(3175,44 g/ekor). Menurunnya konsumsi ransum serta diikuti dengan penurunan konsumsi energi dan protein sebagai usaha untuk mempertahankan suhu tubuh. Suhu udara dalam kandang merupakan faktor lingkungan yang sangat berpengaruh terhadap ransum yang dikonsumsi oleh ayam (Ferguson, 1970).

Pada suhu yang tinggi pada daerah tropis, produktivitas yang baik sulit untuk dicapai, karena secara simultan tubuh unggas tersebut menghadapi kelebihan produksi panas, yang harus *didepasikan* (pelepasan) disamping menghadapi penambahan beban panas dari lingkungan dengan suhu dan kelembaban udara tinggi (Rahardja, 2010). Kondisi ayam ras pedaging akan lebih sensitif terhadap suhu dan kelembaban udara tinggi dibanding dengan lingkungan yang memiliki suhu dan kelembaban udara yang rendah (Card dkk., 1966).

#### **4.2 Pengaruh Waktu Pemberian Makanan Terhadap Konsumsi Ransum**

Pada kondisi penelitian ini ayam ditempatkan dalam suatu kandang berjumlah 5 ekor dengan akses terhadap tempat pakan dan air minum. Dengan demikian tingkat persaingan untuk memperoleh pakan sebelum perlakuan dimulai dan pada saat introduksi pakan kembali masih seimbang sehingga memberikan respon yang sama terhadap perlakuan pemberian makanan.

Selama periode penelitian dengan pemberian waktu makan yang berbeda, konsumsi ransum diukur setiap hari kemudian dijumlahkan dan diambil rata-rata konsumsi per ekor per minggu. Rataan konsumsi makanan selama penelitian dengan durasi waktu yang berbeda yaitu pada malam hari, siang hari, dan pemberian makanan secara *ad libitum* terlihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rataan Konsumsi Makanan (g/ekor/minggu)

Perlakuan	Ulangan					Jumlah	Rata-rata	%
	1	2	3	4	5			
A	3218,00	3007,40	3213,20	3219,20	3219,40	15877,20	3175,44 <sup>A</sup>	0,0
B	3069,20	3057,20	3057,20	3053,40	3065,40	15302,40	3060,48 <sup>B</sup>	-3,6
C	3011,80	3013,00	3007,40	3020,00	3007,40	15059,60	3011,92 <sup>B</sup>	-5,1
Jumlah	6081,00	3020,00	6064,60	6073,40	6072,80	30362,00	5462,36	
Rata-rata	3040,50	3035,10	3032,30	3036,70	3036,40	15181,00	3036,20	

Keterangan: Rataan dengan superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ )

A: Pemberian makanan *ad libitum*, B: Pemberian makanan malam hari, C: Pemberian makanan siang hari.

%: Persentase beda konsumsi makanan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian makanan dengan durasi yang berbeda berpengaruh terhadap konsumsi pakan ( $P < 0,01$ ) diakhir pemeliharaan selama penelitian. Selama penelitian umur 7-35 hari, konsumsi pakan pada perlakuan A lebih tinggi ( $P < 0,01$ ) dari perlakuan B dan C dan perlakuan B dan C tersebut tidak memberikan pengaruh ( $P > 0,05$ ) yang nyata.

Pada Tabel 8 di atas dapat di lihat rataan konsumsi makanan dari perlakuan A – C berkisar antara 3175,44 – 3011,92 g/ekor selama penelitian dengan rata-rata 3036,20 g/ekor. Hasil ini sedikit lebih rendah jika dibandingkan dengan standar performa ayam broiler CP 707 (2006) pada Tabel 1 yaitu dengan rata-rata konsumsi pakan 3283,00 g/ekor pada minggu ke lima. Fakta yang demikian ditunjukkan pada perlakuan A, B, dan C dari umur 7 sampai 35 hari pemeliharaan. Namun pada penelitian ini konsumsi makan lebih banyak di konsumsi pada ayam perlakuan A (*ad libitum*). Hal ini dipengaruhi oleh ketersediaan makanan lebih banyak sehingga makanan akan dikonsumsi lebih banyak. Anggorodi (1994) menyatakan bahwa salah satu faktor yang berperan penting dalam mempengaruhi laju pertumbuhan adalah konsumsi ransum.

Perlakuan pemberian makanan pada malam hari tidak memberikan pengaruh yang nyata ( $P > 0,05$ ) dengan pemberian makanan pada siang hari dengan

rata-rata konsumsi makanan (B= 3060,5 vs C=3011,9). Namun ayam pada kondisi ini mengkonsumsi makan lebih banyak pada malam hari karena berada pada suhu nyaman dengan kisaran suhu 22,00-28,00°C. Banyaknya ayam mengkonsumsi makanan pada malam hari sangat efisien dan pakan yang dikonsumsi akan dialokasikan untuk pembentukan jaringan tubuh sedangkan ransum yang di konsumsi siang hari lebih sedikit akan menekan panas yang terbuang sia-sia, karena proses metabolisme sehingga ayam tidak mengalami tekanan yang tinggi. Hal ini sesuai pendapat Anggorodi (1994) pemberian pakan pada waktu tertentu disesuaikan dengan keadaan ayam, jumlah yang diberikan jangan sampai kurang dari kebutuhan sebab dapat menghambat pertumbuhan dan produksi.

Pada waktu Siang hari ayam mengkonsumsi makanan lebih sedikit dari Malam hari, karena berada pada temperatur yang tinggi. Secara langsung ayam akan menurunkan nafsu makan sehingga ayam akan berusaha mengeluarkan panas tubuh melalui panting. Williamson dan Payne (1993) menyatakan bahwa suhu lingkungan yang tinggi mungkin mengurangi laju pertumbuhan unggas. Ayam broiler tumbuh dengan cepat dan mampu mengubah makanan yang di makan menjadi daging dengan sangat efisien, kemampuan ini akan berjalan optimal pada suhu lingkungan yang optimal. Menurut Hamidi (2006) bahwa pada saat ayam mengalami stres panas, maka ayam akan menurunkan konsumsi pakan sehingga mengakibatkan pencapaian bobot badan akhir tidak maksimal.

Konsumsi makanan pada perlakuan pemberian makanan malam hari sangat nyata lebih rendah ( $P < 0,01$ ) terhadap perlakuan pemberian makanan sepanjang hari (*ad libitum*). Dalam penelitian ini ayam lebih banyak

mengonsumsi makanan yang diberikan secara *ad libitum*. Hasil ini sesuai disampaikan Amrullah (2004) yang menyatakan bahwa ayam pedaging memiliki kecenderungan untuk makan lebih banyak jika ada kesempatan untuk makan seperti pada pemberian pakan *ad libitum* dan konsumsi pakan akan berkurang jika waktu pemberian pakan dibatasi, berkurangnya konsumsi pakan ini seiring dengan lamanya pembatasan pemberian pakan. Serta selama siang hari ayam juga membutuhkan energi untuk beraktivitas sehingga mempengaruhi jumlah konsumsi. Menurut Wahju, (1998) ayam dalam beraktivitas membutuhkan energi cukup besar pada siang hari dengan perkiraan 2900-3200 kcal/kg.

Pada penelitian ini perlakuan pemberian makanan malam hari ayam lebih sedikit mengonsumsi makanan dari ayam yang diberikan perlakuan secara *ad libitum* yaitu sebesar 3,6%. Sedangkan pada perlakuan pemberian makanan siang hari ayam mengalami penurunan konsumsi sebesar 5,1% dari ayam yang diberikan perlakuan makanan secara *ad libitum*. Hasil yang sama juga disampaikan oleh Susbilla *et al.*, (2003) bahwa konsumsi ransum ayam broiler yang mendapat perlakuan pembatasan makan melalui *meal feeding* (07:00-10:00, 12:00-15:00 dan 17:00-22:00 dari umur 5 sampai 17 hari) lebih rendah (20,0%) dari pada kontrol. Pada sistem pembatasan ransum melalui pengosongan ransum (*feed withdrawal*) selama 8 dan 16 jam per hari dari umur 9 s/d 21 hari menghasilkan konsumsi ransum lebih rendah masing-masing 12,0 dan 11,0% dari konsumsi ayam yang diberi ransum *ad libitum* (Demir *et al.*, 2003).

Hasil riset Zhan *et al.* (2007) menyatakan bahwa konsumsi ransum pada ayam yang mendapat pembatasan ransum melalui *feed withdrawal* 14:00-18:00 selama 4 jam per hari dari umur 1 s/d 21 hari nyata lebih rendah (13,0%) dari

ayam yang diberi ransum *ad libitum*. Hal yang sama juga dilaporkan oleh Mohebodini *et al.*, (2009) bahwa pemberian ransum melalui sistem *meal feeding* (06:00-08:00, 12:00-14:00, 18:00-20:00 dan 24:00-02:00) selama 8 jam/hari dari umur 7 s/d 14 hari atau 21 hari menghasilkan konsumsi ransum lebih rendah daripada kontrol pada umur 14 hari (14,0%) dan 21 hari(15,0%). Demikian juga dengan pembatasan ransum melalui *meal feeding* (08:00-12:00 dan 13:00-17:00) dari umur 5 s/d 11 hari (Saffar dan Khajali, 2010), dan *intermittent feeding* (08:00-09:00, 12:00-13:00, 16:00-17:00, 20:00-21:00 dan 24:00-02:00) dari umur 14 s/d 25 hari (Svihus *et al.*, 2010), masing-masing menghasilkan konsumsi ransum yang lebih rendah (28,0 dan 10,0%) dari konsumsi ayam yang diberi ransum *ad libitum*.

Program pemberian waktu makan pada penelitian ini, dapat ditolerir dengan baik oleh ayam pedaging sehingga dapat mempertahankan produktivitasnya. Hal ini dapat dilihat pada penambahan bobot badan (Tabel 9) dan ayam dapat makan secara efisien seperti terlihat pada Tabel 10.

#### **4.3 Pengaruh Waktu Pemberian Makanan terhadap Pertambahan Bobot Badan Ayam Broiler**

Pertambahan bobot badan secara keseluruhan disajikan pada Tabel 9. Pengukuran pertambahan bobot badan tersebut dilakukan setiap minggu selama penelitian yaitu dimulai dari ayam berumur 7 s/d 35 hari.

Tabel 9. Pertambahan Bobot Badan (g/ekor)

Perlakuan	Ulangan					Jumlah	Rata-rata	%
	1	2	3	4	5			
A	1837,20	1839,40	1812,00	1846,80	1833,00	9168,40	1833,68 <sup>Aa</sup>	0,0
B	1724,20	1697,40	1691,40	1662,80	1658,60	8434,40	1686,88 <sup>Bb</sup>	-8,0
C	1670,40	1643,80	1663,40	1651,60	1619,60	8248,80	1649,76 <sup>Bc</sup>	-10,0
Total	5231,80	5180,60	5166,80	5161,20	5111,20	25851,60	5170,32	
Rataan	1743,93	1726,87	1722,27	1720,40	1703,73	8617,20	1723,44	

Keterangan: Rataan dengan superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ )

A: Pemberian makanan *ad libitum*, B: Pemberian makanan malam hari, C: Pemberian makanan siang hari.

% : Persentase laju pertambahan bobot badan ayam

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian makanan dengan durasi yang berbeda berpengaruh terhadap pertambahan bobot badan ( $P < 0,01$ ) diakhir pemeliharaan selama penelitian umur 7-35 hari, pertambahan bobot badan pada perlakuan A lebih tinggi ( $P < 0,01$ ) dari perlakuan B dan C sedangkan perlakuan B dan C memberikan pengaruh ( $P < 0,05$ ) yang nyata. Berdasarkan hasil tersebut terlihat bahwa perlakuan pemberian makanan pada malam hari dan siang hari dengan durasi yang berbeda selama 12 jam/hari dari umur 7-35 hari menyebabkan penurunan pertambahan bobot badan diakhir periode penelitian jika dibandingkan dengan pemberian makanan secara *ad libitum*. Hal ini terjadi karena jumlah jantan dan betina sangat mempengaruhi pertambahan bobot badan yang dihasilkan seperti terlihat pada Lampiran 10. Jumlah Jantan pada ayam penelitian perlakuan A, B, dan C berturut-turut 6, 5, dan 13. Sedangkan jumlah Betina pada perlakuan A, B, dan C berturut-turut 19, 20, dan 12.

Hasil ini sejalan dengan laporan Demir *et al.*, (2004) bahwa ayam broiler yang mendapat pembatasan ransum melalui pengosongan ransum (*feed withdrawal*) selama 16 jam dengan ketersediaan ransum selama 8 jam/hari dari umur 9 s/d 21 hari nyata menurunkan bobot badan (522,00 vs 573,00 g).

Demikian juga dengan laporan Zhan *et al.*, (2007) bahwa pengosongan ransum selama 4 jam/hari (14:00 s/d 18:00) dari umur 1 hingga 21 hari menyebabkan penurunan pertambahan bobot badan ayam broiler (172,20 vs 20,10g/ekor/hari).

Pada penelitian ini pertambahan bobot badan dengan pemberian makanan sepanjang hari (*ad libitum*) terlihat tinggi ( $P < 0,01$ ) dari perlakuan pemberian makanan malam hari dan siang hari. Tingginya pertambahan bobot badan pada perlakuan pemberian makanan *ad libitum* karena jumlah jantan pada perlakuan ini lebih banyak jika dibandingkan dengan perlakuan pemberian makanan malam hari dan siang hari seperti terlihat pada Lampiran 10. Faktor lain yang mempengaruhi yaitu karena ayam lebih banyak mengkonsumsi makanan sesuai dengan kebutuhannya sehingga makanan yang dikonsumsi lebih efisien untuk pertumbuhan. Disamping itu suhu lingkungan juga mempengaruhi pertumbuhan ayam yang mana suhu lingkungan selama penelitian berada pada suhu nyaman untuk pertumbuhan ayam broiler yaitu  $25,01^{\circ}\text{C}$  pada malam hari dan  $27,65^{\circ}\text{C}$  pada siang hari. Hasil ini sesuai dilaporkan oleh Azis *et al.* (2011) bahwa konsumsi energi dan protein nyata menurun selama periode pembatasan makanan. Penurunan pertambahan bobot badan dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain dikarenakan terbatasnya suplai nutrisi dan energi untuk menunjang pertumbuhan jaringan (Hornick *et al.*, 2000), penurunan hormon tiroksin (Hassanabadi dan Moghaddam, 2006; Rajman *et al.*, 2006; Zhan *et al.*, 2007), penurunan aktivitas enzim yang berhubungan dengan pencernaan protein (Susbilla *et al.*, 2003), dan penurunan area permukaan enterosit dari sel-sel absorpsi dalam usus halus di akhir periode pembatasan ransum umur 14 hari (Dasilva *et al.*, 2007; Gilbert *et al.*, 2008).

Pada perlakuan waktu pemberian makan malam (B) memberikan pengaruh yang nyata ( $P>0,05$ ) dengan perlakuan pemberian makanan siang hari (C). Pada penelitian ini, waktu pemberian makanan malam sedikit lebih tinggi pertambahan bobot badannya dari perlakuan pemberian makanan siang hari. Hal ini terjadi karena pada perlakuan pemberian makanan malam hari dengan siang siang hari sangat erat kaitannya dengan suhu lingkungan kandang penelitian seperti terlihat pada Tabel 5 dengan rata-rata suhu kandang selama penelitian  $27,65^{\circ}\text{C}$  (siang hari) dan  $25,01^{\circ}\text{C}$  (malam hari).

Fijana *et al.* (2012) menyatakan bahwa pemberian makanan pada siang hari kurang efisien karena unggas akan mengalami penurunan konsumsi makanan sehingga akan mengurangi pertumbuhan bobot badan yang diakibatkan oleh suhu yang tinggi. Lebih lanjut disampaikan bahwa pemberian makanan pada malam hari merupakan waktu yang baik untuk proses pencernaan dan penyerapan zat-zat nutrisi dari makanan yang dikonsumsi berjalan dengan baik sehingga pertambahan bobot badan meningkat dan diperoleh bobot akhir yang baik pula. Namun hal ini tidak sesuai dari hasil penelitian yang dilakukan karena pada situasi penelitian ayam berada pada suhu nyaman sehingga pertambahan bobot badan yang dihasilkan jauh berbeda dengan persentase (8,0–10,0%) dari kontrol (*ad libitum*).

#### **4.4 Pengaruh Waktu Pemberian Makanan terhadap Konversi Ransum**

Konversi ransum merupakan suatu angka untuk merefleksikan kemampuan fisiologis dalam memanfaatkan semua unsur-unsur nutrisi makanan yang dikonsumsi. Selain itu, konversi ransum merupakan nilai ekonomis yang menentukan bagi kepentingan usaha peternakan, karena perbandingan nilai input

ransum yang digunakan dikonversikan menjadi output pertambahan bobot badan akan menghasilkan angka fisik sebagai tolok ukur perhitungan ekonomis. Data konversi ransum disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Rataan Konversi Ransum selama Penelitian

Perlakuan	Ulangan					Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5		
A	1,75	1,75	1,77	1,74	1,76	8,77	1,75 <sup>A</sup>
B	1,78	1,80	1,81	1,84	1,85	9,07	1,81 <sup>B</sup>
C	1,80	1,83	1,81	1,83	1,86	9,13	1,83 <sup>B</sup>
Jumlah	5,33	5,38	5,39	5,41	5,46	26,98	5,40
Rata-rata	1,78	1,79	1,80	1,80	1,82	8,99	1,80

Keterangan: Rataan dengan superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ )

A: Pemberian makanan *ad libitum*, B: Pemberian makanan malam hari, C: Pemberian makanan siang hari.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian makanan dengan durasi yang berbeda berpengaruh terhadap konversi ransum ( $P < 0,01$ ) diakhir pemeliharaan selama penelitian. Selama penelitian umur 7-35 hari, konversi ransum pada perlakuan A lebih rendah ( $P < 0,01$ ) dari kelompok B dan C. Tapi perlakuan B dan C tidak memberikan pengaruh ( $P > 0,05$ ) yang nyata.

Pengaruh waktu pemberian makan malam hari, siang hari dan *ad libitum* masing-masing diperoleh angka konversi pakan A (1,75), B (1,81), dan C (1,83). Pada perlakuan C (pemberian makanan siang hari) lebih tinggi ( $P < 0,01$ ) dari perlakuan (A) pemberian makanan *ad libitum*. Begitu juga dengan perlakuan pemberian makanan malam hari (B) lebih tinggi ( $P < 0,01$ ) dari perlakuan pemberian makanan secara *ad libitum* (A).

Tingginya konversi yang dihasilkan pada perlakuan B dan C erat kaitannya dengan konsumsi makanan dan pertambahan bobot badan yang dihasilkan seperti terlihat pada Tabel 8 dan Tabel 9. Konsumsi makanan yang di makan oleh ayam lebih tinggi, sehingga makanan yang di konsumsi tidak efisien

untuk pertumbuhan. Maka dari itu, penambahan bobot yang dihasilkan rendah seperti terlihat pada Tabel 9. Sedangkan pada perlakuan A ayam lebih banyak mengkonsumsi makanan dan makanan yang dikonsumsi lebih efisien untuk pertumbuhan. Sehingga pada perlakuan A (*ad libitum*) menghasilkan angka konversi yang rendah.

Angka konversi pada penelitian ini sesuai dengan standar yang dikeluarkan oleh perusahaan PT Charoen Pokphand Indonesia untuk *strain* yang sama yaitu nilai konversi pakan selama lima minggu pemeliharaan sebesar 1,60. Penelitian Ahmad dan Elfawati (2008) menunjukkan bahwa konversi pakan ayam broiler berkisar antara 1,59-1,84 dengan rata-rata konversi pakan 1,75 dan tidak jauh berbeda dari hasil penelitian. Penelitian yang sama dilakukan oleh Lee dan Leeson (2001), Kalorey *et al.*, (2001). Penelitian yang dilakukan oleh Lee dan Leeson (2001) pada ayam broiler selama 5 minggu menghasilkan angka konversi ransum sebesar 1,71. Kalorey *et al.*, (2001) menghasilkan angka konversi sebesar 1,98. Yuwanta (2004) menyatakan bahwa angka konversi pakan yang rendah menunjukkan bahwa pakan tersebut memiliki efisiensi yang tinggi.

Amrullah (2004) menyebutkan bahwa konversi ransum yang baik berkisar antara 1,75–2,00. Semakin rendah angka konversi ransum berarti kualitas ransum semakin baik. Lebih lanjut dikatakan bahwa selain kualitas ransum, konversi ransum juga dipengaruhi oleh teknik pemberian pakan. Teknik pemberian pakan yang baik dapat menekan angka konversi pakan sehingga keuntungan banyak bertambah. Menurut Card dan Neisheim (1972) nilai konversi ransum yang tinggi menunjukkan jumlah ransum yang dibutuhkan untuk menaikkan bobot badan semakin meningkat dan efisiensi ransum semakin rendah.

Pemberian makanan dengan perlakuan pemberian yang berbeda akan meningkatkan efisiensi pakan. Hal ini ditunjukkan pada perlakuan waktu pemberian makanan secara *ad libitum* menghasilkan konversi ransum yang lebih rendah ( $P < 0,01$ ) dengan angka 1,75 jika dibandingkan dengan perlakuan pemberian makan malam dan siang hari. Semakin rendahnya angka konversi pakan hal ini dimungkinkan karena aktivitas makan ayam akan berkurang sehingga energi yang diperlukan untuk melakukan aktifitas tersebut dapat dihemat sehingga energi tersebut dapat digunakan untuk pertumbuhan. Hasil penelitian ini bertolak belakang dengan yang disampaikan Farrel (1979) menyatakan bahwa konversi pakan akan lebih baik bila ayam-ayam pedaging diberi kesempatan makan hanya 12 jam pada siang atau malam hari saja, tidak salah lagi respon ini disebabkan karena adanya penghematan energi melalui pengurangan aktivitas makan.

#### **4.5 Pengaruh Waktu Pemberian Makanan terhadap Konsumsi Minum**

Konsumsi minum secara keseluruhan sebagai respon terhadap pengaturan waktu makan selama pemeliharaan umur 7-35 hari disajikan dalam tabel 11. Pengukuran konsumsi minum dilakukan setiap hari dari umur 7-35 hari.

Pada Tabel 11 rata-rata konsumsi minum selama penelitian berkisar antara 8245,20-8433,60 ml/ekor selama penelitian. Sehingga dengan demikian tidak adanya pengaruh yang nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap konsumsi minum dengan pemberian waktu makanan yang berbeda. Hasil penelitian lebih tinggi dari pada standar pemeliharaan (164,80 ml/ekor/hari) rekomendasi PT *Charoen Phokphand* Indonesia, Tbk., 2006. Hal ini diduga konsumsi air minum *broiler strain CP 707*

akan meningkat rata-rata 6,5% setiap kenaikan suhu 1° C (PT Charoen Phokphand Indonesia, Tbk., 2006).

Tabel 11. Rataan Konsumsi Minum (ml/ekor) selama penelitian

Perlakuan	Ulangan					Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5		
A	8968,00	8690,00	7966,00	8486,00	8058,00	42168,00	8433,60
B	8432,00	8308,00	8338,00	8316,00	7832,00	41226,00	8245,20
C	8448,00	8232,00	785400	8734,00	8504,00	41772,00	8354,40
Jumlah	25848,00	25230,00	24158,00	25536,00	24394,00	125166,00	25033,20
Rata-rata	8616,00	8410,00	8052,67	8512,00	8131,33	41722,00	8344,40

Keterangan : A: Pemberian makanan *ad libitum*, B: Pemberian makanan malam hari, C: Pemberian makanan siang hari.

Konsumsi air minum dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kondisi lingkungan, konsumsi bahan kering, jenis bahan makanan, temperatur, aliran udara, dan kualitas air, dan mengkonsumsi air antara 300,00 – 350,00 ml/ekor/hari dan antara 260,00 – 415,00 ml/ekor/hari pada kisaran temperatur antara 25,00 – 32,00°C (Bell and Weaver, 2002; Anonim, 2010).

Pada penelitian ini ayam lebih banyak mengkonsumsi air minum pada perlakuan pemberian sepanjang hari yaitu 8433,60 ml selama penelitian. Hal ini disebabkan oleh, ayam pada kondisi ini lebih banyak mengkonsumsi makan dan ketersediaan makan pun tidak terbatas selama penelitian. Oleh sebab itu, ayam lebih banyak mengkonsumsi minum. Hal ini sesuai yang disampaikan oleh Rasyaf (2002) yang menyatakan bahwa konsumsi air minum dipengaruhi oleh konsumsi ransum, jenis ayam, aktivitas ayam, dan lingkungan. Selain itu, Tillman, dkk. (1998) menambahkan bahwa air merupakan unsur terpenting sebagai pemindah panas yang berfungsi membantu proses pencernaan dan menjadi media untuk transportasi produk-produk metabolisme serta produk-produk sisa metabolisme.

#### 4.6 *Income Over Feed and Chick Cost*

Hasil pengukuran *Income Over Feed and Chick Cost* secara keseluruhan disajikan dalam Tabel 12. Pengukuran *income over feed and chick cost*nya dilakukan di akhir pemeliharaan ayam broiler yaitu pada umur 35 hari.

Tabel 12. *Rataan Income Over Feed and Chick Cost (Rupiah)*

Perlakuan	Rataan
A	16374,88
B	13942,08
C	13465,36
Jumlah	43782,32
Rata-rata	14594,11

Keterangan : A: Pemberian makanan *ad libitum*, B: Pemberian makanan malam hari, C: Pemberian makanan siang hari.

Biaya pakan: 7.500/kg, Penjualan : Rp22.000,-/kg/Ekor, dan biaya produksi Rp. 1000,- /ekor

Penerapan pemberian makanan pada malam hari dalam usaha peternakan ayam broiler memungkinkan untuk menekan biaya produksi sehingga keuntungan yang optimal dapat diharapkan dari setiap satuan produksi. Namun biaya produksi terutama biaya ransum merupakan biaya terbesar ( $\pm 75,0\%$ ) dalam usaha produksi ayam broiler (patrick dan philip, 1980). Oleh karena itu, yang menjadi prioritas utama dalam usaha peternakan ayam broiler adalah pertimbangan ekonomi.

Pada Tabel 12 di atas terlihat bahwa *income over feed and Chick cost* perlakuan pengaruh waktu pemberian makanan terhadap konsumsi, penambahan bobot badan, dan konversi ransum berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ). Hal ini sesuai dengan pendapat Rasyaf (1994) bahwa semakin efisien ayam mengubah makanan menjadi daging semakin baik pula nilai *income over feed and Chick cost*-nya.

Evaluasi ekonomis dari pengaruh waktu pemberian makanan terhadap ayam broiler pada penelitian ini ditinjau dari aspek *income over feed and chick*

*cost* (IOFC). Tinjauan ini didasarkan atas selisih antara pendapatan (Rp) yang diperoleh dari hasil penjualan per ekor ayam pada umur panen 35 hari dengan biaya pembelian DOC, vaksin, dan biaya ransum yang diperlukan untuk produksi per ekor ayam selama proses produksi. Harga penjualan ayam per kg bobot badan didasarkan atas harga permintaan ditingkat pedagang penyalur (*broker*) pada waktu panen, yaitu sebesar Rp. 22.000,-/kg bobot hidup. Pendapatan yang diperoleh per ekor ayam selama penelitian belum termasuk biaya listrik, sewa lokasi dan upah tenaga kerja. Namun untuk hasil pendapatan sementara penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 12 di atas.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa waktu pemberian makanan pada ayam broiler memberikan pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap performans produksi ayam broiler. Perlakuan Pemberian makanan secara *ad libitum* merupakan yang terbaik jika dibandingkan dengan pemberian makanan malam hari dan siang hari.

### 5.2 Saran

Dari hasil penelitian tersebut dapat disarankan kepada peternak untuk memberikan makanan secara *ad libitum*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abbas; M. H., 1996. Peningkatan performans ayam di daerah tropika melalui manipulasi biolingkungan. Hendra Esmara (*Eds*). Untuk Kedjajaan Bangsa. PT. Grasindo Jakarta
- Abu-Dieyeh, Z. H. M. 2006. Effect of chronic heat stress dan long-term feed restriction on broiler performance. *Int. J. Poult. Sci.* 2:185-190.
- Al-Aqil, A., I. Zulkifli, A. Q. Sazili, A.R. Omar, dan M. A. Rajion. 2009. The effects of the hot, humid tropical climate and early age feed restriction on stress and fear responses, and performance in broiler chickens. *Asian-aust. J. Anim. Sci.* 22(11): 1581-1586.
- Amrullah, I. K., 2004. *Nutrisi Ayam Broiler*. Lembaga Satu Gunung Budi, Bogor
- Anggorodi, R. 1994. *Ilmu Makanan Ternak Umum*, Penerbit PT. Gramedia, Jakarta.
- Azis, A., M. H. Abbas, Y. Heryandi dan Kusnadi. 2011. Pertumbuhan kompensasi dan efisiensi produksi ayam broiler yang mendapat pembatasan waktu makan. *Media Peternakan*, 34(1): 12-17.
- Bailey. M. 1990. *The Water Requirements of Poultry* *In*: Haresign, W. dan D. J. A. Cole (*ed*). *Recent advances in animal nutrition*. Butterworths, London, Boston, Singapore, Sydney, Toronto, Washington.
- Bell, D. D dan W. D. Weaver, Jr. 2002. *Commercial Chicken Meat and Egg Production*. 5<sup>th</sup> Edition. Springer Science and Business Medial Inc, New York.
- Borges SA, Da Silva F, Maiorka A, Hooge DM, Cummings KR. 2004. Effects of diet and cyclic daily heat stress on electrolyte, nitrogen and water intake, excretion and retention by colostomized male broiler chickens. *Int J Poult Sci.* 3:313-321.
- BPS. 2003. *Statistik Indonesia 1996 – 2002*. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Card, L.E. dan Nesheim, M.C. (1966). *Poultry production*. Lea and Febiger: Philadelphia.
- . 1972. *Poultry Production*. 11<sup>th</sup> Ed. Lea and Fibeger, Philadelphia.
- Charles, D. R. 1986. Temperature for broilers. *World's Poult. Sci.* 42:249-258.
- da Silva, A.V. F., A. Maiorka, S. A. Borges, E. Santin, I. C. Boleli, dan M. Macari. 2007. Surface area of the tip the enterocytes in small intestine mucosa of broilers submitted to early feed restriction and supplemented with glutamine. *Int. J. Poult. Sci.* 6: 31-35.

- Demir, Ayhan. (2003). The role of peers and families in predicting the loneliness level of adolescents: *Journal Of Psychology*: [http://findarticles.com/p/articles/mi\\_hb3514/is\\_200303/ai\\_n8306926](http://findarticles.com/p/articles/mi_hb3514/is_200303/ai_n8306926). Tanggal Akses 9 Februari 2007.
- Demir, E., S. Sarica, A. Sekeroglu, M. A. Ozcan, dan Y. Seker. 2004. Effect of early and late feed restriction of feed withdrawal on growth performance, ascites and blood constituents of broiler chickens. *Acta Scandinavica, saction A-Animal science*, 54(3): 152-158. doi: 10.1080/09064700410004852
- Donkoh, A. 1989. Ambient temperature: A factor affecting performance and physiological response of broiler chicken. *Int. j. biometeorol*, 33: 259-265.
- Edjeng S dan Kartasudjana, R. 2006. *Manajemen Ternak Unggas*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Ensminger. M. E. 1992. *Poultry Science.3rd Ed.* Interstate Publisher. Inc., Danville.
- Fadillah, R., A. Polana., S. Alam., dan E. Parwanto.2007. *Sukses Beternak Ayam Broiler*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Fairchild, B. dan M. Lacy. 2006. How to control growth to improve economic result. <http://www.cobb-vantress>. [ 1 September 2011]
- Fijana, M.F., E. Suprijatna, dan U. Atmomarsono. 2012. Pengaruh proporsi pemberian pakan pada siang malam hari dan pencahayaan pada malam hari terhadap produksi karkas ayam broiler. *Animal Agriculture Journal*, Vol. 1. No. 1, 2012, p 697 – 710
- Fuller, H. L., W. M. Kirland, dan L.W. Chaney. 1993. Methode of delaying seksual maturity of pullets restricted energy consumption. *Poult.Sci.* 53:229-236
- Gilbert, E. R., H. Li, D. A. Emmerson, K.E. Webb Jr, dan E. A. Wong. 2008. Dietary protein quality and feed restriction influence abundance of nutrient transporter mNRA in the small intestine of broiler chicks. *J. Nutr.* 138: 262-271.
- Gordon, S. H. dan D. R. Charles. 2002. *Niche and Organic Chicken Product: Their Technology and Scientific Principles*. Nottingham University Press, Nottingham.
- Hamidi, B. 2006. Perlunya broiler dipuaskan. *Buletin CP*. Edisi April N0.76/tahun VII.
- Harris, G.C., W. H. Dodgen, dan G. S. Nelson. 1974. Effects of diurnal cyclic growing temperatures on broiler performance. *Poult. Sci.* 53: 2204-2208.

- Hassanabadi, A, dan H. N. Moghaddam. 2006. Effect of early feed restriction on performance characteristics and serum thyroxine of broiler chickens. *Int. J. Poult. Sci.* 12: 1156-1159.
- Hornick, J. L., C. van Eenaeme, O. Gerard, I. Dufrasne, dan L. Istasse. 2000. Mechanisms of reduced and compensatory growth. *Domest. Anim. Endocrinol.* 19: 121-132.
- Houpt. TR. 1977. Water Balance and Excretion. *In: Melvin J.S (Ed). Duke's Physiology of Domestic Animal. 9<sup>th</sup> Eds.* Cornell University Press, Itacha and London.
- Howliger, M. A. R, dan S. P. Rose. 1987. Temperature and the growth of broilers. *World's Poult.Sci.*43: 228-237.
- James, R. G. 2004. Modern livestock and Poultry Production. 7<sup>th</sup> Eds. Thomson Delmar Learning Inc., FFA Activities, London.
- Kalorey, D. R., N. V. Kurkure, P. S. Sakhare, S. Warke and M. Ali. 2001. Effect or growell on performance, organ weight and serum trace element profile of broiler. *Asian-Australian Journal of Animal Science* 14(5): 677-679
- Kamara, T. 2009. Menghitung indeks performa ayam broiler. <http://tonikomara.blogspot/2009/10/menghitung-indeks-peperformance-ip-ayam.html> [19 September 2011]
- Kartasudjana, R. 2005. Manajemen Ternak Unggas. Fakultas Peternakan. Universitas Padjajaran Press, Bandung.
- Kusnadi E, Widjajakusuma R, Sutardi T, Hardjosworo PS, Habibie A. 2006. Pemberian antanan (*Centella Asiatica*) dan vitamin C sebagai upaya mengatasi efek cekaman panas pada broiler. *Media Petern* 29:133-140. 249-253
- Lacy, M. dan L. R. Vest. 2000. Improving Feed Conversion in Broiler : A Guide for Growers. Springer Science and Business Media Inc, New York.25
- Lavergne, T. K. 2005. The Broiler Project. Louisiana State University Agricultural Center. <http://ucce.ucdavis.edu/files/filelibrary/2328/18363>. [2005]
- Lee, K. H. dan S. Leeson. 2001. Performance of broilers fed limited quantities of feed or nutrients during seven to fourteen days of age. *Poult. Sci.* 80: 446-454.
- Lesson, S. 2000. Feed efficiency still a usefull measure of broilers performance. Department Animal and Poultry Science. University of Guelph, Ontario.
- Lewis, P. D. dan R. M. Gous, 2007. Broilers perform better on short or step-up photoperiods. *South Afr. J. Anim. Sci.* 37 : 90-96.

- Mahmood, S., Hasan, F., Ahmad, M., Ashraf, M., Alam, dan Muzaffar, A. (2005). Influence of feed withdrawal for different duration on the performance of broiler in summer. *Int. J. Agric. Biol.* 7(6): 975 – 978.
- Marjuman, E., 1995. Pengaruh suhu kandang dan imbangn kalori-protein ransum terhadap laju metabolisme basal, pertumbuhan, efisiensi penggunaan ransum dan deposisi lemak pada ayam broiler. Fakultas Peternakan. Universitas Padjadjaran, Bandung. Disertasi
- Meltzer, A. 1983<sup>b</sup>. The thermoneutral zone and resting metabolic rate for broilers. *Br. Poult. Sci.* 24: 471-476.
- Mohebodini, H., B. Dastar, M. Sham Sharg, dan S. Zarehdaran. 2009. The comparison of early feed restriction and meal feeding on performance, carcass characteristics and blood constituent.
- National Research Council. 1994. Nutrient Requirements of Poultry 9th Revised Edition. National Academic Press, Washington, DC.
- North, M. O, dan D. D. Bell. 1990. Commercial Chicken Production Manual. 4th Ed. the Avi Publishing Company Inc. Wesport, Connecticut.
- Olanrewaju, H. A., J. L. Purswell, S. D. Collier, dan S.L. Branton. 2010<sup>a</sup>. Effect of ambient temperature and light intensity on physiological reaction of heavy broiler chickens. *Poult. Sci.* 89: 2668-2677.
- Parakkasi, A. 1999. Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminan. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Petrick. H. and A. Ferrise. 1962. The water requirement of broiler. *Poultry Science.* 41: 1363-1367
- PT Charoen Pokhphand Indonesia. Tbk. 2011. Manual Broiler Manajemen CP 707, Jakarta.
- PT Charoen Pokhphand Indonesia. Tbk. 2006. Manual Broiler Manajemen CP 707, Jakarta.
- PT Charoen Pokhphand Indonesia. Tbk. 2005. Manual Broiler Manajemen CP 707, Jakarta.
- Rahardja, D. P. (2010). Ilmu lingkungan ternak. Makassar: Masagena Press.
- Rajman, M., M. Jurani, D. Lamosova, M. Macajova, M. Sedlackova, L. Kostal, D. Jezova, dan P. Vyboh. 2006. The effect of feed restriction on plasma biochemistry in growing meat type chicken (*Gallus gallus*). *Comp. Biochem. And Physiol.* 145:363-371.
- Rao, R. S. V., D. Nagalashmi dan V. R. Redy. 2002. Feeding to minimize heat stress. *J. Poultry Int* 41: 7-15.

- Reece, F. N., dan B. D. Lott, 1983. The effects of temperature and age on body weight and feed efficiency of broiler chickens. *Poult. Sci.* 62: 1906-1908.
- Rincon, M. U. dan Leeson, D. S. (2002). Quantitative and qualitative feed restriction on growth characteristics of male broiler chickens. *Poult. Sci.* 81: 679 – 688.
- Rose, S. P. 1997. *Principles of Poultry Science*. CAB International, London.
- Saffar, A., dan F. Khajali. 2010. Application of meal feeding and skip a day feeding with or without probiotics for broiler chickens grown at high altitude to prevent ascites mortality. *American J. Animal & Vet. Sci.* 5 (1): 13-19.
- Santoso, H., dan Sudaryani, T. 2009. *Pembesaran ayam pedaging di kandang panggung terbuka*. Cetakan Pertama. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Santoso, U. 2002. Pengaruh tipe kandang dan pembatasan pakan di awal pertumbuhan terhadap performans dan penimbunan lemak pada ayam pedaging unsexed. *JITV* 7(2): 84-89
- Sasongko, W. R. 2006. Mutu karkas ayam potong. Triyanti. Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan veteriner, Bogor.
- Scott, M. L., M. C. Nesheim dan R. J. Young. 1982. *Nutrition of the Chicken*. 3rd Ed. ML. Scott and ASS, Ithaca.
- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie. 1991. *Prinsip dan Prosedur Statistik. Suatu Pendekatan Biometrik*. Terjemahan: B. Sumantri. Gramedia, Jakarta.
- Suci, D. M., E. Mursyida, T. Setianah, dan R. Mutia. 2005. Program pemberian makanan berdasarkan kebutuhan protein dan energy pada setiap fase pertumbuhan ayam Puncin. *Med. Pet.* 28: 70-76.
- Sudaro, Y. dan A. Siriwa. 2007. *Ransum Ayam dan Itik*. Cetakan IX. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Suprijatna, E., Atmomarsono, U. dan Kartasudjana, R. (2005). *Ilmu Dasar Ternak Unggas*. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Susbilla, J. P., I. Tarvid, C. B. Gow, dan T. L. Frankel. 2003. Quantitative feed restriction or meal feeding of broiler chicks alter functional development of enzymes for protein digestion. *Br. Poult. Sci.* 44: 698-709. doi: 10.1080/00071660310001643679
- Svihus, B., A. Sacranie, V. Denstadli, dan M. Choct. 2010. Nutrient utilization and functionality of the anterior digestive tract caused by intermittent feeding and inclusion of whole wheat in diets for broiler chickens. *Poult. Sci.* 89: 2617-2625. doi: 10.3382/ps.2010-00743.
- Tarmudji, 2004. *Bila Busung Perut menyerang Ayam*. Balitvet, Bogor.

- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan S. Lehdosoekojo. 1991. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Universitas Gadjah Mada Press, Yogyakarta.
- Wahju, J. 2004. Ilmu Nutrisi Unggas. Edisi Ke-4. Universitas Gadjah Mada Press, Yogyakarta.
- . 1997. Ilmu Nutrisi Unggas. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Wang, W., G. F. Erf, dan R. F. Wideman Jr. 2002. Effect of cage vs. floor litter environments on the pulmonary hypertensive response to intravenous endotoxin and on blood-gas values in broilers. *Poult. Sci.*, 81: 1728–1737.
- Wandoyo S. 1997. Pemberian Air Minum pada Ayam. *Poultry Indonesia* No 210 halaman 11-12.
- Williamson, G. dan W. J. A. Payne. 1993. Pengantar Peternakan di Daerah Tropis. Gajah Mada University Press, Yogyakarta (diterjemahkan oleh S. G. D. Darmaja).
- Yuwanta, T. 2004. Dasar Ternak unggas. Kanisius, Yogyakarta.
- Zhan, X. A., M. Wang, H. Ren, R. Q. Zhao, J. X. Li, dan Z. L. Tan. 2007. Effect of early feed restriction on metabolism programming and compensatory of growth in broiler chickens. *Poult. Sci.* 86: 654-660.

**Lampiran 1. Data Suhu Kandang selama Penelitian**

Minggu	Siang			Rataan	Malam + Lampu penerang 60 watt			Rataan
	08.00 WIB	13.00 WIB	17.00 WIB		20.00 WIB	01.00 WIB	05.00 WIB	
1	31,43	32,14	32,00	31,86	31,86	31,29	31,71	31,62
2	29,29	29,71	29,14	29,38	29,43	29,00	28,57	29,00
3	26,29	31,14	28,60	28,19	27,14	26,71	26,29	26,71
4	23,00	30,57	27,71	26,76	26,57	23,14	22,71	24,14
5	23,29	30,43	27,86	26,86	26,71	23,00	22,86	24,19
Rataan	26,66	30,00	29,17	28,61	28,34	26,63	26,43	27,13

**Lampiran 2. Pengaruh Waktu Pemberian Makanan terhadap Konsumsi Makanan**

Perlakuan	Ulangan					Jumlah	rata-rata	%
	1	2	3	4	5			
A	3218,0	3007,4	3213,2	3219,2	3219,4	15877,2	3175,4 <sup>A</sup>	0,0
B	3069,2	3057,2	3057,2	3053,4	3065,4	15302,4	3060,5 <sup>B</sup>	-3,6
C	3011,8	3013,0	3007,4	3020,0	3007,4	15059,6	3011,9 <sup>B</sup>	-5,1
Jumlah	6081,0	3020,0	6064,6	6073,4	6072,8	30362	5462,4	
Rata-rata	3040,5	3035,1	3032,3	3036,7	3036,4	15181,0	3036,2	

$$FK = \frac{\text{Jumlah konsumsi}^2}{\text{jumlah perlakuan} \times \text{jumlah ulangan}}$$

$$= \frac{46239,2^2}{15}$$

$$= 142537574$$

$$JKP = \frac{A^2 + B^2 + C^2}{\text{ulangan}} - FK$$

$$= \frac{15877,2^2 + 15302,4^2 + 15059,6^2}{5} - 142537574$$

$$= 70521,11$$

$$JKT = (A1^2 + A2^2 + \dots + C5^2) - FK$$

$$= (3218,0^2 + 3007,4^2 + \dots + 3007,4^2) - 142537574$$

$$= 106122,36$$

$$\begin{aligned}
 JKS &= JKT - JKP \\
 &= 106122,36 - 70521,11 \\
 &= 35601,25
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KTP &= \frac{JKP}{2} \\
 &= \frac{70521,11}{2} \\
 &= 35260,56
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KTS &= \frac{JKS}{3(5 - 1)} \\
 &= \frac{35601,25}{12} \\
 &= 2966,77
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 FH &= \frac{KTP}{KTS} \\
 &= \frac{35260,56}{2966,77} \\
 &= 11,86
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 SE &= \sqrt{KTS/r} \\
 &= \sqrt{2966,77/5} \\
 &= 24,36
 \end{aligned}$$

**Lampiran 3. Analisis Ragam Pengaruh Waktu Pemberian Makanan terhadap Konsumsi Pakan**

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					0,01	0,05
Perlakuan	2	70521,11	35260,55	11,88	6,93	3,86
Sisa	12	35601,25	2966,77			
Total	14	106122,40				

**Uji DMRT (Duncan Multiple Rate Test)**

P	SSR		LSR	
	0,05	0,01	0,05	0,01
2	3,08	4,32	75,03	105,23
3	3,22	4,5	78,44	109,61

A	B	C
3175,44	3060,48	3011,92

Perlakuan	Selisih	LSR		Keterangan
		0,05	0,01	
A-B	114,96	75,03	105,23	**
A-C	163,52	78,44	109,61	**
B-C	48,56	75,03	105,23	Ns

Keterangan : \*\* Berbeda Sangat Nyata ( $P < 0.01$ )  
 ns Berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ )

**Lampiran 4. Pengaruh Waktu Pemberian Makanan terhadap Pertambahan Bobot Badan**

Perlakuan	Ulangan					Jumlah	Rata-rata	%
	1	2	3	4	5			
A	1837,2	1839,4	1812,0	1846,8	1833,0	9168,4	1833,7 <sup>Aa</sup>	0,0
B	1724,2	1697,4	1691,4	1662,8	1658,6	8434,4	1686,9 <sup>Ba</sup>	-8,0
C	1670,4	1643,8	1663,4	1651,6	1619,6	8248,8	1649,8 <sup>Bb</sup>	-10,0
Total	3394,6	3341,2	3354,8	3314,4	3278,2	16683,2	3336,6	
Rataan	1697,3	1670,6	1677,4	1657,2	1639,1	8341,6	1668,3	

**Perhitungan:**

$$FK = \frac{25851,60^2}{15}$$

$$= 44553681,50$$

$$JKP = \frac{A^2 + B^2 + C^2}{U} - FK$$

$$= \frac{9168,4^2 + 8434,4^2 + 8248,8^2}{5} - 44553681,50$$

$$= 94591,17$$

$$JKT = (A1^2 + A2^2 + \dots + C5^2) - FK$$

$$= (1837,2^2 + 1839,4^2 + \dots + 1619,6) - 44553681,50$$

$$= 99742,98$$

$$JKS = JKT - JKP$$

$$= 99742,98 - 94591,17$$

$$= 5151,81$$

$$KTP = \frac{JKP}{2}$$

$$= \frac{94591,17}{2}$$

$$= 47295,58$$

$$KTS = \frac{JKS}{3(5 - 1)}$$

$$= \frac{5151,81}{12}$$

$$= 429,32$$

$$FH = \frac{KTP}{KTS}$$

$$= \frac{47295,58}{429,32}$$

$$= 110,16$$

$$SE = \sqrt{KTS/r}$$

$$= \sqrt{429,32/5}$$

$$= 9,27$$

**Lampiran 5. Analisis Ragam Pengaruh Waktu Pemberian Makan Terhadap Pertambahan Bobot Badan**

SK	DB	JK	KT	Fhitung	F table	
					0,05	0,01
Perlakuan	2	94591,168	47295,58	110,16	3,86	6,93
Sisa	12	5151,808	429,32			
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>99742,976</b>				

**Uji DMRT(Duncan Multiple Rate Test)**

P	SSR		LSR	
	0.05	0.01	0.05	0.01
2	3.08	4.32	28.54	40.03
3	3.22	4.5	29.84	41.70

Perlakuan	Selisih	LSR		Keterangan
		0.05	0.01	
A-B	146.82	28.54	40.03	**
A-C	183.94	29.84	41.70	**
B-C	37.12	28.54	40.03	*

Keterangan : \*\* Berbeda Sangat Nyata ( $P < 0.01$ )

\* Berbeda nyata ( $P < 0.05$ )

**Lampiran 6. Pengaruh Waktu Pemberian Makanan terhadap Konversi Ransum**

PERLAKUAN	ULANGAN					Jumlah	Rataan
	1	2	3	4	5		
A	1,75	1,75	1,77	1,74	1,76	8,77	1,75 <sup>A</sup>
B	1,78	1,80	1,81	1,84	1,85	9,07	1,81 <sup>B</sup>
C	1,80	1,83	1,81	1,83	1,86	9,13	1,83 <sup>B</sup>
Jumlah	5,33	5,38	5,39	5,41	5,46	26,98	5,40
Rataan	1,78	1,79	1,80	1,80	1,82	8,99	1,80

**Perhitungan:**

$$FK = \frac{\text{Jumlah konsumsi}^2}{\text{jumlah perlakuan} \times \text{jumlah ulangan}}$$

$$= \frac{26,98^2}{15}$$

$$= 48,5130$$

$$JKP = \frac{A^2 + B^2 + C^2}{U} - FK$$

$$= \frac{8,77^2 + 9,07^2 + 9,13^2}{5} - 48,5130$$

$$= 0.0147$$

$$JKT = (A_1^2 + A_2^2 + \dots + C_5^2) - FK$$

$$= (1.75^2 + 1.75^2 + \dots + 1.86^2) - 48,51$$

$$= 0,0201$$

$$JKS = JKT - JKP$$

$$= 0.0201 - 0,0147$$

$$= 0,0054$$

$$KTP = \frac{JKP}{2}$$

$$= \frac{0.0147}{2}$$

$$= 0,0073$$

$$KTS = \frac{JKS}{3(5 - 1)}$$

$$= \frac{0,0054}{12}$$

$$= 0.0005$$

$$FH = \frac{KTP}{KTS}$$

$$= \frac{0.0073}{0.0005}$$

$$= 16,26$$

$$SE = \sqrt{KTS/r}$$

$$= \sqrt{0.00029 / 5}$$

$$= 0,0094$$

**Lampiran 7. Analisis Ragam Pengaruh Waktu Pemberian Makan terhadap Konversi Ransum**

SK	Db	JK	KT	F hitung	F table	
					0,05	0,01
Perlakuan	2	0,0147	0,0073	16,2623	3,89	6,93
Sisa	12	0,0054	0,0005			
Total	14	0,0201				

**Uji DMRT**

P	SSR		LSR	
		0,05	0,01	0,05
2	3,08	4,32	0,029	0,041
3	3,23	4,50	0,031	0,043

	C	B	A
	1,83	1,81	1,75

Perlakuan	Selisih	LSR		Keterangan
		0,05	0,01	
C-B	0,011	0,029	0,041	ns
C-A	0,071	0,031	0,043	**
B-A	0,060	0,029	0,041	**

Keterangan : \*\* Berbeda Sangat Nyata ( $P < 0.01$ )  
 ns Berbeda tidak nyata ( $P > 0.05$ )

**Lampiran 8. Pengaruh Waktu Pemberian Makana terhadap Konsumsi Minum**

Perlakuan	Ulangan					Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5		
A	8968,0	8690,0	7966,0	8486,0	8058,0	42168,0	8433,6
B	8432,0	8308,0	8338,0	8316,0	7832,0	41226,0	8245,2
C	8448,0	8232,0	7854,0	8734,0	8504,0	41772,0	8354,4
Jumlah	25848,0	25230,0	24158,0	25536,0	24394,0	125166,0	25033,2
Rata-rata	8616,0	8410,0	8052,7	8512,0	8131,3	41722,0	8344,4

**Perhitungan:**

$$FK = \frac{125166,0^2}{5}$$

$$= 1044435170$$

$$JKP = \frac{42168,0^2 \dots + 41772,0^2}{15} - 1044435170$$

$$= 89486,4$$

$$JKT = (A1^2 + A2^2 + \dots + C5^2) - FK$$

$$= (8968,0^2 + 8690,0^2 + \dots + 8504,0^2) - 1044435170$$

$$= 1467097,6$$

$$\begin{aligned}
 JKS &= JKT - JKP \\
 &= 1467097,6 - 89486,4 \\
 &= 1377611,2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KTP &= \frac{JKP}{2} \\
 &= \frac{89486,4}{2} \\
 &= 44743,2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KTS &= \frac{JKS}{3(5 - 1)} \\
 &= \frac{1377611}{12} \\
 &= 114800,9
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 FH &= \frac{KTP}{KTS} \\
 &= \frac{44743,2}{114800,9} \\
 &= 0.34
 \end{aligned}$$

**Lampiran 9. Income over feed and chick cost**

Perlakuan	Rataan
A	16374.88
B	13942.08
C	13465.36
Jumlah	43782.32
Rata-rata	14594.11

*Keterangan: Harga penjualan ayam Rp. 22.000,-/kg bobot hidup  
 Harga pakan Rp. 7.000,-/kg  
 Biaya Produksi Rp. 1.000,-/eko*

**Lampiran 10. Jumlah Ayam Jantan dan Betina**

Jantan			Betina		
A	B	C	A	B	C
6	5	13	19	20	12

## RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Wira Rusadi, di lahirkan di Air Dingin 21 Mai 1989, sebagai anak pertama dari tiga bersaudara pasangan Ayahanda Rusnaldi dan Ibunda Wirna. Pada tahun 2002 menyelesaikan pendidikan di SDN. 24 Air Dingin, Kecamatan Lembah Gumanti Kab. Solok. Pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan ke MTs N. Koto Baru Solok dan menyelesaikannya pada tahun 2005. Kemudian pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan ke SMA N 1 Kubung Kab. Solok dan menyelesaikannya pada tahun 2008. Pada tahun 2009 penulis diterima sebagai Mahasiswa Peternakan pada Fakultas Peternakan Universitas Andalas melalui jalur SNMPTN. Pada tanggal 04 Juni sampai 17 Juli 2012 melaksanakan KKN di Nagari Duo Koto Kec. Tanjung Raya Kab. Agam. Tangga 14 April 2013 sampai 28 Mai 2013 melaksanakan Praktek Lapangan (Farm Experience) di Unit Pelaksanaan Teknis (UPT) Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang, dan akhirnya melanjutkan menulis skripsi ini untuk menyelesaikan pendidikan di Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang untuk mendapatkan gelar Sarjana Peternakan (S.Pt).

Padang, Januari 2015

Penulis