

**SKRIPSI**

**PENGARUH PROBIOTIK DAN HERBAL TERHADAP  
RASIO KONVERSI PAKAN PADA AYAM PEDAGING**



Oleh

**DIAN ARIF SATRIAWAN**  
**061211133019**

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2016**

**PENGARUH PROBIOTIK DAN HERBAL TERHADAP RASIO  
KONVERSI PAKAN PADA AYAM PEDAGING**

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Kedokteran Hewan

Pada

Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga

Oleh

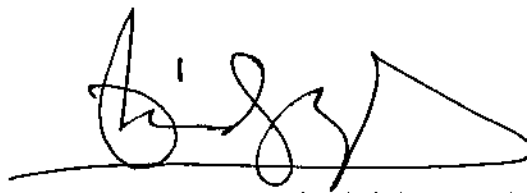
**DIAN ARIF SATRIAWAN**

NIM 061211133019

Menyetujui  
Komisi Pembimbing,



**Dr. Widya Paramita Lokapirnasari, drh., M.P.**  
Pembimbing Utama



**Dr. Ngakan Made Rai Widjaja, drh., MS.**  
Pembimbing Serta

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam makalah skripsi yang berjudul :

### **Pengaruh Probiotik dan Herbal Terhadap Rasio Konversi Pakan Pada Ayam Pedaging**

tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surabaya, 29 Agustus 2016



DIAN ARIF SATRIAWAN

NIM 061211133019

Telah dinilai pada Seminar Hasil Penelitian

Tanggal : 15 Agustus 2016

**KOMISI PENILAI SEMINAR HASIL PENELITIAN**

Ketua : Emy Koestanti Sabdoningrum, drh., M.Kes.

Sekretaris : Tri Nurhajati, drh., M.S.

Anggota : Dr. Sri Hidanah, Ir., M.S

Pembimbing Utama : Dr. Widya Paramita Lokapirnasari, drh., M.P.

Pembimbing Serta : Dr. Ngakan Made Rai Widjaja, drh., M.S.

Telah diuji pada

Tanggal : 29 Agustus 2016

**KOMISI PENGUJI SKRIPSI**

Ketua : Emy Koestanti Sabdoningrum, drh., M.Kes.

Anggota : Tri Nurhajati, drh., M.S.

Dr. Sri Hidanah, Ir., M.S

Dr. Widya Paramita Lokapirnasari, drh., M.P.

Dr. Ngakan Made Rai Widjaja, drh., M.S.

Surabaya, 29 Agustus 2016

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

Dekan,



Prof. Dr. Pudi Sianto, drh., M.Kes.

NIP. 195601051986011001

## **The Effect of Probiotics and Herbs on Feed Conversion Ratio of Broilers**

Dian Arif Satriawan

### **ABSTRACT**

The aim of this research was to determine the effect of probiotics and herbs on feed conversion of broiler. The research was conducted to find out the effect of giving the probiotics and herbs, mixed into broiler's feed to decrease the feed conversion ratio in broiler. In this study, Probiotics contains of selulolitic bacteria and proteolytic bacteria, consists of *Enterobacter*, *Bacillus* spp., *Cellulomonas* spp. and *Actinomyces* spp. Herbs contain of meniran, turmeric, temulawak, sambiloto and ginger. Twenty broiler strains CP-707 are randomized into four treatments with each treatment having five replicate.  $P_0H_0$  as a control group without the addition of probiotics and herbs, the addition of group  $P_0H_1$  is 0.5% herbs, the addition of group  $P_1H_0$  is 0.5% probiotics and the addition of group  $P_1H_1$  are 0.5% herbal and 0.5% probiotics. The result showed that on feed conversion ratio of broiler was  $P_1H_1$  gives of lowest different on feed conversion ratio compare to  $P_0H_0$ ,  $P_0H_1$  and  $P_1H_0$ . Probiotics can help to dissolve decrease feed conversion ratio with the volume of bacteria although the herbs help to stabilize the condition of livestock, so the livestock can be maintained well and can be reach optimal growth.

**Keywords:** Probiotics, Herbs, Feed Conversion Ratio

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur Kehadirat Allah SWT atas rahmat serta hidayah yang diberikan kepada penulis hingga tersusunnya skripsi dengan judul : **PENGARUH PROBOTIK DAN HERBAL TERHADAP RASIO KONVERSI PAKAN PADA AYAM PEDAGING**

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Pudji Sianto, drh., M.Kes. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga dan para Wakil Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga atas kesempatan yang diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Dr. Widya Paramita Lokapirnasari, drh., M.P. selaku pembimbing utama dan Dr. Ngakan Made Rai Widjaja, drh., MS. selaku pembimbing serta yang telah membimbing dan memberikan saran yang bersifat membangun hingga terselesainya skripsi ini.
3. Emy Koestanti Sabdoningrum, drh., M.Kes. selaku ketua penguji, Tri Nurhajati, drh., M.S. selaku sekretaris penguji dan Dr. Sri Hidanah, Ir., MS. selaku anggota penguji atas kesediaan waktunya untuk menguji dan menilai skripsi penulis.

4. Sri Mumpuni Sosiawati, drh., M.Kes. selaku dosen wali yang selalu memberikan nasehat dan arahan selama penulis menuntut ilmu di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.
5. Seluruh staff pengajar Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga atas wawasan keilmuan selama mengikuti pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.
6. Kedua orang tua penulis Ayahanda Andang Sumedi dan Ibunda Idi Ernani, kakak tercinta Andi Ginanjar Basuki yang telah memberikan dukungan dan motivasi selama ini.
7. Teman-teman satu penelitian Kristian Wibisono, Anggun Rahmawati, Tri Widyati, Amalia Shannaz, dan Wanda Lela Khoiriah atas segala kerjasama, motivasi, semangat serta pengertianya dalam menyelesaikan penelitian serta penyusunan skripsi ini.
8. Sahabat terkasih Willy, Tera, Tyas, Rhendyka, Bimo, Ajad, Elsa, Sherli, Enik, Nindi, Dimas Aji, Didi, Haris, Andini, Thoyib, Titi, Ardha, Izza, Lusan, Afit, Rio, Ovi, Fauzan, Fadil, Vickra, Naufal, Tri, Lanang, Didit, Fery, Vian, mbak Febrina dan teman-teman PHOENIX angkatan 2012 yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini maupun selama menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.
9. Semua pihak yang tidak sempat penulis sebutkan satu – persatu yang telah banyak membantu penulis hingga terselesainya skripsi ini.



Akhirnya, penulis menyadari bahwa tulisan ini jauh dari sempurna. Meskipun demikian, semoga skripsi ini dapat menjadi informasi yang berharga bagi dunia kedokteran hewan dan peternakan.

Surabaya, 29 Agustus 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	i
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN IDENTITAS</b> .....	iii
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG</b> .....	xiv
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Landasan Teori .....	4
1.4. Tujuan Penelitian .....	6
1.5. Manfaat Penelitian .....	6
1.6. Hipotesis .....	6
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	7
2.1. Ayam Pedaging .....	7
2.2. Pakan Ayam Pedaging .....	8
2.3. Probiotik .....	11
2.3.1 Bakteri <i>Enterobacter sp.</i> .....	12
2.3.2 Bakteri <i>Bacillus sp.</i> .....	13
2.3.3 Bakteri <i>Cellulomonas spp.</i> .....	14
2.3.4 Bakteri <i>Actinomyces spp.</i> .....	14
2.4. Herbal.....	15
2.4.1. Meniran ( <i>Phyllanthus niruri L.</i> ).....	15
2.4.2. Kunyit ( <i>Curcuma domestica Val</i> ) .....	16
2.4.3 Sambiloto ( <i>Andrographis Paniculata Nees</i> ).....	17
2.4.4 Temulawak ( <i>Curcuma xanthorrhiza Roxb</i> ).....	18
2.4.5 Jahe ( <i>Zingiber officinale Roscoe</i> ).....	19
2.5. Pertambahan Berat Badan.....	20
<b>BAB 3 MATERI DAN METODE</b> .....	22
3.1. Tempat Penelitian dan Waktu .....	22
3.2. Materi Penelitian .....	22
3.2.1. Bahan penelitian .....	22
3.2.2. Alat penelitian .....	23
3.3. Metode Penelitian .....	24
3.3.1 Tahap Pembuatan Pakan .....	24
3.3.2 Tahap Adaptasi DOC Ayam Pedaging .....	24

3.3.3 Tahap Perlakuan.....	24
3.3.4 Penghitungan Rasio Konversi Pakan .....	25
3.4. Rancangan Penelitian .....	26
3.4.1 Cara Pengenceran Probiotik .....	26
3.5. Variabel Penelitian .....	26
3.5.1. Variabel bebas.....	26
3.5.2. Variabel tergantung .....	26
3.5.3. Variabel kendali .....	27
3.6. Definisi Operasional.....	27
3.7. Analisis Data .....	27
3.8. Diagram Alir Penelitian .....	28
<b>BAB 4 HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>29</b>
4.1. Rasio Konversi Pakan .....	29
<b>BAB 5 PEMBAHASAAN .....</b>	<b>31</b>
5.1. Rasio Konversi Pakan .....	31
<b>BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>35</b>
6.1. Kesimpulan .....	35
6.2. Saran .....	35
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>36</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>38</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>47</b>

**DAFTAR TABEL**

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
2.1. Kebutuhan Nutrisi Ayam Pedaging Periode Starter .....	10
2.2. Kebutuhan Nutrisi Ayam Pedaging Periode Finisher .....	10
3.1. Kosentrasi Probiotik .....	22
3.2. Komposisi Herbal .....	23
4.1. Rata-rata Rasio Konversi Pakan dengan Penambahan Probiotik dan Herbal .....	29

**DAFTAR GAMBAR**

<b>Gambar</b>		<b>Halaman</b>
3.1. Diagram Alir Penelitian .....		28

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Data Berat Badan Ayam Pedaging.....	47
2. Data Pertambahan Berat Badan Ayam Pedaging .....	48
3. Data Pemberian Pakan Ayam Pedaging .....	49
4. Data Konsumsi Pakan Ayam Pedaging.....	50
5. Penghitungan Penggunaan Probiotik dalam Pakan .....	51
6. Konsentrasi Probiotik yang Digunakan Dalam Penelitian ....	52
7. Hasil Analisis Proksimat Sampel Pakan Ayam Pedaging Komersial BR CP511B .....	53
8. Hasil Analisis Proksimat Sampel Pakan Tiap Perlakuan .....	54
9. Analisis Statistik Rasio Konversi Pakan Menggunakan Uji ANOVA dan Uji Duncan .....	55
10. Dokumentasi Penelitian .....	59

**SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG**

°	: Derajat
%	: Persentase
≥	: Lebih besar sama dengan
µg	: Mikrogram
ANOVA	: <i>Analysis of Variant</i>
CO <sub>2</sub>	: <i>Carbon dioxide</i>
CP	: Charoen Pokphand
DOC	: <i>Day Old Chick</i>
<i>et al</i>	: <i>et alli</i>
EM-4	: <i>Effective Microorganisms-4</i>
g	: gram
kg	: Kilogram
Kkal	: Kilo Kalori
LDH	: <i>lactate dehidrogenase</i>
MBM	: <i>Meat bone meal</i>
mL	: mililiter
mm	: milimeter
ND	: <i>Newcastle Disease</i>
pH	: <i>Power of Hydrogen</i>
SD	: <i>Standard Deviation</i>
SPSS	: <i>Statistical Package of the Social Sciences</i>
V/W	: <i>Volume/Weight</i>

## **BAB 1 PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Peternakan ayam pedaging di Indonesia jumlahnya semakin meningkat seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya gizi yang bersumber dari daging ayam. Pertumbuhan yang cepat pada ayam pedaging selain disebabkan oleh faktor genetik juga didukung juga oleh faktor luar, salah satunya adalah pemeliharaan yang efisien dan efektif. Pakan merupakan salah satu hal penting dalam pemeliharaan hewan ternak, selain itu optimalitas performan ternak unggas dapat tercipta apabila diberi ransum bermutu yang memenuhi persyaratan tertentu dalam jumlah yang cukup (Rasyaf, 2008).

Faktor pakan merupakan faktor yang terbanyak menyerap investasi yaitu sebesar 70% dari biaya produksi, oleh karena itu pakan harus mendapat perhatian peternak dalam usaha menekan dan menurunkan hingga mencapai 55% - 60% dari total biaya produksi (Kartadisastra, 1994). Card and Nesheim (1972) menyatakan bahwa biaya produksi untuk setiap gram berat badan akan bertambah besar dengan bertambahnya angka rasio konversi pakan. Berbagai usaha telah dilakukan guna meningkatkan populasi dan produktivitas secara lebih efisien. Pakan dapat ditekan serendah dan seefisien mungkin tanpa berpengaruh buruk terhadap performan dan respon fisiologis maka usaha ternak ayam dapat memberikan keuntungan sebagai sumber pendapatan masyarakat (Sari dkk., 2004).

Salah satu produk yang dikenal cukup dapat meningkatkan produktivitas ternak adalah pemberian probiotik. Probiotik dapat digunakan sebagai bahan



pakan tambahan, yang bertujuan untuk memperbaiki pencernaan dan mempercepat pertumbuhan. Menurut Winarno (1997), probiotik merupakan suatu preparat yang terdiri atas mikroorganisme hidup yang jika dimasukkan kedalam tubuh manusia maupun hewan secara oral diharapkan mampu memberikan efek positif terhadap kesehatan manusia maupun hewan tersebut.

Probiotik dalam penelitian ini tersusun atas beberapa bakteri yaitu: *Enterobacter sp*, *Bacillus sp*, *Cellulomonas spp*, *Actinomyces spp*. Lebih lanjut disebutkan bahwa penggunaan probiotik dalam pakan akan membantu pencernaan sehingga efisiensi pemanfaatan pakan akan meningkat (Kompang, 1993). Penggunaan probiotik sebagai salah satu produk bioteknologi sekarang ini merupakan harapan untuk menghasilkan pakan yang berkualitas. Secara tidak langsung kemudian akan menghasilkan produk ternak yang berkualitas serta dalam jumlah yang lebih meningkat (Tambunan, 1995). Fungsi probiotik umumnya selain mengatur keseimbangan mikroba dalam saluran pencernaan juga berfungsi meningkatkan kekebalan tubuh, mendukung pertumbuhan, meningkatkan efisiensi, serta membantu mengoptimalkan penyerapan nutrisi (Bonner, 1997).

Penambahan *feed additive* dalam pakan bertujuan untuk mendapatkan pertumbuhan ternak yang optimal. *Feed additive* ada dua jenis yaitu *feed additive* alami dan sintesis (Wahju, 2004). Banyak tanaman yang terdapat di Indonesia yang mempunyai potensi untuk dijadikan *feed additive* (Nuraini, 2012). Herbal yang dapat dipakai sebagai tambahan dalam pakan ternak antara lain meniran, kunyit, sambiloto, temulawak dan jahe.

Meniran mempunyai beberapa kandungan kimia diantaranya adalah flavonoid. Flavonoid dapat membunuh bakteri patogen dan berperan memecah karbohidrat menjadi molekul-molekul yang lebih sederhana sehingga membantu proses pencernaan menjadi optimal. Kunyit mempunyai beberapa kandungan kimia seperti kurkuminoid, bidesmetoksirkurkumin, desmetoksirkurkumin. Kurkuminoid dapat melindungi sel-sel dan jaringan organ tubuh dari radikal bebas. Kurkuminoid merangsang empedu dan pancreas untuk meningkatkan pencernaan bahan pakan seperti karbohidrat, lemak dan protein.

Menurut Rukmana (1994) manfaat kunyit adalah untuk merangsang gerakan usus untuk mencerna pakan lebih optimal. Daun sambiloto mempunyai kandungan andrografolid, deoksiandrografolid, flavonoid, alkane, keton dan aldehid. Andrografolide dapat meningkatkan produksi anti bodi (immunomodulator) dan dapat mampu merangsang sel-sel fagosit untuk mencerna mikroorganisme asing atau partikel asing hingga hancur berkeping-keping. (Prapanza dkk., 2003).

Temulawak mempunyai kandungan kurkuminoid, glukosida, kampfer, turmerol, filoymetik karbino dan minyak atsiri. Manfaat dari kurkuminoid adalah dapat mempercepat pengosongan isi lambung sehingga nafsu makan meningkat. Minyak atsiri temulawak dapat meningkatkan sekresi empedu sehingga dapat melancarkan dan pencernaan dan emulsi lemak. Temulawak juga berkhasiat fungistatik pada beberapa jenis jamur dan bakteriostatik pada mikroba *Staphylococcus sp.* dan *Salmonella sp.* (Dalimartha, 2007).

Jahe mempunyai kandungan minyak atsiri, damar, minyak sinoel, fellandren, kamfer, zingiberol, oleoresin dan gingerol. Manfaat dari minyak atsiri adalah membantu kerja enzim pencernaan sehingga laju pakan meningkat dan seiring dengan laju pertumbuhan maka produksi daging akan meningkat. Gingerol mempunyai manfaat memperkuat usus sehingga membantu penyerapan pakan lebih maksimal.

Berdasarkan latar belakang penelitian tersebut di atas, maka perlu dilakukan penelitian penggunaan probiotik (bakteri *Enterobacter sp*, *Bacillus sp*, *Cellulomonas spp*, *Actinomyces spp*) dan herbal (meniran, kunyit, sambiloto, temulawak dan jahe) dengan harapan dapat menurunkan rasio konversi pakan pada ayam pedaging sehingga dapat memberikan dampak yang lebih baik terhadap ayam pedaging.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Apakah pemberian probiotik dan herbal dapat menurunkan rasio konversi pakan ayam pedaging?

## **1.3. Landasan Teori**

Probiotik adalah salah satu temuan dalam bidang ilmu bioteknologi yaitu suatu produk yang mengandung mikroorganisme hidup dan bersifat non patogen yang diberikan kepada hewan untuk memperbaiki laju pertumbuhan, mampu memperbaiki keseimbangan mikroorganisme yang ada dalam saluran pencernaan, meningkatkan konsumsi ransum, meningkatkan kesehatan hewan, serta pengoptimalan pendapatan (Soeharsono, 1997; Sudaro dan Siriwa, 2007; Surung, 2008; Kompiang, 2009).

*Feed additive* atau pakan tambahan merupakan bahan pakan yang tidak mengandung nutrisi (non nutrien) yang ditambahkan dalam pakan ternak (Zuprizal, 2004), yang ikut tercerna atau membantu memperlancar proses pencernaan (Hardjosoebroto dan Astuti, 1993).

Obat herbal adalah obat yang terbuat dari tumbuhan, merupakan warisan budaya dan telah digunakan secara turun-temurun. Obat herbal selain digunakan untuk manusia, belakangan ini juga sering digunakan untuk ternak. Peningkatan nilai manfaat penggunaan pakan dapat dilakukan dengan memberikan bahan makanan tambahan. Seiring dengan kemajuan teknologi, saat ini banyak dipasarkan *feed additive* yang pemberiannya dimaksudkan untuk memacu pertumbuhan ternak. Salah satu *feed additive* ternak yang saat ini mulai dilirik oleh banyak peternak adalah *feed additive* herbal, yaitu *feed additive* yang bahan dasarnya diperoleh dari alam.

Keuntungan menggunakan *feed additive* herbal adalah tidak menggunakan antibiotik, karena dapat menimbulkan resistensi antibiotik. *Feed additive* herbal dari penelitian ini terdiri dari meniran, kunyit, sambiloto, temulawak dan jahe. Hasil penelitian yang dilaporkan oleh Zainuddin (2010) menyatakan bahwa ternak ayam pedaging, petelur maupun unggas lokal (ayam dan itik) yang diberi ramuan tanaman obat sebagai *feed additive* menunjukkan peningkatan nafsu makan, peningkatan daya tahan tubuh, pertumbuhan dan produktivitas lebih optimal, lemak abdominal lebih sedikit, aroma karkas tidak amis serta dapat mengurangi bau kotoran disekitar kandang.

Pengaruh probiotik dan herbal diharapkan dapat memberi hasil yang optimal terhadap rasio konversi pakan ayam pedaging.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Mengukur rasio konversi pakan ayam pedaging akibat penambahan probiotik dan herbal ke dalam pakan.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah probiotik (kombinasi bakteri *Enterobacter sp*, *Bacillus sp*, *Cellulomonas spp*, *Actinomyces spp*) dan tanaman herbal (meniran, kunyit, meniran sambiloto, dan temulawak) dapat menurunkan rasio konversi pakan pada ayam pedaging.

#### **1.6. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan uraian diatas maka diajukan hipotesis sebagai berikut :

Pemberian probiotik dan herbal dapat menurunkan rasio konversi pakan ayam pedaging.

## BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Ayam Pedaging

Ayam pedaging adalah istilah untuk menyebut strain ayam hasil budidaya teknologi yang memiliki karakteristik ekonomis, dengan ciri khas pertumbuhan cepat sebagai penghasil daging, siap dipotong pada umur yang relatif muda, serta menghasilkan kualitas daging berserat lunak (Priyatno, 2000). Ayam ras pedaging adalah jenis ras unggulan hasil persilangan bangsa-bangsa dari ayam yang produktifitas tinggi, terutama dalam produksi daging ayam (Febriana, 2008). Ayam pedaging adalah ayam yang pada umur delapan minggu mempunyai daging yang lembut (empuk dan gurih), dengan berat antara 1,5 – 2 kg. lunak ( *et al.*, 1982).

Usaha ayam ras pedaging merupakan salah satu jenis usaha yang sangat potensial dikembangkan. Hal ini tidak terlepas dari berbagai keunggulan yang dimilikinya antara lain masa produksi yang relatif pendek kurang lebih 32-35 hari, produktivitasnya tinggi, harga yang relatif murah, dan permintaan yang semakin meningkat. Beberapa faktor pendukung usaha budidaya ayam ras pedaging sebenarnya masih dapat terus dikembangkan, antara lain karena permintaan domestik terhadap ayam ras pedaging masih sangat besar. Kecenderungan ini dapat dihubungkan dengan pertumbuhan permintaan terhadap daging ayam ras yang rata-rata besarnya mencapai 7% per tahun.

Ayam pedaging dapat menyesuaikan konsumsi pakannya untuk memperoleh cukup energi guna pertumbuhan maksimum. Penyesuaian tersebut berkisar antara 2800-3400 kkal energi metabolisme per kg pakan (Anggorodi, 1994). Kesempurnaan pakan pada ayam pedaging sangat penting untuk

memperoleh performans produksi yang optimal. Energi berlebihan di dalam pakan yang dikonsumsi oleh ayam akan disimpan sebagai lemak, sehingga dapat meningkatkan jumlah lemak pada tubuh ayam (Wardah, 2012). Daging ayam mempunyai komposisi protein yang sangat baik karena mengandung semua asam amino esensial serta mudah dicerna dan diserap oleh tubuh (Kanda, 2008).

## **2.2 Pakan Ayam Pedaging**

Pakan adalah campuran berbagai macam bahan organik dan anorganik yang diberikan kepada ayam untuk memenuhi kebutuhan zat-zat makanan yang diperlukan untuk pertumbuhan, perkembangan dan reproduksi. Agar pertumbuhan dan produksi maksimal, jumlah dan kandungan zat-zat makanan yang diperlukan ternak harus memadai (Suprijatna dkk, 2008).

Fungsi pakan yang diberikan ke ayam pada prinsipnya memenuhi kebutuhan pokok untuk hidup, membentuk sel-sel jaringan tubuh serta menggantikan bagian-bagian yang rusak (Sudaryani dan Santosa, 1995). Pakan yang dikonsumsi sebagian dicerna dan diabsorpsi oleh tubuh. Sebagian yang tidak tercerna dieksresikan dalam bentuk feses. Zat-zat makanan (*nutrient*) dari pakan yang dicerna digunakan untuk sejumlah proses di dalam tubuh. Penggunaannya secara pasti bervariasi, tergantung spesies, umur, dan produktivitas unggas. Penyusunan pakan juga sebaiknya menggunakan campuran beberapa macam bahan pakan agar terjadi efek saling menutupi kekurangan masing-masing bahan pakan (Suprijatna dkk, 2008).

Kandungan energi pakan perlu memperhatikan kandungan zat-zat makanan. Meskipun energi terpenuhi, tetapi bila kebutuhan zat-zat makanan

lainnya belum memadai sesuai kebutuhan, efisiensi penggunaan pakan menjadi rendah, sehingga pakan tidak efisien dan tidak ekonomis. Oleh karena itu, dalam formulasi pakan harus memperhatikan kandungan energi dan kandungan zat-zat makanan sesuai kebutuhan atau tujuan usaha peternakan (Suprijatna dkk., 2008).

Pakan yang dibuat harus mengandung zat-zat gizi yang diklasifikasikan menjadi enam golongan yaitu karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral dan air (Ichwan, 2005). Karbohidrat adalah sumber energi untuk setiap aktifitas di dalam tubuh dan gerak ayam. Protein dibutuhkan untuk pertumbuhan bagian-bagian tubuh ayam dan mengganti jaringan tubuh yang rusak. Lemak digunakan sebagai cadangan energi selain itu juga sebagai pembawa vitamin A,D,E dan K karena vitamin tersebut larut dalam lemak (Sudaryanti dan Santoso, 2003).

Bahan makanan yang tersedia dan terbanyak dimakan oleh bangsa unggas terutama ayam berasal dari biji-bijian, limbah pertanian dan sedikit dari hasil hewani dan perikanan (Rasyaf, 2008). Zat-zat makanan yang harus terdapat pada pakan unggas adalah karbohidrat, lemak, protein, asam amino esensial dan non esensial, mineral, air dan vitamin (Rofiq, 2003). Pakan yang baik mengandung zat-zat gizi yang lengkap dan sesuai sehingga pertumbuhan hewan dapat seoptimal mungkin (Hardiyanti, 2010).

Pemberian pakan memegang porsi terbesar 60 – 70% dari total biaya produksi. Upaya yang efektif dalam penghematan biaya produksi adalah dengan meramu bahan pakan menjadi ransum (Rasyaf, 2008). Ransum yaitu campuran dari berbagai bahan pakan yang diberikan selama 24 jam (Kartasudjana dan Supriyatna, 2006). Rasyaf (2008) menyatakan bahwa ransum adalah campuran bahan-bahan pakan untuk memenuhi kebutuhan akan zat-zat pakan yang seimbang dan tepat.



Seimbang dan tepat berarti zat makanan tidak berlebihan dan tidak kurang. Ransum yang digunakan haruslah mengandung protein, karbohidrat, lemak, vitamin, dan mineral. Adapun tujuan utama pemberian ransum kepada ayam adalah untuk menjamin pertambahan berat badan yang paling ekonomis selama pertumbuhan dan penggemukan (Anggrodi, 1990).

Kebutuhan gizi pada anak ayam pedaging periode starter dan ayam pedaging periode finisher dapat dilihat pada Tabel 2.1 dan Tabel 2.2

**Tabel 2.1.** Kebutuhan Nutrisi Ayam Pedaging Periode Starter

No.	Parameter	Satuan	Persyaratan
1.	Kadar air	%	Maks. 14,0
2.	Protein kasar	%	Min. 19,0
3.	Lemak kasar	%	Maks. 7,4
4.	Serat kasar	%	Maks. 6,0
5.	Abu	%	Maks. 8,0
6.	Kalsium (Ca)	%	0,90 – 1,20
7.	Fosfor (P) total	%	0,60 – 1,00
8.	Energi Metabolisme (EM)	Kkal/Kg	Min. 2900

Sumber : Standar Nasional Indonesia (2006)

**Tabel 2.2.** Kebutuhan Nutrisi Ayam Pedaging Periode Finisher

No.	Parameter	Satuan	Persyaratan
1.	Kadar air	%	Maks. 14,0
2.	Protein kasar	%	Min. 18,0
3.	Lemak kasar	%	Maks. 8,0
4.	Serat kasar	%	Maks. 6,0
5.	Abu	%	Maks. 8,0
6.	Kalsium (Ca)	%	0,90 – 1,20
7.	Fosfor (P) total	%	0,60 – 1,00
8.	Energi Metabolisme (EM)	Kkal/Kg	Min. 2900

Sumber : Standar Nasional Indonesia (2006)

### 2.3 Probiotik

Probiotik adalah organisme dan substrat yang mempunyai pengaruh terhadap keseimbangan mikrobiota dalam sistem pencernaan (Parker, 1974). Fuller (1992) dan Karpinska *et al.*,(2001) menjelaskan bahwa probiotik adalah imbuhan pakan berbentuk mikroba hidup yang menguntungkan dan mempengaruhi induk semang melalui perbaikan keseimbangan mikroorganisme dalam saluran pencernaan.

Manfaat dari pemakaian probiotik adalah kemampuannya untuk mencegah reaksi bakteri patogen, menyuplai enzim untuk membantu mencerna beberapa bahan makanan dan detoksikasi beberapa komponen makanan yang merugikan kemudian mengeluarkannya ke saluran pencernaan dan aktivitas peristaltik usus (Ray, 1996).

Menurut Lokapirnasari dan Koestanti (2000) dan Mufidah (2000) penggunaan probiotik dapat meningkatkan kecernaan protein kasar pada ayam. Hal ini sangat membantu proses pencernaan pakan pada ternak, sehingga pakan yang dikonsumsi dapat dimanfaatkan secara optimal untuk pertumbuhan (Sjofjan, 2003).

Penggunaan probiotik pada ternak unggas bertujuan untuk memperbaiki saluran pencernaan dengan cara: (1) menekan reaksi pembentukan racun dan metabolit yang bersifat karsinogenik (penyebab kanker), (2) merangsang reaksi enzim yang dapat menetralkan senyawa beracun yang tertelan atau dihasilkan oleh saluran pencernaan, (3) merangsang produksi enzim (enzim selulase, protease dan alfa-amilase) yang digunakan untuk mencerna pakan, (4) memproduksi vitamin dan zat-zat yang tidak terpenuhi oleh tubuh (Seifert dan Gessler, 1997).

Mekanisme kerja probiotik yaitu dengan mendesak mikroorganisme *non indigenous* keluar dari ekosistem saluran pencernaan dan menggantikan lokasi mikroorganisme patogen (translokasi) di dalam saluran pencernaan. Karena probiotik berasal dari mikroorganisme *indigenous*, maka proses translokasi yang terjadi dalam ekosistem usus bersifat alamiah. Fungsi probiotik dalam usus ialah mempertahankan keseimbangan, mengeliminasi mikroorganisme yang tidak diharapkan atau mikroorganisme patogen dari induk semang (Soeharsono, 1997).

### **2.3.1. Bakteri *Enterobacter sp***

Klasifikasi genus *Enterobacter* adalah sebagai berikut (Holt *et al.*, 1994); Kingdom : Bacteria, Filum : Proteobacteria, Ordo : Gamma Proteobacteria, Familia : Enterobacteriaceae, Genus : *Enterobacter*. Bakteri selulolitik adalah bakteri yang mampu mendegradasi dan memanfaatkan selulosa sebagai sumber karbon dan energinya (Baharuddin *et al.*, 2010). Bakteri selulolitik dipilih sebagai salah satu mikroba pendegradasi selulosa karena memiliki tingkat pertumbuhan yang lebih cepat dibanding kelompok mikroba lainnya sehingga waktu yang dibutuhkan untuk produksi enzim lebih cepat (Baharuddin *et al.*, 2010). Kemampuan bakteri sellulolitik dalam mengurai selulosa dalam disebabkan oleh enzim endoselulase dan eksoselulase yang mampu memecah dan mengurai komponen serat kasar menjadi karbohidrat terlarut dan selanjutnya dapat digunakan sebagai sumber energi bagi ternak (Howard *et al* dari suci 2005).

Enterobacteriaceae berguna dalam degradasi bahan selulosa untuk meningkatkan pencernaan dan produksi enzim. *Enterobacter* mampu berperan dalam empat senyawa yang berbeda, yaitu selulosa, hemiselulosa, lignin dan

senyawa aromatik. Bakteri ini telah dilaporkan berperan dalam degradasi lignoselulosa (Ramin *et al.*, 2008). Bakteri genus *Enterobacter* merupakan Gram negatif, fakultatif anaerob, dan *chemoorganotrophic*, optimum temperatur 30-37°C, D-glucose dan karbohidrat yang lain dikatabolisme dengan menghasilkan asam dan gas (Howard *et al* dari suci 2005).

### 2.3.2 Bakteri *Bacillus sp*

*Bacillus* merupakan bakteri Gram positif, berbentuk batang, beberapa spesies bersifat aerob obligat dan bersifat anaerobik fakultatif, dan memiliki endospora sebagai struktur bertahan saat kondisi lingkungan tidak mendukung (Backman *et al.*, 1994). *Bacillus* mempunyai sifat yang lebih menguntungkan daripada mikroorganisme lain karena dapat bertahan hidup dalam waktu yang lama pada kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan untuk pertumbuhannya (Wong, 1994).

Manfaat dan peranan dari bakteri *Bacillus* yang telah dilaporkan: *Bacillus sp.* Memiliki potensi sebagai pemacu pertumbuhan tanaman dan biokontrol fungi patogen akar (Widyawati, 2008). *Bacillus subtilis* sebagai agen pengendali hayati dan PGR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) (Sulistiani, 2009) dan memiliki pengaruh biofungisida terhadap serangan penyakit antarknosa pada cabai merah (*Capsicum annum L.*) (Kusnadi *et al.*, 2009). Fuad *et al.* (2004) melaporkan *Bacillus thermoglucosidasius* AF-01 memproduksi parsial protease alkali yang memiliki sifat proteolitik yang cukup tinggi banyak digunakan pada industri detergen dan makananan. *Bacillus sp.* BK 17 mampu menghambat jamur patogen *Aspergillus sp.* yang menginfeksi ikan nila (*Oreochromis sp.*) (Malau, 2012).

### 2.3.3 Bakteri *Cellulomonas spp*

Probiotik yang digunakan adalah probiotik *Cellulomonas spp* yang dapat membantu dalam pencernaan serat kasar. Probiotik ini tergolong dalam Gram positif, berbentuk batang yang dapat bekerja dengan maksimal pada keadaan tanpa udara (anaerob), pH 5,5 – 6, pada suhu 30°C.

Beberapa genus bakteri selulolitik diantaranya adalah *Cytophaga*, *Cellulomonas*, *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Micrococcus*, *Cellovibrio*, dan *Sporocytophaga* (Santoso, 1997). Menurut Wizna *et al.*, (1995), penggunaan bakteri selulolitik (*Cellulomonas sp*) dapat merombak serat kasar serta meningkatkan protein kasar.

### 2.3.4 Bakteri *Actinomyces spp*

*Actinomyces spp* merupakan suatu jenis bakteri yang berbentuk panjang atau batang, filament-filamen yang bercabang, terlihat sekilas seperti *fungus hyphae*. Spesies *Actinomyces* bersifat mikro aerofilik dan anaerobic (Samaranayake, 2002). *Actinomyces* memiliki karakteristik gram positif berbentuk kecil, tipis, lurus, *filamentous branching rods*, non motile, *non sporing*, *non acid fast* (Samaranayake, 2002).

Selulase dihasilkan oleh berbagai kelompok mikroba selulolitik dari kapang, bakteri *Actinomyces* baik yang hidup di alam secara bebas maupun di dalam tubuh hewan (Silaban, 1999). Selulase sebagai enzim ekstraseluler pada mikroba umumnya berfungsi memproduksi nutrisi dari polimer-polimer yang terdapat di sekeliling sel (Frost dan Moss, 1987 dalam Safriani, 1995). Spesies *Actinomyces* bersifat mikroaerofilik dan mampu memfermentasi karbohidrat. *Actinomyces* juga mempunyai beberapa manfaat lainnya, yaitu mendekomposisi

bahan organik, menghasilkan antibiotik yang dapat menghambat bahkan mematikan mikroba lainnya (khususnya yang pathogen) (Samaranayake, 2002).

## **2.4 Herbal**

Obat herbal adalah obat yang terbuat dari tumbuhan, merupakan warisan budaya dan telah digunakan secara turun-temurun. Obat herbal selain digunakan untuk manusia, belakangan ini juga sering digunakan untuk ternak. Peningkatan nilai manfaat penggunaan dari pakan dapat dilakukan dengan memberikan bahan makanan tambahan. Bahan makanan tambahan tersebut dapat berupa zat gizi atau disebut dengan *feed supplement* dan zat non gizi atau *feed additive*. Imbuan pakan atau *feed additive* adalah suatu bahan tambahan yang dicampurkan di dalam pakan yang dapat mempengaruhi kesehatan, produktivitas maupun keadaan gizi ternak, meskipun bahan tersebut bukan untuk mencukupi kebutuhan zat gizi. Banyak tanaman yang terdapat di Indonesia yang mempunyai potensi untuk dijadikan imbuan pakan (Nuraini, 2012).

### **2.4.1 Meniran (*Phyllanthus urinaria L.*)**

Herbal Meniran merupakan herbal semusim, tumbuh tegak, tinggi 30-50 cm, bercabang-cabang, batang berwarna hijau pucat. Tumbuhan ini berdaun tunggal dengan letak berseling, helaian daun bundar memanjang, ujung tumpul, pangkal membulat, permukaan bawah berbintik kelenjar, tepi rata, panjang sekitar 1,5 cm, lebar sekitar 7 mm, dan berwarna hijau.

Tumbuhan meniran tumbuh liar di dataran dan daerah pegunungan dari ketinggian 1 m sampai 1000 m dari permukaan laut. Tumbuhan ini tumbuh liar di tempat terbuka pada tanah gembur, berpasir di ladang, di tepi sungai dan di pantai, bahkan tumbuh liar di sekitar pekarangan rumah (Dalimartha, 2007).

Herbal meniran merupakan tanaman yang mempunyai banyak khasiat dan telah digunakan sebagai obat tradisional. Khasiat tersebut diduga berasal dari kandungan berbagai senyawa kimia, diantaranya alkaloid (sekurinin), flavonoid (kuersetin, kuersitrin, isokuersitrin, astragalin, nirurin, niruside, rutin, leukodelfinidin, dan galokatekin), dan lignan (filantin dan hipofilantin). Senyawa lainnya, steroid dan triterpenoid, berasal dari biosintesis skualena, kebanyakan berupa alkohol, aldehyd atau asam karbohidrat (Wibowo, 1990). Mekanisme kerja alkaloid sebagai antibakteri diprediksi melalui penghambatan sintesis dinding sel yang akan menyebabkan lisis pada sel sehingga sel akan mati (Lamothe et al, 2009). Adanya komponen asing dalam membran juga dapat menyebabkan pembentukan dinding sel akan terhalangi atau membentuk dinding sel yang rapuh, yang selanjutnya akan menyebabkan lisis dan kematian sel. Tumbuhan meniran memiliki sistematika sebagai berikut : Kingdom : Plantae, Divisi : Spermatophyta, Subdivisi : Angiospermae, Kelas : Dicotyledonae, Bangsa : Euphorbiales, Suku : Euphorbiaceae. Marga : *Phyllanthus*, Jenis : *P. niruri* Linn. (Van Steenis, 2003).

Nama lain dari *Phyllanthus niruri* L. adalah *Phyllanthus urinaria* L., *Phyllanthus alatas* BI, *Phyllanthus cantonensis* Hornem, *Phyllanthus echinatus* Wall *Phyllanthus leptocarpus* Wight. Nama daerah Jawa: meniran, meniran merah, meniran hijau. Sunda: memeniran. Maluku: gosau cau, hsieh hsiachu (Dalimartha, 2007).

#### **2.4.2 Kunyit (*Curcuma domestica* Val)**

Kunyit (*Curcuma domestica* Val) termasuk salah satu tanaman rempah dan obat. Menurut Rukmana (1994) manfaat rimpang kunyit sebagai obat adalah untuk obat gatal, kesemutan, gusi bengkak, luka sesak nafas, sakit perut, bisul, sakit limpa,

usus, kudis, encok, sakit kuning, memperbaiki pencernaan dan merangsang gerakan usus serta menghilangkan perut kembung, anti diare, obat peluru empedu, racun seranga, penenang dan penawar racun. Selain itu, rimpang kunyit juga mengandung minyak atsiri (*volatile oil*) 1-3%, lemak 3%, karbohidrat 30%, protein 8%, pati 45-55% dan sisanya terdiri dari vitamin C, garam-garam mineral seperti zat besi, fosfor dan kalsium. Kandungan di dalam minyak atsiri (*volatile oil*) ini terdapat bau karakteristik dan rasa yang tajam. Bau dan rasa dipengaruhi dan berasal dari beberapa zat yang terdapat didalam minyak tersebut (Nugroho, 1998).

#### **2.4.3 Sambiloto (*Andrographis Paniculata*)**

Herbal sambiloto/sambilata (*Andrographis Paniculata* Nees) adalah salah satu tanaman obat yang terdapat hampir di seluruh daerah Indonesia (Kloppenber, 1988). Baunya khas dan rasanya pahit. Batangnya tidak berambut, tebal 2-6 mm, jelas persegi empat, batang bagian atas sering kali dengan sudut agak berusuk. Daun bersilang berhadapan, umumnya terlepas dari batangnya, panjang 2-7 cm, lebar 1-3 cm, rapuh, tipis, tidak berambut, pangkal daun runcing, ujung meruncing, tepi daun rata. Permukaan atas berwarna hijau tua atau hijau kecokelatan, permukaan bawah berwarna hijau pucat. Tangkai daun pendek. Kelopak bunga terdiri dari 5 helai daun kelopak, panjang 2 cm dan lebar 4 cm. Permukaan luar kulit buah berwarna hijau tua sampai hijau kecokelatan, permukaan dalam berwarna putih atau putih kelabu. Biji agak keras, panjang 1,5-3 mm, lebar lebih kurang 2 mm, permukaan luar berwarna coklat muda bertonjol-tonjol (Umar Zein, 2009).

Klasifikasi herba sambiloto, Divisi : Spermatophyta, Subdivisi: Angiospermae, Kelas : Dicotyledoneae, Bangsa : Selanales, Suku : Acanthaceae,



Marga : *Andrographis*, Jenis : *Andrographis paniculata* Nees (Umar Zein, 2009). Bila Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) dipilih sebagai obat alternatif yang digunakan secara tradisional, maka bagian yang sering digunakan adalah daunnya. Tanaman ini tumbuh tegak dengan banyak cabangnya. Tingginya mencapai 50-80 cm. Daunnya terbukti tidak beracun dan memiliki sifat antipiretik (menghilangkan demam oleh berbagai penyebab).

#### **2.4.4 Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*)**

Temulawak merupakan tanaman asli Indonesia dan termasuk salah satu jenis temu-temuan yang paling banyak digunakan sebagai bahan baku obat tradisional. Dalam taksonomi tumbuhan temulawak diklasifikasikan sebagai berikut: Divisi : Spermatophyta, Sub divisi : Angiospermae, Kelas : Monocotyledoneae, Ordo : Zingiberales, Familia : Zingiberaceae, Genus : *Curcuma*, Spesies : *Curcuma xanthorrhiza* Roxb (Wijayakusuma, 2007).

Temulawak merupakan tanaman tahunan (perennial) yang tumbuh berumpun, berbatang basah yang merupakan batang semu yang terdiri atas gabungan beberapa pangkal daun yang terpadu. Tinggi tumbuhan temulawak sekitar 2 m. Daun berbentuk memanjang sampai lanset, panjang daun 50-55 cm dan lebarnya sekitar 15 cm, warna daun hijau tua dengan garis coklat keunguan. Tiap tumbuhan mempunyai dua helai daun. Tumbuhan temulawak mempunyai ukuran rimpang yang besar dan bercabang-cabang. Rimpang induk berbentuk bulat atau bulat telur dan disampingnya terbentuk 3-4 rimpang cabang yang memanjang. Warna kulit rimpang coklat kemerahan atau kuning tua, sedangkan warna daging rimpang kuning jingga atau jingga kecoklatan. Perbungaan lateral yang keluar dari rimpangnya, dalam rangkaian bentuk bulir dengan tangkai yang ramping. Bunga

mempunyai daun pelindung yang banyak dan berukuran besar, berbentuk bulat telur sungsang yang warnanya beraneka ragam (Wijayakusuma, 2007).

Menurut Afifah (2003), rimpang Temulawak mengandung zat kuning kurkumin, minyak atsiri, pati, protein, lemak (fixed oil), selulosa, dan mineral. Komponen tersebut yang paling banyak kegunaannya adalah pati, kurkuminoid, dan minyak atsiri.

Menurut Sufriyanto dan Indradji (2007), ekstrak Temulawak bersifat sebagai imunostimulan dan memiliki efek konstruktif yaitu mampu memperbaiki jaringan dan kelenjar yang rusak. Temulawak mempunyai khasiat laktogoga, kolagoga, antiinflamasi, tonikum, dan diuretika. Minyak atsiri temulawak, juga berkhasiat fungistatik pada beberapa jenis jamur dan bakteristatik pada mikroba *Staphylococcus sp.* dan *Salmonella sp.* (Dalimartha, 2007). Temulawak digunakan untuk mengobati hepatitis, radang hati, radang empedu, radang ginjal, batu empedu, kurang nafsu makan, diare, wasir, dan kolesterok tinggi. Ramuan temulawak yang dikonsumsi secara teratur bisa menjaga kesehatan organ hati. Penelitian ilmiah yang telah dilakukan berbagai universitas membuktikan bahwa tumbuhan temulawak juga berkhasiat sebagai antistroke, agen antioksidan, penghambat osteoporosis, efek hipotermik, antiplasmodial, anti plak dan pertahanan gigi (Sardi, 1985).

#### **2.4.5 Jahe (*Zingiber officinale*)**

Tanaman herbal yang banyak dimanfaatkan masyarakat Indonesia salah satunya adalah jahe. Hal ini dikarenakan rimpang jahe, beraroma tajam dan berasa pedas meskipun ukuran rimpang kecil. Jahe biasanya aman sebagai obat herbal (Weidner dan Sigwart, 2001). Jahe mengandung komponen minyak menguap

(*volatile oil*), minyak tak menguap (*non volatile oil*) dan pati. Minyak menguap yang biasa disebut minyak atsiri merupakan komponen pemberi bau yang khas, sedangkan minyak tak menguap yang biasa disebut oleoresin merupakan komponen pemberi rasa pedas dan pahit. Komponen yang terdapat pada oleoresin merupakan gambaran utuh dari kandungan jahe, yaitu minyak atsiri dari *fixed oil* yang terdiri dari zingerol, shogaol, dan resin (Paimin dan Murhananto, 1999).

Manfaat jahe dalam bidang pengobatan tradisional antara lain dipercaya sebagai obat pencahar (*laxative*), penguat lambung, penghangat badan, obat masuk angin, mengobati batuk, bronkhitis, asma, dan penyakit jantung, mengatasi influenza, obat cacing, diare, rematik, kembung, luka dan penambah nafsu makan serta memperbaiki pencernaan (Weidner dan Sigwart, 2001; Wang dan Wang, 2005).

## **2.5 Rasio Konversi Pakan**

Rasio konversi pakan (*feed conversion ratio*) adalah perbandingan antara jumlah ransum yang dikonsumsi oleh ayam dengan pertambahan bobot badan yang diperoleh selama waktu tertentu. Apabila nilai yang didapat semakin kecil artinya ternak semakin efisien dalam mengkonsumsi ransum yang diberikan. Kemampuan ayam *broiler* mengubah pakan menjadi berat hidup jauh lebih cepat dibandingkan dengan ayam kampung (Lubis dkk., 2002).

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi rasio konversi pakan yaitu kadar protein ransum, energi metabolisme, komposisi ransum, umur ayam, besar tubuh ayam, ras, kesehatan dan suhu lingkungan (North, 1978). Lacy and Vest (2000) menyatakan bahwa faktor utama yang mempengaruhi konversi pakan adalah genetik, ventilasi, sanitasi, kualitas pakan, jenis pakan, penggunaan zat aditif,

kualitas air, penyakit dan pengobatan serta manajemen pemeliharaan. Selain itu meliputi faktor penerangan, pemberian pakan dan faktor sosial. Rasyaf (2008) memperkuat pernyataan diatas dengan menyatakan bahwa rasio konversi pakan juga dipengaruhi oleh besar badan dan bangsa ayam, tahap produksi, kadar energi dalam pakan dan temperatur lingkungan.

Setyono dkk. (2009) menyatakan nilai rasio konversi pakan didapatkan dari hasil bagi konsumsi pakan dengan produksi (pertambahan bobot badan/produksi telur) pada waktu tertentu, misalnya konsumsi pakan selama satu minggu tersebut. Nilai konversi pakan yang kecil akan menghasilkan keuntungan yang tinggi dan ekonomis. Hal ini disebabkan dengan pemberian pakan dalam jumlah sedikit sudah bisa menghasilkan nilai konversi pakan yang rendah.

### BAB 3 MATERI DAN METODE PENELITIAN

#### 3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kandang Hewan Coba Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga sebagai tempat pemeliharaan ayam pedaging dan Departemen Peternakan Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga sebagai tempat penyusunan dan pembuatan pakan ayam pedaging. Waktu penelitian dilakukan selama bulan September 2015 - Oktober 2015.

#### 3.2 Materi Penelitian

##### 3.2.1 Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain pakan starter dan ayam pedaging umur sehari atau *Day Old Chick* (DOC) yang diproduksi PT. Charoen Pokphand Indonesia yang menggunakan ayam jantan dengan *strain* CP 707 sebanyak 20 ekor. Probiotik (Bio MC4) yang mengandung *Enterobacter* sp, *Bacillus* sp, *Cellulomonas* spp, dan *Actinomyces* spp. dengan konsentrasi probiotik sebagai berikut:

Tabel 3.1 Kosentrasi probiotik

No	Nama Sampel	Hasil	
		Skala Mc Farland	Setara dengan Jumlah Bakteri
1	Kultur Bakteri	1,4	$4,2 \times 10^9$ sel/ml atau $4,2 \times 10^{12}$ sel/L

Herbal (BIO HERBAL PLUS/BHP) yang mengandung meniran, kunyit, jahe, sambiloto dan temulawak dengan perbandingan komposisi herbal 1:2:3:4:5 Kg pada tabel 3.2:

Tabel 3.2 Komposisi Herbal

No	Herbal	Berat (Kg)	Dalam Persentase (%)
1	Jahe	1	$1/15 \times 100 = 6,67$
2	Kunyit	2	$2/15 \times 100 = 13,33$
3	Temulawak	3	$3/15 \times 100 = 20,00$
4	Sambiloto	4	$4/15 \times 100 = 26,67$
5	Meniran	5	$5/15 \times 100 = 33,33$
<b>Total</b>		<b>15</b>	<b>100</b>

Pakan yang diberikan selama pemeliharaan fase *Starter* adalah BR-511B dengan kandungan protein: 21-23 %, lemak: 5-8 %, serat: 3-5 %, abu: 4-7 %, kalori: 2.800-3.100 kcal, air: 11-12 % dan pakan pada fase *Finisher* dibuat sendiri dengan kandungan protein kasar sebanyak 20% dan komposisinya yang terdiri dari jagung, tepung ikan, bungkil kedelai, pollard, vitamin, mineral, methionin, MBM dan L-lysin dengan formula pakan dan nilai nutrisi bahan pakan terlampir. Air minum yang digunakan berasal dari PDAM.

### 3.2.2 Alat Penelitian

Alat penelitian yang digunakan adalah kandang indukan, kandang baterai berkapasitas 20 ekor ayam pedaging, tempat pakan dan minum, *disposable syringe*, timbangan digital berkapasitas 5000 gram dengan ketelitian 1 gram, lampu pijar 65 watt, kantong plastik ukuran  $\frac{1}{2}$  kg dan seperangkat alat pembuat pakan ayam pedaging yang meliputi mesin penepung, ayakan, alat pengukus, penampakan aluminium, oven, dan mesin pembuat pellet.

### **3.3 Metode Penelitian**

#### **3.3.1 Tahap Pembuatan Pakan**

Pakan dalam bentuk pellet kurang disukai ayam sehingga pakan bentuk pellet tersebut digiling menjadi tepung (*mash*). Pakan dalam bentuk tepung (*mash*) disukai oleh ayam dan mudah diserap oleh usus ayam sehingga efisiensinya lebih baik, serta dapat diberikan pada semua umur ayam.

#### **3.3.2 Tahap Adaptasi DOC Ayam Pedaging**

Seminggu sebelum DOC datang, kandang terlebih dahulu disemprot dengan menggunakan larutan Lysol 3% dosis standar dengan besar ruangan 1m<sup>3</sup> menggunakan larutan Lysol 3% sebanyak 100ml. Saat DOC datang, DOC ditempatkan di kandang indukan lalu diberi minum air gula 5% dan diberi lampu penghangat 65 watt, suhu pemeliharaan diatur sekitar 30°C sampai 32°C, selanjutnya diberikan vaksin ND (*Newcastle Disease*) pada empat hari pertama melalui tetes mata atau intraocular. Ayam diberi pakan adaptasi dan air minum selama 14 hari.

#### **3.3.3 Tahap Perlakuan**

Setelah 14 hari masa adaptasi, ayam diambil sebanyak 20 ekor secara acak untuk dimasukkan ke dalam kandang baterai. Dua puluh ekor ayam tersebut diacak berdasarkan 4 kelompok perlakuan dengan 5 ulangan.

Pengadaptasian pakan perlakuan pada ayam dimulai umur 14 hari sampai umur 21 hari. Menurut Dagher (1998) saat anak ayam pedaging berumur 14 hari adalah masa transisi ayam pedaging dari periode *starter* ke *finisher* yaitu mulai umur minggu ketiga atau ayam umur 21 hari. Selaras

dengan pernyataan tersebut, pada ayam berumur 14 – 21 hari dilakukan pengadaptasian pakan dengan penambahan probiotik dan herbal secara bertahap. Pada umur 22 hari, mulai diberikan pakan perlakuan dengan penambahan probiotik dan herbal sampai panen yaitu umur 35 hari.

Probiotik yang mengandung *Enterobacter*, *Bacillus* spp., *Cellulomonas* spp. dan *Actinomyces* spp setelah diencerkan masing-masing perlakuan disemprotkan pada masing-masing pakan secara merata, difermentasi anaerob selama 72 jam dengan tujuan agar bakteri tersebut dapat melakukan aktivitasnya. Setelah 72 jam, plastik dibuka diangin-anginkan. Sebelum diberikan pada ayam, pakan setiap hari dicampur dengan herbal 0,5% pada perlakuan P<sub>0</sub>H<sub>1</sub> dan P<sub>1</sub>H<sub>1</sub> dari kebutuhan pakan ayam perhari. Pengumpulan data dilakukan dengan cara menimbang berat badan ayam setiap tujuh hari serta mengumpulkan sisa pakan sampai ayam berumur 35 hari. Setelah itu dilakukan analisis data dengan analisis varian.

### 3.3.4 Penghitungan Rasio Konversi Pakan

#### 3.3.4.1 Penghitungan Rasio Konversi Pakan

Rasio konversi pakan dihitung dengan cara membagi antara jumlah pakan yang dikonsumsi dengan pertambahan berat badan yang dihasilkan dari ayam yang berumur 15 hari sampai berumur 35 hari. (Rasyaf, 2008).

Rumus :

$$\text{Rasio Konversi Pakan} = \frac{\text{Konsumsi pakan (g)}}{\text{Pertambahan berat badan (g)}}$$



### 3.4 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang dipakai adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang menggunakan ayam berumur 15 hari dan dipilih secara acak dengan berat badan yang seragam sebanyak 20 ekor kemudian dibagi dalam 4 perlakuan ( $P_0H_0$ ,  $P_0H_1$ ,  $P_1H_0$ ,  $P_1H_1$ ) dengan masing-masing kelompok lima ulangan dan dimasukkan ke dalam kandang baterai.

Pengelompokan dibuat sebagai berikut:

- $P_0H_0$  (kontrol) : pakan basal tanpa penambahan probiotik dan herbal
- $P_0H_1$  : pakan basal + 0,5 % herbal
- $P_1H_0$  : pakan basal + 0,5 % probiotik
- $P_1H_1$  : pakan basal + 0,5 % probiotik + 0,5 % herbal

#### 3.4.1 Cara Pengenceran Probiotik

Probiotik yang mengandung *Enterobacter*, *Bacillus* spp., *Cellulomonas* spp. dan *Actinomyces* spp tersebut sesuai masing-masing perlakuan dicampur 2% tetes dan dilakukan pengenceran menggunakan aquadest ad 20% dengan cara pengenceran tercantum pada lampiran 5.

### 3.5 Variabel Penelitian

#### 3.5.1 Variabel Bebas

Variabel bebas pada penelitian ini adalah konsentrasi probiotik dan herbal dalam pakan ayam pedaging.

#### 3.5.2 Variabel Tergantung

Variabel tergantung pada penelitian ini adalah rasio konversi pakan.

### 3.5.3 Variabel Kendali

Variabel kendali pada penelitian ini adalah jenis ayam, suhu, kandang, pencahayaan, kualitas pakan dan minum.

### 3.6 Definisi Operasional

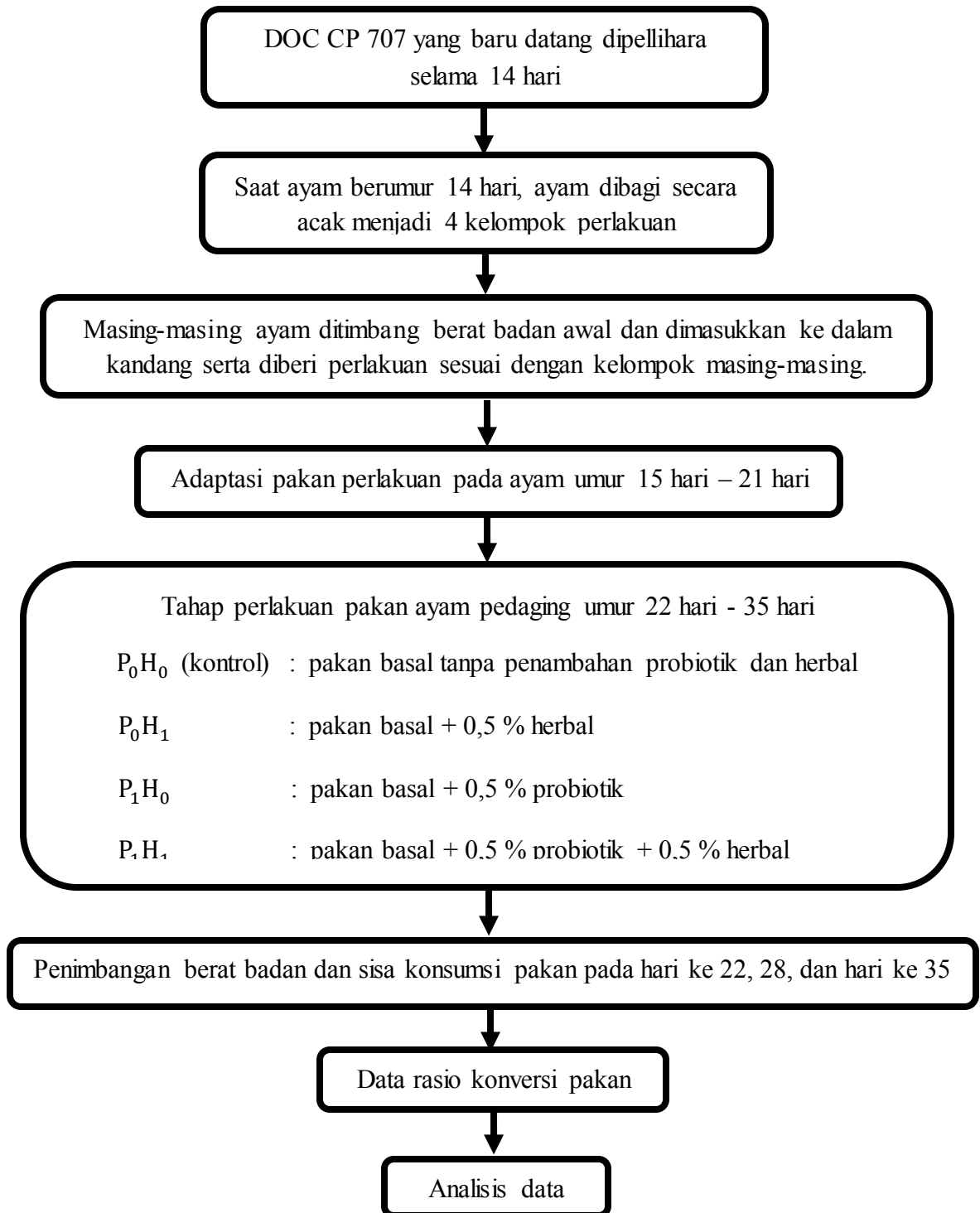
1. Pakan starter : pakan produk Charoen Pokphand 511B.
2. Pakan basal : pakan yang disusun sesuai kebutuhan ayam pedaging finisher. Pakan basal tidak mengandung antibiotik.
3. Probiotik : *Enterobacter sp*, *Bacillus sp*, *Cellulomonas sp*, *Actinomyces sp*
4. Herbal : Meniran, kunyit, sambiloto, temulawak dan jahe.

### 3.7 Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis dengan metode statistik menggunakan *Analysis of Variant* (ANOVA). Bila terdapat perbedaan yang signifikan dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* dengan taraf signifikan sebesar 5% untuk mengetahui perlakuan mana yang terbaik (Kusrinigrum, 2008). Analisis data dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak komputer SPSS 23 *for Windows*.

### 3.8 Diagram Alur Penelitian

Tahap-tahap dalam penelitian yang dilakukan yaitu :



## BAB 4

### HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian rasio konversi pakan pada ayam pedaging yang diberi probiotik dan herbal dengan empat macam perlakuan yaitu perlakuan  $P_0H_0$  adalah tanpa penambahan probiotik dan herbal,  $P_0H_1$  adalah penambahan 0% probiotik dan 0,5% herbal,  $P_1H_0$  adalah penambahan 0,5% probiotik dan 0% herbal dan  $P_1H_1$  adalah penambahan 0,5% probiotik dan 0,5% herbal.

#### 4.1. Rasio Konversi Pakan

Setelah dilakukan perhitungan terhadap konsumsi pakan pada ayam pedaging serta berdasarkan analisis pada lampiran 8, maka diperoleh hasil seperti pada Tabel 4.1.

**Tabel 4.1** Rata-rata Rasio Konversi Pakan dengan Penambahan Probiotik dan Herbal

Perlakuan	Rata-rata $\pm$ SD
$P_0H_0$ (Kontrol)	2,29 <sup>c</sup> $\pm$ 0,15
$P_0H_1$ (Herbal 0,5%)	1,99 <sup>b</sup> $\pm$ 0,05
$P_1H_0$ (Probiotik 0,5%)	1,97 <sup>b</sup> $\pm$ 0,07
$P_1H_1$ ( Probiotik 0,5% + Herbal 0,5%)	1,78 <sup>a</sup> $\pm$ 0,14

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $p < 0,05$ ).

Berdasarkan uji ANOVA pada lampiran 5, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata diantara perlakuan terhadap rasio konversi pakan ( $p < 0,05$ ). Selanjutnya dilakukan uji Duncan dengan taraf signifikan 5%. Hasil uji Duncan tersebut menunjukkan bahwa  $P_0H_0$  (kontrol) berbeda nyata dengan  $P_0H_1$  (pakan basal + herbal 0,5%),  $P_1H_0$  (pakan basal + probiotik 0,5%) dan  $P_1H_1$  (pakan basal + probiotik 0,5% + herbal).  $P_0H_1$  (pakan basal + herbal 0,5%)

berbeda nyata dengan  $P_0H_0$  (kontrol) dan  $P_1H_1$  (pakan basal + probiotik 0,5% + herbal 0,5%) tetapi tidak berbeda nyata dengan  $P_1H_0$  (pakan basal + probiotik 0,5%).  $P_1H_1$  (pakan basal + probiotik 0,5% + herbal 0,5%) berbeda nyata dengan  $P_1H_0$  (pakan basal + probiotik 0,5%),  $P_0H_1$  (pakan basal + herbal 0,5%) dan  $P_0H_0$  (kontrol). Berdasarkan nilai tersebut diketahui perlakuan  $P_1H_1$  (pakan basal + probiotik 0,5% + herbal 0,5%) menunjukkan rasio konversi pakan terendah, sedangkan rasio konversi tertinggi pada perlakuan  $P_0H_0$  (kontrol).

## BAB 5 PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan menggunakan ayam pedaging *strain* CP-707 produksi PT. Charoen Pokphand Indonesia jenis kelamin jantan sebanyak 20 ekor. Ayam pedaging umur satu hari sampai tujuh hari dipelihara di kandang *brooder* tanpa perlakuan. Pada umur tujuh hari ayam dipindahkan ke kandang baterai untuk pengacakan dan adaptasi pakan perlakuan. Pada hari ke 22 ayam mulai diberi pakan perlakuan, kelompok  $P_0H_0$  selaku kontrol tidak ada penambahan herbal dan probiotik, kelompok  $P_0H_1$  dengan penambahan 0,5% herbal, kelompok  $P_1H_0$  dengan penambahan 0,5% probiotik dan kelompok  $P_1H_1$  dengan penambahan 0,5% herbal dan 0,5% probiotik. Pengambilan data dilakukan pada masa pemeliharaan hingga hari ke 35 dengan mengambil sisa pakan dan menghitung pertambahan berat badan untuk mendapatkan rasio konversi ayam pedaging.

### 5.1 Rasio Konversi Pakan

Rasio konversi pakan merupakan hasil perbandingan dari jumlah konsumsi pakan dengan berat badan yang dihasilkan. Berdasarkan hasil dari analisis data penelitian diketahui rata-rata rasio konversi pakan pada ayam pedaging yang diberi probiotik dan herbal menunjukkan hasil yakni  $P_0H_0$  sebesar 2,29,  $P_0H_1$  sebesar 1,99,  $P_1H_0$  sebesar 1,97, dan  $P_1H_1$  sebesar 1,78. Konversi pakan terbaik terdapat pada perlakuan  $P_1H_1$  karena menunjukkan nilai konversi yang terkecil. Rasio konversi pakan pada ayam pedaging dipengaruhi karena adanya probiotik yang mengandung mengandung *Enterobacter sp*, *Bacillus spp*, *Cellulomonas spp*, dan *Actinomyces spp*.

*Enterobacter cloacae* WPL 214 dapat digunakan untuk menghidrolisis bahan pakan berserat yang mengandung lignoselulosa (Lokapirnasari *et al*, 2015).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Yuguchi *et al* (1992) menggunakan *Bacillus spp* sebanyak 0,1% dari ransum ayam pedaging secara nyata dapat meningkatkan daya cerna serat kasar, peningkatan berat badan, konsumsi dan konversi ransum menjadi lebih efisien. Bakteri *Bacillus spp*. pada penelitian ini bertindak sebagai bakteri proteolitik. Pemberian probiotik yang mengandung bakteri proteolitik pada ayam pedaging dapat membantu mencerna protein, bakteri ini menghasilkan enzim protease atau proteolitik yang mampu memecah ikatan peptida pada protein. Berdasarkan sisi aktif dalam proses pemutusan ikatan peptida, terdapat dua jenis enzim protease yaitu yang bersifat endopeptidase dan eksopeptidase.

Penggunaan bakteri golongan *Cellulomonas spp*. ditujukan sebagai bakteri selulolitik. Bakteri selulolitik dipilih sebagai salah satu mikroba pendegradasi selulosa karena memiliki tingkat pertumbuhan yang lebih cepat dibanding kelompok mikroba lainnya sehingga waktu yang dibutuhkan untuk produksi enzim lebih cepat (Baharuddin *et al.*, 2010). Menurut Kang *et al.*, (2007), *Cellulomonas sp* mengandung enzim selulase, serta memiliki aktivitas  $\beta$ -glucosidase.

Pada bakteri *Actinomyces sp* juga merupakan kelompok mikroba selulolitik (Park, 2005). Kemampuan *Actinomyces* dalam mendegradasi lignoselulosa bukan saja dapat dimanfaatkan untuk proses delignifikasi karena pada genus ini memiliki kemampuan untuk menghasilkan enzim-enzim hidrolitik ekstraselular (Wendisch dan Kutzner, 1992).

Pemberian sambiloto yang mengandung andrographolide dan flavonoid dapat meningkatkan proliferasi limfosit dan meningkatkan antibodi (Winarto 2003, Mischa *et al.*, 2007). Meniran mengandung flavonoid, saponin, dan tanin yang berfungsi sebagai antibakteri yang sangat efektif dalam menekan pertumbuhan bakteri pathogen dan memperbaiki karakteristik morfologi usus (Mangunwardoyo, dkk., 2009).

Kunyit merangsang empedu mengeluarkan cairan empedu dan merangsang pankreas yang mengandung getah amylase, lipase dan protease yang berguna untuk meningkatkan pencernaan bahan pakan seperti karbohidrat, lemak, dan protein (Riyadi, 2009)

Temulawak dapat mempercepat kerja usus halus sehingga dapat mempercepat pengosongan lambung, dengan demikian akan timbul rasa lapar dan menambah nafsu makan (Wijayakusuma, 2007). Penambahan temulawak dalam pakan diharapkan dapat meningkatkan penyerapan zat-zat makanan sehingga akan meningkatkan kecernaannya. Secara umum penggunaan herbal dapat membantu pertahanan tubuh ayam pedaging sehingga kondisi ayam pedaging menjadi lebih stabil dan dapat menghasilkan produksi maksimal.

Penggunaan jahe dapat meningkatkan laju pencernaan pakan hal ini disebabkan jahe mengandung minyak atsiri yang berfungsi membantu kerja enzim pencernaan (Setyanto dkk, 2012). Jahe dapat melancarkan sekresi empedu sehingga dapat membantu proses pencernaan, sedangkan pada kunyit dapat melindungi saluran pencernaan dengan cara membersihkan saluran pencernaan terutama lambung (Agoes, 2010).



Hal ini dikarenakan pemberian herbal sebagai feed additive pada ternak ayam pedaging dapat meningkatkan efisiensi pakan dan kesehatan ternak (Zainuddin, 2010). Pemberian probiotik juga dapat berdampak positif pada berat badan dan konversi pakan ayam pedaging, konversi pakan dapat menjadi indikator yang dapat memberikan gambaran terhadap efisiensi penggunaan pakan (Soeharsono, 2007) semakin rendah angka konversi pakan, maka semakin tinggi tingkat efisiensi pakan yang digunakan. Sehingga penggunaan kombinasi herbal dan probiotik ini efektif untuk meningkatkan berat badan ayam, herbal secara umum melindungi kesehatan tubuh ayam pedaging, sehingga ayam pedaging berada dalam kondisi yang sehat dan dapat menghasilkan produk dengan maksimal berupa berat badan yang tinggi, sedangkan probiotik dapat meningkatkan pencernaan serat kasar dan protein kasar sehingga pakan yang diberikan dapat dicerna secara maksimal, nilai efisiensi pakan juga meningkat sehingga berat badan ayam yang dihasilkan juga meningkat.

## **BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN**

### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil dari penelitian ini, maka disimpulkan bahwa :  
Pengaruh probiotik 0,5% dan herbal 0,5% dapat menurunkan rasio konversi pakan pada ayam pedaging.

### **6.2 Saran**

Berdasarkan penelitian ini disarankan penambahan probiotik 0,5% (mengandung *Enterobacter*, *Bacillus* spp., *Cellulomonas* spp. dan *Actinomyces* spp) dan herbal 0,5% (mengandung meniran, kunyit, jahe, sambiloto, dan temulawak) untuk dapat menurunkan rasio konversi pakan pada ayam pedaging.

## RINGKASAN

**Dian Arif Satriawan.** Pengaruh Probiotik dan Herbal Terhadap Rasio Konversi Pakan Ayam Pedaging. Penelitian ini dibawah bimbingan Dr. Widya Paramita Lokapirnasari, drh., M.P. sebagai dosen pembimbing utama dan Dr. Ngakan Made Rai Widjaja, drh., MS. sebagai dosen pembimbing serta.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh probiotik dan herbal terhadap rasio konversi pakan pada ayam pedaging. Penelitian ini dilakukan di Kandang Hewan Coba Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga dan Departemen Peternakan ex Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga sebagai tempat menyusun ransum dan membuat pakan ayam pedaging. Waktu penelitian dilakukan pada bulan September–Oktober 2015.

Sebanyak 20 ekor ayam pedaging jantan *strain* CP-707 digunakan dalam penelitian ini. Seminggu sebelum DOC datang kandang terlebih dahulu diberi desinfektan. Saat DOC datang, DOC ditempatkan di kandang indukan lalu diberi minum air gula 5% dan diberi lampu penghangat, suhu pemeliharaan diatur sekitar 30°C sampai 32°C, ayam diberikan vaksin *Newcastle Disease* (ND) pada umur empat hari. Ayam pedaging diberi pakan basal dengan air minum selama tujuh hari, setelah itu dilakukan adaptasi pakan pada umur ketujuh sampai 14 hari.

Ayam pedaging umur 14 hari mulai diacak menurut perlakuan yang diberikan selama 14 hari. Kelompok P<sub>0</sub>H<sub>0</sub> selaku kontrol tanpa penambahan probiotik dan herbal, kelompok P<sub>0</sub>H<sub>1</sub> dengan penambahan 0,5% herbal, kelompok

$P_1H_0$  dengan penambahan 0,5% probiotik dan Kelompok  $P_1H_1$  dengan penambahan probiotik dan herbal sebanyak masing-masing 0,5%. Pengambilan data dilakukan penimbangan dan pencatatan terhadap pakan perlakuan yang dikonsumsi, sisa pakan dan pertambahan berat badan untuk mendapatkan data rasio konversi pakan. Analisis data dilakukan dengan metode analisis varian, menggunakan data yang telah didapat.

Berdasarkan hasil analisis data penelitian dapat dilihat pada rasio konversi pakan didapat hasil  $P_0H_0$  sebagai kelompok kontrol menunjukkan hasil rerata 2,29%, kelompok  $P_0H_1$  dengan penambahan 0,5% herbal menunjukkan rerata 1,99%., kelompok  $P_1H_0$  dengan penambahan 0,5% probiotik menunjukkan nilai rerata 1,97%, sedangkan  $P_1H_1$  dengan penambahan 0,5% herbal dan 0,5% probiotik menunjukkan nilai rerata yang tertinggi 1,78%.

Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah pakan dengan penambahan 0,5% probiotik dan 0,5% herbal dapat menurunkan rasio konversi pakan pada ayam pedaging.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afifah E. 2003. Tanaman Obat Untuk Mengobati Hepatitis. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Aimmah, N., O. Sjoftan dan I. H. Djunaidi. 2011. Pengaruh Penggunaan Campuran Kunyit (*Curcuma domestica*) dan Jahe (*Zingiber officinale*) Bentuk Tepung dan Terenkapsulasi dalam Pakan Terhadap Nilai Kecernaan Protein dan Energi Metabolis Ayam Pedaging. Skripsi. Fakultas Peretnakan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Agoes, Azwar. 2010. Tanaman Obat Indonesia : Buku 1. Salemba Medika. Jakarta; 37.
- Anggorodi, R. 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT. Gramedia, Jakarta.
- Amrullah, I. K. 2003. Nutrisi Ayam Broiler Cetakan ke-1. Lembaga Satu Gunung Budi, Bogor.
- Backman P.A., Brannnen PM and Mahaffe WF. 1994. Plant Respon and Disease Control Following Seed Inoculation with *Bacillus* sp. Di d alam: Ryder MH, Stephen PM, Bowen GD, editor. Improving Plant Production with *Rhizosphere* Bacteria. Australia: Pruc Third Int Work PGPR South Australia.
- Baehaki, A., Rinto dan B. Arif. 2011. Isolasi dan Karakterisasi Protease dari Bakteri Tanah Rawa Indralaya, Sumatera Selatan. J. Teknologi dan Industri Pangan, Vol. XXII (1) : 10-16.
- Baharuddin, A.S., Razak, M.N.A., Hock, L.S., Ahmad M.N., Aziz, S.A., Rahman, N.A.A dan Shah, U.K.M., 2010, Isolation and Characterization of Thermophilic Cellulase-Producing Bacteria from Empty Fruit Bunches-Palm Oil Mill Effluent Compost, American Journal of Applied Sciences, 7 : 56-62.
- Balittro. 2008. Budidaya Tanaman Kunyit. Artikel. <http://www.balittro.go.id/incles/kunyit.pdf>. Diakses pada 28 Desember 2015
- Bonner, J. 1997. Hooked on Drugs: Farm Animal Given Antibiotics Need Less Food to Grow. Is This Use of Drugs Destroying a Key Weapon Against Human Disease. New Scientist. 153 : 24-32.
- Card, L.E. and M.C. Nasheim. 1972. Poultry Production, 11<sup>th</sup> ED. Lea and Febriger. Philadhelphia
- Conley, M., 1997. Ginger Part II. Available at : <http://www.accessnewage.com/articles/health/ginger2.html>. Diakses 15 Januari 2016

- Daghir, N.J, 1998. Broiler Feding And Management In Hots Climate. Cab International 198 Madison Avenue. New York. 124-129.
- Dalimartha, S. 2007. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia. Jakarta: Trubus Agriwidya. 9-64
- Daud, M. 2005. Performan ayam pedaging yang diberi probiotik dan prebiotik dalam ransum. Jurnal Ilmu Ternak. Vol 5 No 2 : 75-79.
- Fajri, N. 2012. Pertambahan Berat Badan, Konsumsi dan Konversi Pakan Broiler yang Mendapat Ransum Mengandung Berbagai Level Tepung Daun Katuk (*Sauropus Androgynus*). [Skripsi]. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin Makassar.
- Fatmawati, D.A. 2008. Pola Protein dan Kandungan Kurkuminoid Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.). Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Febriana, E. 2008. Gambaran Histopatologi Bursa Fabrisius dan Timus Pada Ayam Broiler yang Terinfeksi Marek dan Pengaruh Pemberian Bawang Putih, Kunyit, dan Zink [Skripsi]. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga.
- Fuad AM, Rahmawati R and Mubarik NR. 2004. Produksi dan Karekterisasi Parsial Protease Alkali Termostabil *Bacillus thermoglucosidasius AF-01*. Jurnal Mikrobiologi Indonesia. 9 : 29-35.
- Fuller, R. 1992. Probiotics The Scientific Basic. Chapman and Hall, London.
- Hardjosubroto, W. dan J.M. Astuti. 1993. Buku Pintar Peternakan. Penerbit Gramedia Widiasarana Indonesia, Jakarta.
- Hardjosworo, P. S. dan Rukmiasih. 2000. Meningkatkan produksi Daging Unggas. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hardiyanti, R. A. 2010. Potensi Tepung Limbah Tempe Fermentasi Sebagai Substitusi Jagung Terhadap Performan Broiler Jantan [Skripsi]. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Heruningtyas, I.M. 2012. Pemanfaatan Limbah Tepung Beras sebagai Substitusi Jagung Terhadap Konsumsi Pakan, Pertambahan Berat Badan dan Konversi Pakan Pada Ayam Pedaging Jantan [Skripsi]. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga.
- Holt, J.G., N.R. Krieg , P.H.D. Sneath., J.T. Staley., S.T. Williams. 1994. Bergey's Manualof Determinative Bacteriology. Ninth edition. Williams and Wilkins. Baltimore Maryland. United State of America.

- Ichwan, W.M. 2005. Membuat Pakan ayam Ras Pedaging PT. Agromedia Pustaka. Indonesia.
- Irma, A.G. 2014. Efisiensi Ekonomi Frekuensi Pemberian Pakan pada Pemeliharaan Ayam Broiler [Skripsi]. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin.
- Kang, MS., Im, WT, Jung HM, Kim MK, Goodfellow M, Kim KK, Yang HC, An DS, Lee ST. 2007. *Cellulomonas composti* sp. nov., a cellulolytic bacterium isolated from cattle farm compost. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*. doi: 10.1099/ijs.0.63974-0 IJSEM . vol. 57 no. 6 1256-1260.
- Karspinska, E., B. Blaszcak, G. Kosowska, A. Degrski. M. Binek and W.B. Borzemska. 2001. Growth of The Intestinal Anaerobes in The Newly Hatched Chicks according to The Feeding and Providing with Normalgut Flora. *Bull. Vet. Pulawy*. 45 ; 105-109.
- Kartadisastra. H.R. 1994. Pengelolaan Pakan Ayam. Kanisius, Yogyakarta.
- Kartasudjana, R., dan E. Suprijatna. 2006. Manajemen Ternak Unggas. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Khotijah. 2013. Kombinasi Spirulina dan Tepung Isi Rumen Fermentasi Sebagai dalam Pakan Ayam Pedaging Jantan [Skripsi]. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga.
- Kloppenburg J. 1988 Petunjuk Lengkap Mengenai Tanam - tanaman di Indonesia dan Khasiatnya Sebagai Obat-obatan Tradisional (terjemahan), CDRS Bethesda dan Andi Offset, Yogyakarta. 1988 : 149.
- Kompiang, I.P. 1993. Formulasi Pemberian dan Evaluasi Pakan Unggas. Forum Komunikasi Hasil Penelitian Bidang Peternakan. Yogyakarta.
- Kompiang, I.P. 2009. Pemanfaatan Mikroorganisme Sebagai Probiotik Untuk Meningkatkan Produksi Ternak Unggas di Indonesia. Laporan Penelitian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor.
- Kusnadi, Sutarya R & Munandar A. 2009. Pengaruh Biofungisida *Bacillus subtilis* dan Mulsa Terhadap Efek Serangan Penyakit Antraknosa pada Cabai merah (*Capsicum Annuum* L). *Jurnal Biosainstifikasi*. 1:124:138
- Kusrinigrum, R. S. 2008. Perancangan Percobaan. Airlangga University Press. Surabaya.
- Lamothe RG et al. 2009. Plant antimicrobial agents and their effects on plant and human pathogens. *Int. J. Mol. Sci*10(2009) : 3400-3419.

- Lacy, M, L.R. Vest. 2000. Improving Feed Conversion in Broiler: A Guide for Growers. <http://www.Ces.uga.edu/pibcd:793-w.html> diakses pada tanggal 5 september 2015.
- Lehniger, A. L. 1983. Dasar- Dasar Biokimia. Terjemahan Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Lubis, S, R. Rachmat, Sudaryono, dan S. Nugraha. 2002. Pengawetan Dedak Dengan Metode Inkubasi. Balitpa Sukarmandi. Karawang.
- Lokapirnasari, W.P., dan E. Koestanti S. 2000. Efek Penggunaan Bakteri Asam Laktat Terhadap Kecernaan Protein Kasar Pada Ayam Pedaging Jantan. Media kedokteran hewan 16 (3). Surabaya.
- Malau J. 2012. Kemampuan Bakteri Kitinolitik dalam Menghambat Infeksi *Aspergillus* sp. pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). [Skripsi]. Medan: Sumatera Utara.
- Moerti, D.T.A. 1992. Pengaruh pemberian Tape Ubi Kayu Sebagai Sumber Protein Terhadap Daya Cerna Bahan Kering dan Serat Kasar Ransum Domba Jantan. [Skripsi]. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya.
- Meryandini, Wahyu, Besty, Titi, Nisa, dan Hasrul. 2009. Isolasi Bakteri Selulolitik dan Karakterisasi Enzimnya. Jurnal Makara Sains. Vol. 13(1) : 33-38.
- Mufidah, T. 2000. Efisiensi Penggunaan Probiotik Dalam Pakan Terhadap Kecernaan Bahan Kering dan Protein Kasar Pada Ayam Dorab Fase Starter. [Skripsi]. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya.
- National Research Council. 1994. Nutrient Requirements of Poultry 9th Revised Edition. National Academic Press, Washington, DC.
- North, M.O. 1978. Comercial Chicken Production Manual, 2<sup>nd</sup> Ed. Avi Publishing Co., Inc. Westport. Connecticut.
- Nugroho, NA. (1998). Manfaat dan Prospek Pengembangan Kunyit. Ungaran: Penerbit Trubus Agriwidya. 1, 39, 67.
- Nuraini, E. 2012. Penggunaan Gel Lidah Buaya (Aloe Vera) Sebagai Pakan Tambahan Dalam Ransum Ternak Ayam Broiler. <http://livestocklivestock.blogspot.com/2012/07/penggunaan-gel-lidah-buaya-aloevera.html>
- Paimin, F. B. dan Murhananto. 1999. Budidaya, Pengolahan, dan Perdagangan Jahe. PT. Penebar Swadaya, Jakarta.



- Park K.M, Shin H.I, Kang K.K, Lee JH. 2005. Actinomyces Isolated from Rumen of Goat. *AsianAust.J.Anim.Sci*. Vol 18.No.1; 6165.
- Parker, R.B. 174. Probiotics, the other half of the antibiotic story. *Anim. Nutr. Health* 29: 109-121.
- Prapanza, I.,Marianto, dan A. Lukito 2003. Khasiat dan Manfaat Sambiloto : Raja Pahit Penakluk Aneka Penyakit. Agromedia Pustaka. Jakarta. 1-17.
- Preston, T. R. and R.A. Lang. 1986. The Nutrition of Early Weaned Calf Ruminant Amonis Formation From Soluble and Insoluble Protein. *Anim Prod*.
- Priyatno. 2000. Mendirikan usaha Pemotongan ayam. Penebar Swadaya. Jakarta, hal: 4
- Rachmawaty, S. dan H. Hamid. 2006. Pengaruh Penggunaan Sambiloto (*Andrographis paniculata*Ness) Terhadap Kandungan ResiduAflatoksin Dalam Hati Itik Dan HubungannyaDengan Aflotoksikosis. *Jurnal Seminar Nasional (Teknologi Peternakan dan Veteriner)*. Balai Penelitian, JL. R. E.Martadinata No. 30. Bogor.
- Ramin, M., A R Alimon, N. Abdullah. 2009. Identificions of cellulolytics bacteria isolated from the termite *coptotetrmes curvignathus* (Holmgren). *Journal of Rapid Methods and Automayions in Microbiology*, 17 (1). : 103-116. ISSN 1060-3999. DOI: 10.1111/j. 1745-4581.2009.00160.x.
- Rasyaf, M. 2008. Beternak Ayam Pedaging. P.T.. Penebar Awadaya. Jakarta. 14; 21-23; 54-60; 98-102.
- Ray, B. 1996. *Fundamental Food Microbiology*. CRC Press. New York. 191-200
- Riyadi, Slamet. 2009. Kunyit dan Jahe Baik untuk Ayam Broiler. <http://slametriyadi03.blogspot.com/2009/04/kunyit-dan-jahe-baik-untuk-broiler.html>. Tanggal Akses : Senin, 20 Januari 2016.
- Rofiq, M. N. 2003. Pengaruh Pakan Berbahan Baku Lokal Terhadap Performans Vili Usus Halus Ayam Broiler. Pusat Pengkajian dan Penerapan Teknologi Budidaya Pertanian Kedepuitan Bidang Teknologi Agroindustri dan Bioteknologi, BPPT.
- Rose, S.P. 1997. *Principles of Poultry Science*.CAB International. London.
- Rukmana, R., 1994. Kunyit.Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Safriani. 1995. Kajian Kondisi Fermentasi pada Selulase dari Limbah Kelapa Sawit (Tandan Kosong dan Sabut) oleh *Neurospora sitophila*. [Skripsi]. Bogor. Fakultas Teknologi Pertanian IPB.

- Samaranayake LP, Jone BM. 2002. Essential Microbiology for Dentistry. 2<sup>nd</sup> Ed. Toronto: Churchill Livingstone. 2002: 105-7.
- Santoso, U. 1987. Limbah Bahan Ransum Unggas yang Rasional. PT Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Santoso, U. 1999. *Aplikasi Teknologi Pembatasan Pakan pada Industri Broiler*. (Online)  
<http://uripsantoso.wordpress.com/2008/05/03/aplikasiteknologi-pembatasan-pakan-pada-industri-broiler/> diakses pada tanggal 30 April 2016.
- Sardi, D. 1985. Herbal Indonesia Berkhasiat Bukti Ilmiah dan Cara Racik dalam Trubus Info kit.vol.8.
- Sari, M.L., S. Sandi, dan O. Mega 2004. Konsumsi dan Konversi Pakan Ayam Pedaging Bibit Periode Pertumbuhan dengan Perlakuan Pembatasan Pakan pada Lantai Kawat dan Litter. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Palembang.
- Sarwono, B. 2003. Beternak Ayam Buras. PT. Penebar Swadaya. Jakarta
- Setyono, H., R.S. Kusningrum, T. Nurhajati, R. Sidik, M.A. Al-Arif, M. Lamid dan W.P. Lokapirnasari. 2010. Teknologi Pakan Hewan. Edisi ke-3. Departemen Peternakan, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga. Surabaya. 35; 41-43.
- Siefert, H.S.H., and F. Gessler. 1997. Continuous oral application of probiotic *B.cereus* an alternatif to the prevalension of enteroxamia. Anim. Research and develop. 46 : 38.
- Silaban, R. 1999. Enzim Selulolitik Pada Bakteri *Pseudomonas alcaligenes* PaAf-18. Tesis. Bandung: Program Doktor ITB.
- Siregar. A.P. M.Sabrani dan Soeprawiro.1982. Teknik Beternak Ayam Pedaging di Indonesia. Cetakan kedua. Margie Group. Jakarta.
- Sjofjan, O. 2003. Isolasi dan Identifikasi *Bacillus sp.* dari usus ayam petelur sebagai sumber probiotik. Usulan Penelitian Hibah Bersaing XII. Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran. Bandung.
- Soeharsono, H. 2007. Probiotik Alternatif Pengganti Antibiotika. Buletin PPSKI. 9(X) : 3-5.
- Suci, L. D. 2005. Pengaruh Pemberian Jerami Padi Terfermentasi Terhadap Daya Cerna Bahan Organik dan Serat Kasar Pakan pada Domba [Skripsi]. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya.

- Sudaro, Y dan A Siriwa. 2007. Ransum Ayam dan Itik. Cetakan IX. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sudaryani, T. dan H. Santosa. 1995. Pembibitan Ayam Ras. Penebar Swadaya. Jakarta
- Susanti EVH. 2003. Isolasi dan Karakterisasi Protease dari *Bacillus subtilis* 1012M15. *Jurnal Biodiversitas* 4(1); 12-17.
- Sukumaran, R.K., Singhania, R.R dan Pandey, A. 2005. Microbial Cellulases: Production, Applications and Challenges. *Journal of Scientific and Industrial Research*. Vol. 64: 832-844.
- Sulistiani. 2009. Formulasi Spora *Bacillus subtilis* Sebagai Agens Hayati dan PGPR (Plant Growth Promoting *Rhizobacteria*) pada Berbagai Bahan Pembawa. [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- SNI. 2006. Pakan Anak Ayam Ras Pedaging (*Broiler starter*). Standar Nasional Indonesia. SNI 01-3930-2006. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta; 2.
- SNI. 2006. Pakan Ayam Ras Pedaging Masa Akhir (*Broiler finisher*). Standar Nasional Indonesia. SNI 01-3931-2006. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta; 2.
- Suprijatna, E., A. Umiyati, dan R. Kartasudjana 2008. Ilmu Dasar Ternak Unggas. Cetakan Kedua. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suprijatna, E. 2010. Strategi pengembangan ayam lokal berbasis sumber daya lokal dan berwawasan lingkungan. *Prosiding Seminar Nasional Unggas Lokal ke IV* : 55 – 79.
- Susilo, Januari. 1995. Tanaman Obat Indonesia. [http://www.iptek.net.id/ind/pd\\_tanobat/view.php?Id=152](http://www.iptek.net.id/ind/pd_tanobat/view.php?Id=152) , diakses 26 September 2015.
- Surung, Y. 2008. Pengaruh Probiotik EM-4 dalam Air Minum Terhadap Berat Badan Ayam Buras. Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian. Gowa.
- Tambunan, Boni.1995. Produk Probiotik Sebagai *Feed Supplement* dalam pakan ternak. *Majalh Ruminansia*. No. 4. Th. IX
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdoesoekojo. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta; 442
- Van Steenis, C.G.G.J. 2003. Flora untuk Sekolah di Indonesia, Alih Bahasa : Surjowinoto, M. PT. Pradnya Paramita : Jakarta.
- Wahju, J. 2004. Ilmu Nutrisi Unggas. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta

- Wang, W.H, dan Z.M. Wang. 2005. Studies of Commonly Used Traditional Medicine-Ginger. *Zhongguo Zhong Yao Za Zhi*. 30: 1569-1573.
- Wawan, W. 2003. Membuat Pakan Ayam Ras Pedaging. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Weidner, M.S. dan K. Sigwart. 2001. Investigation Of The Teratogenic Potential Of a *Zingiber Officinale Extract* In The Rat. *Reprod. Toxicol* : 15751580
- Wendisch, F.K, Kurtzner HJ. 1992. Role of Streptomycetaceoe in biodegradation in: Balows A, Truper H, Dworkin M, Harder W, Schleifer K.H., Editor. *The Procoryotes, A Hondbookon The Bacterio : Ecophysiology, Isolation, Identification, Applocition*. 2nd ed. vol 1. springer-Verlag. New York
- Wibowo, D. 1990. Teknologi Fermentasi. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Widyawati A. 2008. *Bacillus* sp. Asal Rhizosper Kedelai yang Berpotensi Sebagai Pemacu Pertumbuhan tanaman dan Biokontrl Fungi Patogen Akar.
- Widyasti E. 2003. Isolasi *Bacillus* spp. Penghasil  $\alpha$ -Amilase Ekstraseluler dan Penentuan Suhu Serta pH Optimum Pertumbuhan. [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Wijayakusuma, M. Hembing. 2007. Penyembuhan dengan Temulawak. Jakarta: Sarana Pustaka Prima.
- Winarno, F.G. 1997. Probiotik dan Keamanan Pangan. Seminar. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Wirapati, R. D., 2008. Efektivitas Pemberian Tepung Kencur (*Kaempferia galanga linn*) pada Ransum Ayam Broiler Rendah Energi dan Protein Terhadap Performan Ayam Broiler, Kadar Kolestrol, Persentase Berat Hati, dan Bursa Fabrisius. Skripsi. Program Studi Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.
- Wizna., H. Abbas dan Rusmana. 1995. Toleransi Itik Periode Pertumbuhan terhadap Serat Kasar Ransum. *Jurnal Peternakan dan Lingkungan*. 1 (3) : 1-3
- Wong, P.T.W. 1994. Bio-control of Wheat Take-All in the Field Using Soil Bacteria and Fungi. Di dalam: Ryder MH, Stephens PM, Bowen GP, editor. *Improving Plant Productivity with Rhizosphere Bacteria*. Australia: Pruc Third Int Work PGPR South Australia.
- Yuguchi, H., T. Goto and S. Onkonogi. 1992. Femented Milk, Lactic Drinkc and Intestinal Microfloral. In: *Funtion of Fermented Milk: Challenges for The Health Science*. Y. Nakazawa and A. Hosono (eds). Elsevier Applied

- Science Publishers Ltd. London. Webster, G.L. 1986. A revision of *Phyllanthus* (Euphorbiaceae) in Eastern Melanesia. *Pacific Science*. 40:88-105.
- Yulinah, Ellin., Sukrasno dan Fitri. Muna Anom 2001. Aktivitas Anti Diabetika Ekstrak Etanol Herba Sambiloto ( *Andrographis paniculata* Nees). *Jurnal Saintika* , Vol. 6 No. 1; 13-20.
- Zainuddin, D. 2009. Pemberian *Feed Additive* Herbal Dalam Ransum Terhadap Produktivitas dan Kesehatan Ternak Ayam Kampung Fase Pertumbuhan. Prosiding Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan. Program Studi Magister Ilmu Ternak, Fakultas Peternakan UNDIP, Semarang.
- Zainuddin, D. 2010. Tanaman Obat Meningkatkan Efisiensi Pakan dan Kesehatan Ternak Unggas. Hasil Penelitian Desmayati Zainuddin Balai Penelitian Ternak Jl. Veteran – III PO Box 221, Bogor 16002.
- Zein, U. 2009. Perbandingan Efikasi Antimalaria Ekstrak Herba Sambiloto (*Andrographis Paniculata* Nees) Tunggal dan Kombinasi Masing-Masing dengan Artesunat dan Klorokuin Pada Pasien Malaria Falsiparum Tanpa Komplikasi [Tesis]. Sekolah Pascasarjana. Universitas Sumatera Utara.
- Zuprizal. 2004. Antibiotik, Probiotik dan Fitobiotik Dalam Pakan Unggas. *Majalah Poultry Indonesia* Edisi Januari 2004; 52-54.

**Lampiran 1.** Data Berat Badan Ayam Pedaging (gram/ekor/minggu)

<b>Kode</b>	<b>BB minggu ke 2</b>	<b>BB minggu ke 3</b>	<b>BB minggu ke 4</b>	<b>BB minggu ke 5</b>
<b>P0H0-1</b>	275	359	633	1004
<b>P0H0-2</b>	261	439	679	1020
<b>P0H0-3</b>	282	547	765	1100
<b>P0H0-4</b>	291	462	807	1090
<b>P0H0-5</b>	275	588	953	1196
<b>P0H1-1</b>	301	525	828	1203
<b>P0H1-2</b>	389	689	1013	1402
<b>P0H1-3</b>	395	538	847	1216
<b>P0H1-4</b>	391	530	842	1225
<b>P0H1-5</b>	354	487	794	1189
<b>P1H0-1</b>	381	674	980	1341
<b>P1H0-2</b>	355	578	895	1264
<b>P1H0-3</b>	345	532	868	1246
<b>P1H0-4</b>	355	608	928	1325
<b>P1H0-5</b>	381	498	848	1226
<b>P1H1-1</b>	399	427	825	1299
<b>P1H1-2</b>	385	565	898	1367
<b>P1H1-3</b>	396	627	1013	1387
<b>P1H1-4</b>	389	592	910	1290
<b>P1H1-5</b>	397	471	780	1347

**Lampiran 2.** Data Pertambahan Berat Badan Ayam Pedaging  
(gram/ekor/minggu)

<b>Kode</b>	<b>Minggu ke 4</b>	<b>Minggu ke 5</b>
<b>P0H0-1</b>	279	371
<b>P0H0-2</b>	240	341
<b>P0H0-3</b>	218	335
<b>P0H0-4</b>	345	283
<b>P0H0-5</b>	365	243
<b>P0H1-1</b>	303	375
<b>P0H1-2</b>	324	389
<b>P0H1-3</b>	309	369
<b>P0H1-4</b>	312	383
<b>P0H1-5</b>	307	395
<b>P1H0-1</b>	306	361
<b>P1H0-2</b>	317	369
<b>P1H0-3</b>	336	378
<b>P1H0-4</b>	320	397
<b>P1H0-5</b>	350	378
<b>P1H1-1</b>	398	474
<b>P1H1-2</b>	333	469
<b>P1H1-3</b>	386	374
<b>P1H1-4</b>	318	380
<b>P1H1-5</b>	309	567

**Lampiran 3.** Data Pemberian Pakan Ayam Pedaging (gram/ekor/minggu)

<b>Kode</b>	<b>Minggu ke 3</b>	<b>Minggu ke 4</b>	<b>Minggu ke 5</b>
<b>P0H0-1</b>	500	650	800
<b>P0H0-2</b>	500	650	800
<b>P0H0-3</b>	500	650	800
<b>P0H0-4</b>	500	650	800
<b>P0H0-5</b>	500	650	800
<b>P0H1-1</b>	500	650	800
<b>P0H1-2</b>	500	650	800
<b>P0H1-3</b>	500	650	800
<b>P0H1-4</b>	500	650	800
<b>P0H1-5</b>	500	650	800
<b>P1H0-1</b>	500	650	800
<b>P1H0-2</b>	500	650	800
<b>P1H0-3</b>	500	650	800
<b>P1H0-4</b>	500	650	800
<b>P1H0-5</b>	500	650	800
<b>P1H1-1</b>	500	650	800
<b>P1H1-2</b>	500	650	800
<b>P1H1-3</b>	500	650	800
<b>P1H1-4</b>	500	650	800
<b>P1H1-5</b>	500	650	800



**Lampiran 4.** Data Konsumsi Pakan Ayam Pedaging (gram/ekor/minggu)

<b>Kode</b>	<b>Minggu ke 3</b>	<b>Minggu ke 4</b>	<b>Minggu ke 5</b>
<b>POH0-1</b>	478	572	718
<b>POH0-2</b>	484	608	727
<b>POH0-3</b>	445	549	735
<b>POH0-4</b>	485	614	748
<b>POH0-5</b>	471	618	721
<b>POH1-1</b>	486	582	720
<b>POH1-2</b>	489	611	751
<b>POH1-3</b>	482	618	744
<b>POH1-4</b>	463	572	728
<b>POH1-5</b>	479	570	760
<b>P1H0-1</b>	475	583	747
<b>P1H0-2</b>	476	617	739
<b>P1H0-3</b>	486	576	741
<b>P1H0-4</b>	481	611	754
<b>P1H0-5</b>	412	601	718
<b>P1H1-1</b>	486	594	710
<b>P1H1-2</b>	480	583	748
<b>P1H1-3</b>	478	620	740
<b>P1H1-4</b>	488	605	719
<b>P1H1-5</b>	482	613	749

**Lampiran 5.** Penghitungan Penggunaan Probiotik dalam Pakan

Penggunaan 0 % Probiotik dalam Total Pakan (v/w) =  $\frac{0}{100}$  x total pakan

Contoh : 0 % Probiotik dalam 1000 g Pakan (v/w) =

$$\frac{0}{100} \times 1000 \text{ g} = 0 \text{ ml probiotik}$$

2% Tetes dalam 1000 g Pakan (v/w) =

$$\frac{2}{100} \times 1000 \text{ g} = 20 \text{ ml tetes}$$

Aquades ad 20% dalam 1000 g Pakan (v/w) =

$$\frac{20}{100} \times 1000 \text{ g} = 200 \text{ ml total probiotik + tetes + aquadest, jadi}$$

aquadest perlu ditambahkan sebanyak: 200 ml – 0 ml (probiotik) –

$$20 \text{ ml (tetes)} = 180 \text{ ml aquadest.}$$

Penggunaan 0,5 % Probiotik dalam Total Pakan (v/w) =  $\frac{0,5}{100}$  x total pakan

Contoh : 0,5 % Probiotik dalam 1000 g Pakan (v/w) =

$$\frac{0,5}{100} \times 1000 \text{ g} = 5 \text{ ml probiotik}$$

2% Tetes dalam 1000 g Pakan (v/w) =

$$\frac{2}{100} \times 1000 \text{ g} = 20 \text{ ml tetes}$$

Aquades ad 20% dalam 1000 g Pakan (v/w) =

$$\frac{20}{100} \times 1000 \text{ g} = 200 \text{ ml total probiotik + tetes + aquadest, jadi aquadest perlu}$$

ditambahkan sebanyak: 200 ml – 5 ml - 20 ml (tetes) = 175 ml aquadest.

**Lampiran 6.** Kosentrasi Probiotik yang Digunakan Dalam Penelitian



**UNIVERSITAS AIRLANGGA**  
**LABORATORIUM**  
**RUMAH SAKIT PENYAKIT TROPIK INFEKSI**  
 Kampus C Unair, Jalan Mulyorejo Surabaya 60115  
 Telp. 031-5961389, Fax. 031-5961397  
 Website : rspti.unair.ac.id, E-mail : rspti.unair@gmail.com

---

**HASIL UJI LABORATORIUM**

**Pengujian Mikrobiologi**

1.Contoh Uji : Kultur Bakteri I  
 2.Penguji : Staf Rumah Sakit Penyakit Tropik Infeksi Unair  
 3.Permintaan : Dr. Widya Paramita L., drh., MP.  
 4.Metode : Pengukuran dengan alat Turbidimetry merk.DensicheckPlus  
 5.Hasil

No.	Nama Sampel	Hasil	
		Skala Mc Farland	Setara dengan Jumlah Bakteri
1	Kultur Bakteri I	1,4	$4,2 \times 10^9$ CFU/ml atau $4,2 \times 10^{12}$ CFU/L

Surabaya, 19 Agustus 2014

Mengetahui,  
 Penanggungjawab Laboratorium

  
  
**Wahyu Hidayatiningsih, S.Si, M.Kes.**

**Lampiran 7. Hasil Analisis Proksimat Sampel Pakan Ayam Pedaging Komersial BR1, CP511B.**


FORMULIR HASIL PEMERIKSAAN SAMPEL	
	DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN UNIVERSITAS AIRLANGGA <b>UNIT LAYANAN PEMERIKSAAN LABORATORIS,            KONSULTASI &amp; PELATIHAN</b> Kampus "C" Unair, Mulyorejo, Surabaya 60115 Telp. 031-5992785; Fax 031-5993015

Nomor : 205.A /ULPLKP/UA.FKH/X/2015  
 Nama Pemilik : Sdr. Kristian, Amalia, Widhi, Dian Arif, (Mhsw Unair)  
 Alamat :  
 Jumlah Sampel : 1 (satu)  
 Jenis Analisis : Proksimat Lengkap  
 Kode/Jenis Sampel : Pakan Ayam Komersial (BR 1, CP511B)  
 Tanggal Pengiriman : 05-10-2015  
 Tanggal Selesai : 08-10-2015

Bersama ini Kami sampaikan Hasil Analisis Sampel sebagai berikut :

NO	KODE SAMPEL	HASIL ANALISIS (%)							
		Bahan Kering	Abu	Protein Kasar	Lemak Kasar	Serat Kasar	Ca	BETN	ME (Kcal/kg)
1	Pakan BR 1 CP 511B	89.4563	5.3447	19.6091	6.0883	7.0671		51.3471	2997.435
2									
3									
4									
5									
6									

Manajer Teknis  
Laboratorium Pakan Ternak



Tri Nurhajati, drh., M.S  
NIP. 195306171979012001

Surabaya, 08 -10 - 2015  
Penanggung jawab/Pemeriksa



Dr. Mirni Lamid, drh.,MP  
NIP. 19620116 199203 2 001

**Lampiran 8.** Hasil Analisis Proksimat Sampel Pakan Tiap Perlakuan.

## FORMULIR HASIL PEMERIKSAAN SAMPEL

	DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN UNIVERSITAS AIRLANGGA <b>UNIT LAYANAN PEMERIKSAAN LABORATORIS,          KONSULTASI &amp; PELATIHAN</b> Kampus "C" Unair, Mulyorejo, Surabaya 60115 Telp. 031-5992785; Fax 031-5993015
--	--

Nomor : 205 /ULPLKP/UA.FKH/X/2015  
 Nama Pemilik : Sdr. Kristian, Amalia, Widhi, Dian Arif, (Mhsw Unair)  
 Alamat :  
 Jumlah Sampel : 3 (tiga)  
 Jenis Analisis : Proksimat Lengkap  
 Kode/Jenis Sampel : Pakan Ayam  
 Tanggal Pengiriman : 05-10-2015  
 Tanggal Selesai : 08-10-2015

Bersama ini Kami sampaikan Hasil Analisis Sampel sebagai berikut :

NO	KODE SAMPEL	HASIL ANALISIS (%)							
		Bahan Kering	Abu	Protein Kasar	Lemak Kasar	Serat Kasar	Ca	BETN	ME (Kcal/kg)
1	PH 0	78.3494	5.6783	14.1259	5.6826	4.7664		48.0962	2660.38
2	PH 1	82.8260	6.4446	15.8085	6.3767	4.8534		49.3428	2812.48
3	PH 2	78.4584	6.2472	16.1883	6.3593	3.6750		45.9886	2697.69
4	PH 3	81.9980	6.1363	16.5094	6.2895	3.7392		49.3236	2826.19
5									
6									

Manajer Teknis  
 Laboratorium Pakan Ternak



Tri Nurhajati, drh., M.S  
 NIP. 195306171979012001

Surabaya, 08 -10 - 2015  
 Penanggung jawab/Pemeriksa

Dr. Mimi Lamid, drh.,MP  
 NIP. 19620116 199203 2 001

**Lampiran 9.** Analisis Statistik Pertambahan Berat Badan dan Rasio Konversi

Pakan Menggunakan Uji ANOVA dan Uji Duncan

**Case Processing Summary<sup>a</sup>**

	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Konversi * Perlakuan	20	100.0%	0	0.0%	20	100.0%

a. Limited to first 100 cases.

**Case Summaries<sup>a</sup>**

			Konversi
Perlakuan	POH0	1	2.10
		2	2.33
		3	2.50
		4	2.21
		5	2.32
		Total	N
		Mean	2.2920
		Minimum	2.10
		Maximum	2.50
		Std. Deviation	.14923
		Std. Error of Mean	.06674
	POH1	1	2.04
		2	1.93
3		2.04	
4		1.99	
5		1.96	
Total		N	5
		Mean	1.9920
		Minimum	1.93
	Maximum	2.04	
	Std. Deviation	.04868	
	Std. Error of Mean	.02177	

P1H0	1		2.07
	2		2.01
	3		1.94
	4		1.93
	5		1.90
	Total	N	5
		Mean	1.9700
		Minimum	1.90
		Maximum	2.07
		Std. Deviation	.06892
P1H1	1		1.65
	2		1.75
	3		1.83
	4		1.99
	5		1.68
	Total	N	5
		Mean	1.7800
		Minimum	1.65
		Maximum	1.99
		Std. Deviation	.13638
Total		Std. Error of Mean	.06099
	Total	N	20
		Mean	2.0085
		Minimum	1.65
		Maximum	2.50
		Std. Deviation	.21320
		Std. Error of Mean	.04767

a. Limited to first 100 cases.

## Descriptives

## RASIO KONVERSI PAKAN

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum	Between- Compon ent Variance
					Lower Bound	Upper Bound			
					P0H0	5			
P0H1	5	1.9920	.04868	.02177	1.9316	2.0524	1.93	2.04	
P1H0	5	1.9700	.06892	.03082	1.8844	2.0556	1.90	2.07	
P1H1	5	1.7800	.13638	.06099	1.6107	1.9493	1.65	1.99	
Total	20	2.0085	.21320	.04767	1.9087	2.1083	1.65	2.50	
Model									
Fixed Effects			.10953	.02449	1.9566	2.0604			
Rando m Effects				.10581	1.6718	2.3452			.04238

## Test of Homogeneity of Variances

## RASIO\_KONVERSI\_PAKAN

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,813	3	16	,0185

## ANOVA

## RASIO\_KONVERSI\_PAKAN

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,672	3	,224	18,662	,000
Within Groups	,192	16	,012		
Total	,864	19			



## Post Hoc Tests Homogeneous Subsets

### RASIO\_KONVERSI\_PAKAN

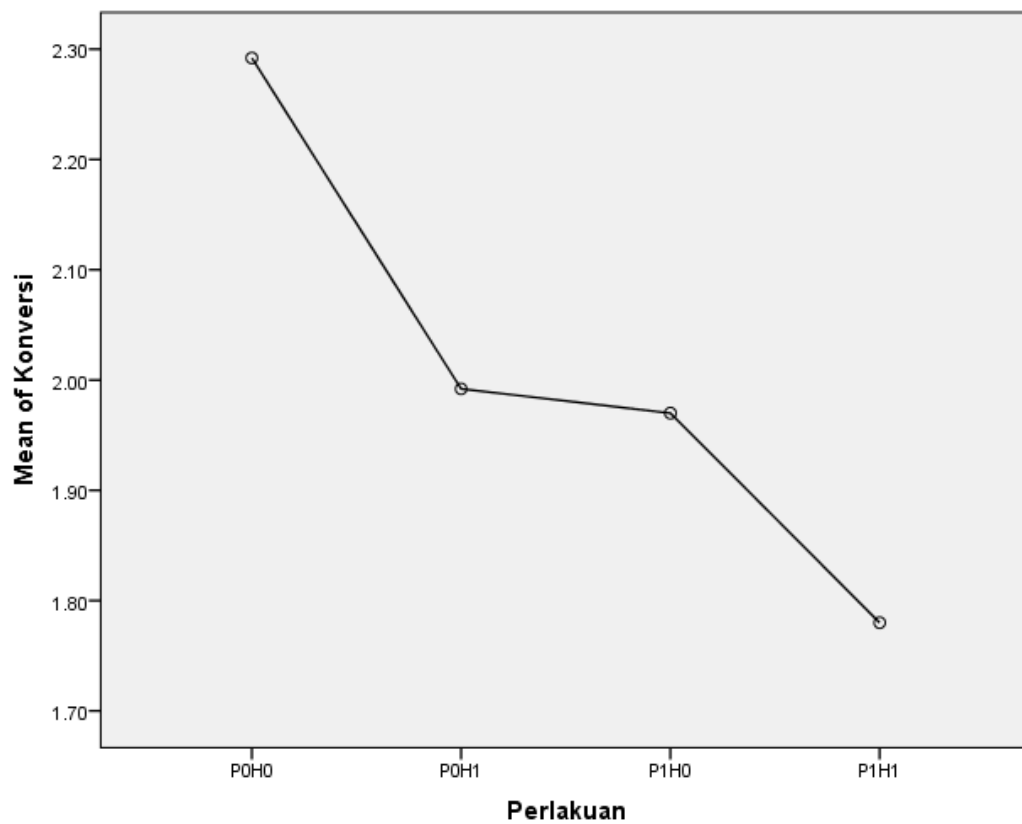
Duncan<sup>a</sup>

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
P1H1	5	1.7800		
P1H0	5		1.9700	
P0H1	5		1.9920	
P0H0	5			2.2920
Sig.		1.000	.755	1.000

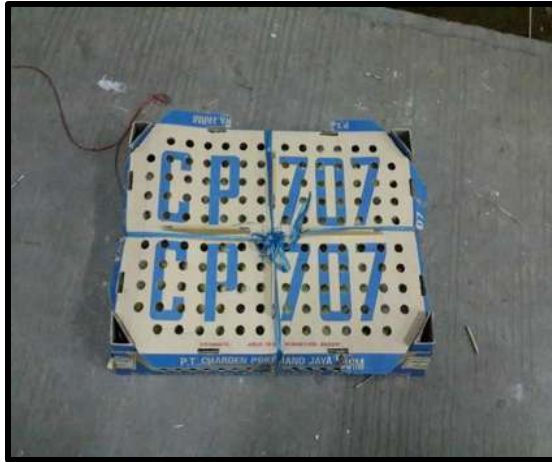
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5.000.

## Means Plots



Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian



Strain CP 707



Kandang brooder



Pakan Starter



Pakan



Kandungan Bahan dalam Pakan 511B



Penimbangan Pakan sisa yang dikonsumsi



Vaksinasi *Newcastle*



Kandang Baterai



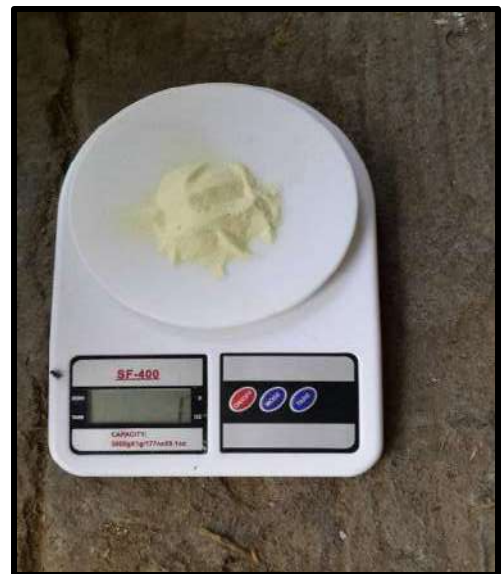
Bio Herbal Plus



Probiotik MC4



Penimbangan Ayam Broiler



Penimbangan Herbal