

**PENGARUH PEMBERIAN AIR REBUSAN KUNYIT (*Curcuma domestica*)  
TERHADAP TOTAL MIKROBA DAN *Escherichia coli* SERTA BOBOT  
SEKUM AYAM BROILER**

**SKRIPSI**

**Oleh**

**IRFA SULISTYA WARNI**



**PROGRAM STUDI S1 PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2018**

PENGARUH PEMBERIAN AIR REBUSAN KUNYIT (*Curcuma domestica*)  
TERHADAP TOTAL MIKROBA DAN *Escherichia coli* SERTA BOBOT  
SEKUM AYAM BROILER

Oleh

IRFA SULISTYA WARNI  
NIM : 23010113120095

Salah satu syarat untuk memperoleh  
gelar Sarjana Peternakan pada Program Studi Peternakan  
Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro

PROGRAM STUDI S1 PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2018

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Irfa Sulistya Warni  
NIM : 23010113120095  
Program studi : S1 Peternakan

dengan ini menyatakan sebagai berikut :

1. Skripsi yang berjudul : **Pengaruh Pemberian Air Rebusan Kunyit (*Curcuma domestica*) terhadap Total Mikroba dan *Escherichia coli* serta Bobot Sekum Ayam Broiler**, dan penelitian yang terkait dengan karya ilmiah ini adalah hasil kerja saya sendiri.
2. Setiap ide atau kutipan dari orang lain berupa publikasi atau bentuk lainnya dalam skripsi ini, telah diakui sesuai dengan standar prosedur disiplin ilmu.
3. Saya juga mengakui skripsi ini dapat dihasilkan berkat bimbingan dan dukungan penuh dari pembimbing saya, yaitu : **Dr. Dra. Turrini Yudiarti, M.Sc dan Dr. Dra. Endang Widiastuti, M.Si.**

Apabila di kemudian hari dalam skripsi ini ditemukan hal-hal yang menunjukkan telah dilakukannya kecurangan akademik maka penulis bersedia gelar sarjana yang telah penulis dapatkan ditarik sesuai dengan ketentuan dari Program Studi S1 Peternakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro.

Semarang, 31 Januari 2018



Penulis  
Irfa Sulistya Warni

Mengetahui,

Pembimbing Utama

Dr. Dra. Turrini Yudiarti, M.Sc.

Pembimbing Anggota

Dr. Dra. Endang Widiastuti, M.Si.

Judul Skripsi : PENGARUH PEMBERIAN AIR REBUSAN  
KUNYIT (*Curcuma domestica*) TERHADAP  
TOTAL MIKROBA DAN *Escherichia coli*  
SERTA BOBOT SEKUM AYAM BROILER

Nama Mahasiswa : IRFA SULISTYA WARNI

Nomor Induk Mahasiswa : 23010113120095

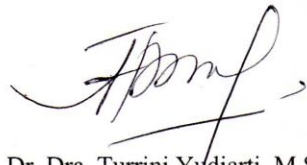
Program Studi/Departemen : S1 PETERNAKAN/PETERNAKAN

Fakultas : PETERNAKAN DAN PERTANIAN

Telah disidangkan di hadapan Tim Penguji  
dan dinyatakan lulus pada tanggal... 29 JAN 2018

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota



Dr. Dra. Turrini Yudiarti, M.Sc.



Dr. Dra. Endang Widiastuti, M.Si.

Ketua Ujian Akhir Program

Ketua Program Studi



Dr. Ir. Yon Soepri Ondho, M.S.



Dr. drh. Enny Tantini Setiatin, M.Sc.



Dekan



Prof. Dr. Ir. Mukh Arifin, M.Sc.

Ketua Departemen



Dr. Ir. Bambang Waluyo H.E.P., M.S., M.Agr.

## RINGKASAN

**IRFA SULISTYA WARNI.** 23010113120095. 2018. Pengaruh Pemberian Air Rebusan Kunyit (*Curcuma domestica*) terhadap Total Mikroba dan *Escherichia coli* serta Bobot Sekum Ayam Broiler. (Pembimbing : **TURRINI YUDIARTI** dan **ENDANG WIDIASTUTI**).

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 25 Oktober – 28 November 2016, di kandang Tiktok Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang. Analisis total mikroba dan *Escherichia coli* serta penimbangan bobot sekum dilaksanakan di laboratorium Fisiologi dan Biokimia Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang.

Materi yang digunakan yaitu 200 ekor *Day Old Chick* (DOC) dengan rata-rata bobot badan 41,48 g. Bahan yang digunakan yaitu kunyit, larutan gula, pakan dan air minum. Perlakuan yang digunakan yaitu pemberian air rebusan Kunyit dengan penambahan 0%, 25%, 50%, 75% dan 100%. Air rebusan kunyit diberikan pada ayam mulai umur 11 - 35 hari. Parameter yang diamati yaitu total bakteri dan jumlah bakteri *Escherichia coli* serta bobot sekum pada ayam broiler. Ayam Broiler dibagi menjadi 5 kelompok dengan 5 ulangan sehingga berjumlah 25 unit percobaan, dimana setiap unit percobaan terdiri dari 8 ekor ayam broiler. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian air rebusan Kunyit dalam air minum ayam broiler tidak mempengaruhi total mikroba dan jumlah bakteri *Escherichia coli* serta bobot sekum pada ayam broiler. Rerata hasil perhitungan total mikroba dalam penelitian ini yaitu T<sub>0</sub> : 4,5 x 10<sup>12</sup> ; T<sub>1</sub> : 3,6 x 10<sup>12</sup> ; T<sub>2</sub> : 4,5 x 10<sup>12</sup> ; T<sub>3</sub> : 3,5 x 10<sup>12</sup> ; T<sub>4</sub> : 4,6 x 10<sup>12</sup> cfu/g. Hasil rerata perhitungan bakteri *Escherichia coli* yaitu T<sub>0</sub> : 2,4 x 10<sup>6</sup> ; T<sub>1</sub> : 1,4 x 10<sup>6</sup> ; T<sub>2</sub> : 3,4 x 10<sup>6</sup> ; T<sub>3</sub> : 3,0 x 10<sup>6</sup> ; T<sub>4</sub> : 1,2 x 10<sup>6</sup> cfu/g. Hasil rerata perhitungan bobot sekum yaitu T<sub>0</sub> : 4,25 ; T<sub>1</sub> : 5,11 ; T<sub>2</sub> : 6,25 ; T<sub>3</sub> : 4,20 dan T<sub>4</sub> : 4,70 g.

Simpulan penelitian ini bahwa bahwa penambahan air rebusan Kunyit belum mampu memberikan pengaruh terhadap total mikroba, *Escherichia coli* dan bobot sekum ayam broiler.

## KATA PENGANTAR

Ayam broiler merupakan salah satu strain ayam pedaging yang banyak dipelihara oleh peternak, karena mempunyai laju pertumbuhan yang cepat. Pemeliharaan ayam broiler biasanya menggunakan pakan komersial dan dengan penambahan antibiotik untuk meningkatkan produktivitasnya. Pemberian antibiotik dalam jangka panjang dapat menimbulkan resistensi mikroba pada saluran pencernaan ayam, sehingga alternatif lain dengan menggunakan antibiotik alami yaitu kunyit. Kunyit mengandung kurkuminoid dan minyak atsiri yang bersifat sebagai antibakteri, sehingga dapat membunuh bakteri patogen.

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan laporan skripsi dengan judul “Pengaruh Pemberian Air Rebusan Kunyit (*Curcuma domestica*) terhadap Total Mikroba dan *Escherichia coli* serta Bobot Sekum Ayam Broiler”.

Penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Dr. Dra. Turrini Yudiarti, M.Sc. selaku pembimbing utama dan Dr. Dra. Endang Widiastuti, M.Si. selaku pembimbing anggota yang telah memberikan pengarahan, ilmu, koreksi dan bimbingan serta kesabarannya selama penelitian dan penulisan skripsi.
2. Sugiharto, S. Pt., M.Sc., Ph.D dan Dr. Ir. Isroli, M.P., selaku penguji yang telah meluangkan waktu dan memberi ilmu serta saran kepada penulis.
3. Prof. Dr. Ir. Mukh Arifin, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro beserta jajarannya.

4. Prof. Dr. Ir. Bambang Sukamto, S.U., selaku dosen wali atas bimbingan, motivasi dan dukungan selama penulis menempuh studi.
5. Dr. Ir. Bambang Waluyo H.E.P., M.S., M.Agr., selaku Ketua Departemen Peternakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro beserta jajarannya.
6. Dr. drh. Enny Tantini Setiatin, M.Sc., selaku Ketua Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro beserta jajarannya.
7. Dr. Ir. Isroli, M.P., selaku Tim Dosen atas bantuan, motivasi dan bimbingannya selama penelitian
8. Bapak Listiyono dan Ibu Suwarni orang tua yang telah banyak memberikan dukungan, motivasi, doa, fasilitas dan materi sehingga penulis mampu menempuh jenjang pendidikan hingga jenjang sarjana. Ivan Ananda Sulistyatama selaku adik yang telah memberikan dukungan, doa dan menjadi penyemangat penulis.
9. Khoirina Hanifa, Pristiwanti Nur Jannah, Deborah Dian Restu Pertiwi, Antonius Tri Windi, Risa Halimatunnisroh dan Anindita Arriza selaku Tim Penelitian yang telah memberikan dukungan, motivasi, doa dan kerjasamanya selama penelitian.
10. Ridha Dwi Jayanti, Firda Amalia, Dhimas Puspitasary, Anggana Raras, Esti Nur Aini, Setyo Inggaris, Iwan Darmawan, Galang Disa, Afit Setiawan, Andrew Wiji, Ahmat Ikhsan dan Lucky Cahya yang telah memberikan dukungan, motivasi dan bantuan selama penelitian.

11. Sahabat tercinta Ayu Widiawati, Enggar Esti Pinasti, Nisa Puspa Mawarni dan Denny Agustiana yang telah memberikan doa, dukungan dan motivasi kepada penulis.
12. Keluarga Mahasiswa Klaten (KMK), khususnya KMK 2013 yang telah memberikan doa, dukungan, motivasi, ilmu, kerjasama dan kekeluargaannya.
13. Teman-teman Peternakan 2013, khususnya Peternakan kelas B yang telah memberikan motivasi, ilmu, dukungan, doa, kenangan dan terimakasih atas kerjasamanya selama perkuliahan.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah pengetahuan bagi pembaca.

Semarang, Januari 2018

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR ILUSTRASI .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Ayam Broiler .....	3
2.2. Kunyit .....	4
2.3. Saluran Pencernaan Unggas .....	6
2.4. Mikroba Saluran Pencernaan.....	8
2.5. <i>Escherichia coli</i> .....	9
BAB III. MATERI DAN METODE .....	10
3.1. Materi Penelitian .....	10
3.2. Metode Penelitian.....	11
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	16
4.1. Total Mikroba pada Sekum Ayam Broiler .....	16
4.2. Bakteri <i>Escherichia coli</i> pada Sekum Ayam Broiler.....	17
4.3. Bobot Sekum Ayam Broiler .....	18
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN.....	21
5.1. Simpulan.....	21
5.2. Saran .....	21

DAFTAR PUSTAKA .....	22
RIWAYAT HIDUP.....	40

## DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1.	Kandungan Nutrisi Kunyit .....	5
2.	Kandungan Nutrien Pakan .....	11
3.	Total Mikroba Sekum Ayam Broiler pada Berbagai Perlakuan Penambahan Air Rebusan Kunyit dalam Air Minum .....	16
4.	Jumlah <i>Escherichia coli</i> pada Sekum Ayam Broiler dengan Berbagai Perlakuan Penambahan Air Rebusan Kunyit dalam Air Minum.....	17
5.	Bobot Sekum Ayam Broiler pada Berbagai Perlakuan Penambahan Air Rebusan Kunyit dalam Air Minum .....	19

## DAFTAR ILUSTRASI

Nomor	Halaman
1. Saluran Pencernaan Ayam Broiler .....	7

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Analisis Ragam Pengaruh Pemberian Air Rebusan Kunyit terhadap Total Mikroba pada Sekum Ayam Broiler .....	26
2. Analisis Ragam Pengaruh Pemberian Air Rebusan Kunyit terhadap <i>Escherichia coli</i> pada Sekum Ayam Broiler .....	29
3. Analisis Ragam Pengaruh Pemberian Air Rebusan Kunyit terhadap Bobot Sekum Ayam Broiler .....	32
4. Denah Tata Letak Kandang.....	34
5. Konsumsi Pakan Ayam Broiler.....	35
6. Konsumsi Air Minum Ayam Broiler .....	36
7. Bobot Badan Ayam Broiler.....	37
8. Suhu dan Kelembaban Kandang .....	38
9. Perhitungan Kandungan Kurkumin Kunyit.....	39

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

Daging ayam merupakan salah satu sumber protein hewani yang paling banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Ayam broiler merupakan salah satu strain ayam pedaging yang banyak dipelihara oleh peternak di Indonesia. Keunggulan ayam broiler adalah mempunyai laju pertumbuhan yang cepat. Ayam broiler umumnya dipelihara menggunakan pakan komersial dengan kandungan nutrisi sesuai dengan kebutuhan ternak. Namun beberapa peternak masih memberi imbuhan pakan berupa antibiotik untuk meningkatkan produktivitas ternak.

Antibiotik merupakan suatu zat yang berfungsi untuk menghambat atau menghentikan pertumbuhan mikroorganisme. Pemberian antibiotik secara terus menerus dapat menimbulkan dampak negatif bagi konsumen dan menyebabkan resistensi mikroba pada saluran pencernaan ayam tersebut. Karena antibiotik berdampak negatif baik pada ternak maupun konsumen, maka sebagai alternatif digunakan antibiotik alami salah satunya yaitu Kunyit.

Kunyit merupakan tanaman yang mengandung kurkuminoid dan minyak atsiri (Sinurat *et al.*, 2009). Kurkuminoid berfungsi sebagai antibakteri, sehingga dapat membunuh bakteri patogen di dalam saluran pencernaan dan merangsang dinding empedu untuk mengeluarkan cairan empedu (Pratikno, 2010). Minyak atsiri bersifat sebagai bakterisida, yaitu bekerja dengan merusak struktur tersier protein bakteri atau denaturasi protein (Warnaini, 2013). Kunyit dapat diberikan dalam bentuk cair dan ditambahkan dalam air minum ayam broiler. Penambahan

Kunyit dalam bentuk cair diharapkan dapat mempermudah penyerapan oleh tubuh ternak.

Tujuan dari penelitian yaitu mengkaji pengaruh pemberian air rebusan Kunyit sebagai air minum ayam broiler terhadap jumlah mikroba dan jumlah bakteri *Escherichia coli* serta bobot sekum. Manfaat dari penelitian yaitu memberikan informasi tentang pemberian air rebusan Kunyit terhadap jumlah mikroba dan jumlah bakteri *Escherichia coli* serta bobot sekum ayam broiler. Hipotesis dari penelitian ini adalah pemberian air rebusan Kunyit dapat meningkatkan total mikroba yang menguntungkan dan menurunkan jumlah bakteri *Escherichia coli* serta mengembangkan bobot sekum ayam broiler.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Ayam Broiler

Ayam broiler merupakan ras ayam pedaging yang mempunyai pertumbuhan yang cepat dan dapat mengkonversikan pakan menjadi daging secara maksimal (Jayanata dan Harianto, 2011). Broiler merupakan ayam ras unggul dari persilangan, seleksi dan rekayasa genetika dari bangsa-bangsa ayam yang mempunyai produktivitas tinggi. Berberapa bangsa dan kelas yang diduga penghasil *strain* broiler antara lain kelas Amerika, kelas Inggris dan bangsa *Plymouth Rock*. *Strain* broiler yang ada di Indonesia adalah Lohman, Hybro, Cobb, Ross dan AA plus. Perkembangan broiler cukup pesat, dengan upaya menghasilkan ayam unggul untuk memenuhi kebutuhan protein hewani dengan biaya yang relatif murah dengan kualitas daging yang baik. Kelemahan broiler terletak pada tingkat sensitivitas dan kesehatan yang dapat mempengaruhi pertumbuhan serta produksinya. Kelemahan tersebut dapat diatasi dengan meningkatkan *biosecurity* dan manajemen pemeliharaan (Tamalluddin, 2014).

Tahap pemeliharaan periode pemanasan atau *brooding period* merupakan tahap penting dalam pemeliharaan broiler, karena pada periode ini perkembangan fisiologi sangat menentukan keberhasilan tahapan selanjutnya. Periode ini dimulai dari *Day Old Chick* (DOC) sampai umur 21 hari (Fadilah, 2013). Pertumbuhan ayam broiler terjadi secara cepat pada minggu awal pemeliharaan, sedangkan pada



minggu-minggu akhir menjelang panen pertumbuhannya menjadi lebih lambat (Santoso dan Sudaryani, 2015).

## **2.2. Kunyit**

Kunyit (*Curcuma domestica*) termasuk famili *Zingiberaceae* merupakan tumbuhan asli dan salah satu tanaman yang mempunyai kandungan kurkuminoid serta minyak atsiri (Ide, 2011; Rukmana, 1994). Kurkuminoid mengandung kurkumin yang bersifat sebagai antibakteri, antibiotik dan antihepatotoksik (Rukmana, 1994). Kandungan Kunyit selain kurkumin dan minyak atsiri antara lain pati, damar, tanin, lemak, vitamin C, fosfor, kalsium dan zat besi. Komponen kimia Kunyit antara lain minyak atsiri 6%, kurkuminod 5%, karbohidrat 3%, protein 30%, lemak 1 – 3%, pati 8% dan vitamin C 45 - 55% (Ide, 2011). Rukmana (1994) menambahkan bahwa kandungan zat kimia Kunyit yang ditanam di dataran rendah lebih tinggi dibandingkan Kunyit yang ditanam di dataran tinggi. Rimpang Kunyit berbentuk bulat panjang, pendek, tebal, lurus dan melengkung. Warna kulit kuning hingga jingga kecoklatan (Said, 2007).

Kurkuminoid dalam Kunyit berfungsi sebagai antibakteri dan meningkatkan proses pencernaan, merangsang dinding empedu untuk mengeluarkan cairan empedu sehingga memperlancar metabolisme lemak serta dapat membunuh bakteri yang merugikan di dalam saluran pencernaan (Pratikno, 2010). Cairan empedu mengandung enzim amilase yang dapat menetralkan keasaman pada isi usus sehingga usus dalam kondisi alkalis (Tantalo, 2009). Pemakaian Kunyit yang berlebih dapat mengakibatkan kekosongan kantong

empedu (Ide, 2011). Kurkumin merupakan senyawa fenolik yang akan berinteraksi dengan dinding sel bakteri dan kemudian terabsorpsi ke dalam sel bakteri, sehingga menyebabkan presipitasi dan denaturasi protein yang dapat melisis membran sel bakteri (Pratikno, 2010). Kurkumin dapat mempercepat pengosongan isi lambung sehingga nafsu makan dapat meningkat dan meningkatkan aktivitas saluran pencernaan (Muliani, 2015). Minyak atsiri dalam Kunyit bersifat sebagai bakterisida, yaitu bekerja dengan merusak struktur tersier protein bakteri atau denaturasi protein (Warnaini, 2013). Minyak atsiri berfungsi untuk meringankan pekerjaan usus dalam pencernaan zat-zat makanan dan mengatur keluarnya asam lambung agar tidak berlebihan (Pratikno, 2010). Kandungan nutrisi tepung Kunyit dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 1. Kandungan Nutrisi Kunyit

Nama Komponen	Hasil Analisis
	----- (%) -----
Bahan Kering	91,13
Minyak Atsiri	3,18
Kurkumin	9,61
Pati	27,4
Protein	6,56
Lemak	9,69
Serat	7,61

Sumber : Sinurat *et al.*, 2009.

Antibiotik merupakan golongan senyawa yang mampu menekan atau menghentikan proses biokimiawi dalam suatu organisme, khususnya bakteri dan fungi (Utami, 2012). Penggunaan antibiotik secara berlebih dapat menyebabkan resistensi bakteri pada ternak dan residu pada produk peternakan. Hal ini menekankan pentingnya penurunan penggunaan antibiotik (Chotiah, 2013).

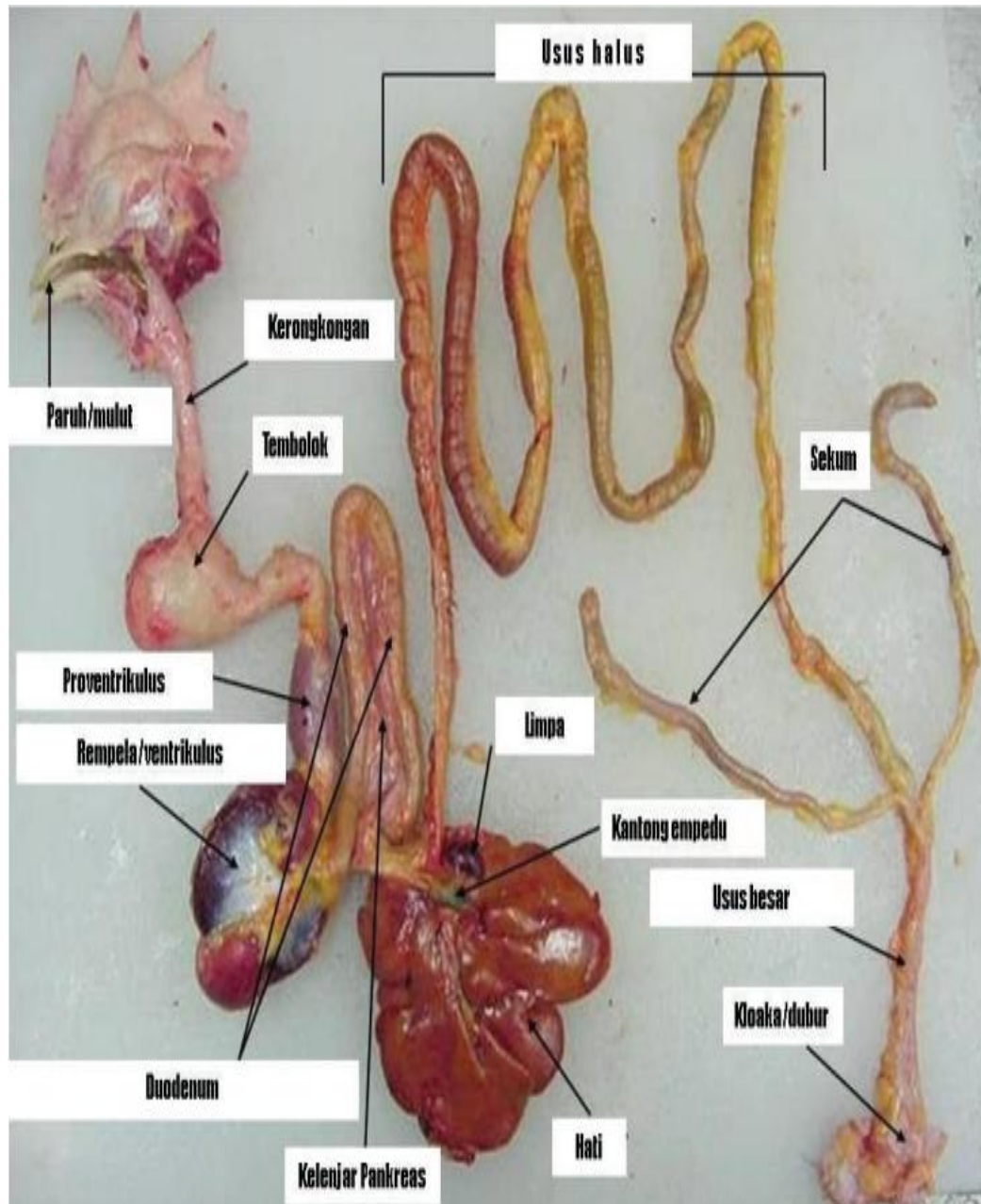
Kunyit dapat digunakan sebagai antibiotik pengganti karena mengandung kurkumin yang berfungsi sebagai antibakteri, yang dapat menekan atau menghambat pertumbuhan bakteri (Swastike, 2012). Kunyit mengandung kurkumin dan minyak atsiri yang bersifat sebagai antimikroba sehingga dapat menyeimbangkan total mikroba dan mengurangi jumlah *Escherichia coli* serta dapat meningkatkan nafsu makan dan berdampak pada aktivitas pencernaan yang meningkat serta meningkatkan bobot sekum.

### **2.3. Saluran Pencernaan Unggas**

Saluran pencernaan merupakan tabung penghubung dari mulut sampai ke anus yang berfungsi untuk mencerna, mengabsorpsi, dan mengeluarkan sisa pakan yang tidak tercerna (Murwani, 2010). Sistem pencernaan unggas terdiri dari saluran pencernaan dan organ asesori (Nurillah, 2011). Saluran pencernaan unggas terdiri dari paruh, esophagus, tembolok, proventrikulus, ventrikulus, usus halus, sekum, rektum dan kloaka. Usus halus unggas terdiri dari tiga bagian, yaitu duodenum, jejunum dan ileum (Murwani, 2010). Organ asesori unggas terdiri pankreas dan hati (Nurillah, 2011). Saluran pencernaan berperan penting terhadap pencernaan bahan pakan, morfologi saluran pencernaan merepresentasikan kondisi ternak dan kemampuan pencernaan (Has *et al.*, 2014).

Sekum berada diantara usus halus dan usus besar dengan panjang sekitar 15 cm dalam keadaan normal (Suprijatna *et al.*, 2008) dan bobot sekum rata-rata sekitar 8,46 g (Djunaidi *et al.*, 2009). Sekum terdiri atas dua saluran buntu, pada bagian sekum juga terjadi digesti serat kasar yang dilakukan oleh bakteri serat

kasar (Yuwanta, 2008). Di dalam sekum terjadi pencernaan *alloenzimatis*, yang merupakan pencernaan oleh mikroba. Proses pencernaan yang terjadi di sekum relatif lama karena sekum merupakan saluran buntu sehingga digesta dapat tinggal cukup lama (Murwani, 2010).



Ilustrasi 1. Saluran Pencernaan Ayam Broiler

#### 2.4. Mikroba Saluran Pencernaan

Saluran pencernaan ayam broiler pada awal ditetaskan dalam keadaan steril, dengan bertambahnya umur ayam maka jumlah mikroba akan bertambah. Jumlah mikroba ayam umur 25 hari sebanyak  $2,50 \times 10^5$  cfu/g (Hamid *et al.*, 2014). Mikroba dalam tubuh hidup pada saluran pencernaan seperti usus halus dan sekum. Saluran pencernaan unggas mengandung kurang lebih 640 spesies mikroba. Bakteri di dalam tubuh ada dua yaitu bakteri patogen dan bakteri non patogen. *Escherichia coli*, *Salmonella sp.*, *Clostridium perfringens*, *Bacillus cereus*, *Helicobacter pylori*, *Vibrio vulnificus*, *Vibrio parahaemolyticus* dan *Vibrio cholera* merupakan bakteri patogen yang ada di sekum. *Lactobacillus sp.* merupakan bakteri yang membantu dalam proses pencernaan dan merupakan jenis bakteri non patogen (Prakkasi, 1990).

Keseimbangan mikroba dalam saluran pencernaan dipengaruhi oleh pH, kelembaban, suhu tubuh, lingkungan, pakan dan kontaminasi ekskreta (Riyanto, 2016). Mikroba dapat tumbuh dengan baik pada pH 7, pada pH ini mikroba dapat berpengaruh pada efektivitas proses pencernaan karena enzim dan produk yang disekresikan mikroba mempunyai sensitivitas terhadap kondisi pH. Keseimbangan ini juga bermanfaat terhadap kesehatan ayam broiler dan peningkatan produktivitas akibat dari peningkatan daya cerna pakan. Keseimbangan mikroba dalam saluran pencernaan berfungsi untuk menjaga kondisi optimal pada saluran pencernaan sehingga dapat mengefisienkan proses pencernaan dan penyerapan nutrisi pakan. Keseimbangan tersebut dapat terjadi apabila terdiri dari 85% bakteri non patogen dan 15% bakteri patogen (Putra, 2016).

## 2.5. *Escherichia coli*

*Escherichia coli* merupakan bakteri gram negatif yang mempunyai bentuk batang dan bersifat anaerobik fakultatif serta berflagela peritrikat. Diameter sel berkisar antara 0,3 - 2,5  $\mu\text{m}$  (Siahaan, 2016). Bakteri *Escherichia coli* dapat tumbuh dengan baik pada pH berkisar antara 7 - 7,5 dengan kisaran pH minimum 4 dan pH maksimum 9 dan suhu optimum untuk tumbuh adalah 37°C dengan kisaran suhu 10 - 40°C (Supardi dan Sukamto, 1999). *Escherichia coli* merupakan salah satu jenis bakteri patogen yang berada pada usus ayam broiler. Bakteri ini dapat bertahan di dalam usus dan menempel pada dinding usus walaupun ada gerak peristaltik saluran pencernaan. Hal tersebut dapat menyebabkan menebalnya dinding usus sehingga menghambat penyerapan nutrisi (Parakkasi, 1990).

Keberadaan bakteri *Escherichia coli* sangat berbahaya karena dapat menimbulkan penyakit pada ternak (Natsir *et al.*, 2016). *Escherichia coli* di dalam usus menghasilkan endotoksin yang dapat meningkatkan sekresi cairan dan elektrolit ke dalam lumen usus, sehingga menyebabkan ketidakseimbangan elektrolit yang mengakibatkan turunnya fungsi sistem peredaran darah yang kemudian diikuti dengan *stress* dan kematian (Soebronto, 1985). *Escherichia coli* pada ayam sering menyerang saluran pernapasan dan saluran pencernaan (Fadilah dan Polana, 2011).

## **BAB III**

### **MATERI DAN METODE**

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 25 Oktober – 28 November 2016, di kandang Tiktok Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang. Analisis total mikroba dan *Escherichia coli* serta penimbangan bobot sekum dilaksanakan di laboratorium Fisiologi dan Biokimia Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang.

#### **3.1. Materi Penelitian**

Materi yang digunakan dalam penelitian adalah 200 ekor *Day Old Chick* (DOC) dengan rata-rata bobot badan  $41,48 \pm 0,99$  g. Alat yang digunakan untuk penelitian antara lain tirai plastik, plastik klip, timbangan, ember, tempat pakan, tempat minum, kompor, panci, termometer, termohigrometer, lampu 60 watt, lampu 100 watt, sekop, pisau dan gunting. Bahan yang digunakan berupa Kunyit, larutan gula, pakan dan air minum. Alat untuk analisis bakteri yaitu tabung reaksi untuk analisis bakteri, pipet untuk memindahkan sampel, cawan petri berfungsi sebagai tempat media tumbuh bakteri, oven berfungsi untuk sterilisasi alat, erlenmeyer sebagai tempat media, *hand counter* untuk menghitung jumlah koloni bakteri, inkubator untuk menginkubasi sampel biakan, cawan petri sebagai tempat media tumbuh bakteri dan autoklaf untuk sterilisasi media. Media yang digunakan untuk menumbuhkan bakteri yaitu PDA (*Potato Dextrose Agar*)

untuk menghitung total mikroba dan *Eosin Metylen Blue* (EMB) untuk bakteri *Escherichia coli*.

Tabel 2. Kandungan Nutrien Pakan

Kandungan Nutrien	B 11 ( <i>Starter</i> )	B 15 ( <i>Finisher</i> )
	----- (%) -----	
Kadar Air*	12,45	11,87
Protein*	18,48	16,18
Lemak*	6,32	5,59
Serat Kasar*	4,76	5,43
Abu*	2,08	2,28
Kalsium*	0,90	0,90
Fosfor*	0,60	0,60
Energi Metabolisme (EM)**	3210,42	3180,56

Sumber : \*Hasil Analisis Proksimat Laboratorium Ilmu Nutrisi Ternak dan Pakan Universitas Diponegoro Semarang (2017).

\*\*Hasil Kalkulasi Rumus Balton (Siswohardjono, 1982) EM = 40,81 {0,87 [Protein kasar + 2,25 Lemak kasar + BETN] + 2,5}

### 3.2. Metode Penelitian

Metode penelitian ini meliputi penentuan rancangan percobaan, prosedur penelitian dan analisis data.

#### 3.2.1. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan, sehingga terdapat 25 unit percobaan dan setiap unit percobaan terdiri dari 8 ekor Ayam Broiler. Perlakuan dilakukan dengan taraf pemberian air rebusan Kunyit yang berbeda, yaitu :

T0 = 100 % air minum tanpa air rebusan Kunyit

T1 = 75 % air minum + 25% air rebusan Kunyit



T2 = 50 % air minum + 50 % air rebusan Kunyit

T3 = 25% air minum + 75% air rebusan Kunyit

T4 = 100 % air rebusan Kunyit

### **3.2.2. Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian ini terdiri dari 3 tahap, meliputi tahap persiapan, tahap pemeliharaan dan tahap pengambilan data.

**3.2.2.1. Tahap persiapan,** Tahap persiapan dimulai dengan membersihkan kandang dan alat yang digunakan dengan deterjen, pemasangan tirai dan pembatas, pembuatan kandang *flock* berbentuk *litter* dengan alas sekam (Lampiran 4), instalasi listrik atau pemasangan lampu, pengapuran, fumigasi menggunakan bio PK dan formalin, serta persiapan air gula untuk DOC saat datang.

Pengambilan bahan, Kunyit (*Curcuma domestica*) diperoleh dari daerah Tembalang Semarang dengan umur panen 6 bulan. Kunyit yang digunakan adalah bagian empu yang berwarna *orange*. Pembuatan air rebusan Kunyit caranya Kunyit dicuci hingga bersih kemudian ditimbang sebanyak 167 g lalu dimemarkan, setelah itu baru dimasukkan ke dalam 10 l air yang telah mendidih selama 10 menit, hasil rebusan didiamkan hingga dingin, lalu disaring dan diberikan ke ayam broiler sesuai dengan perlakuan.

**3.2.2.2. Tahap pemeliharaan,** Pemeliharaan dilakukan selama 35 hari, dengan perlakuan penambahan air rebusan Kunyit dalam air minum Ayam Broiler pada

umur 11 – 35 hari. Pemberian dan penimbangan sisa pakan dan air minum dilakukan setiap pukul 6 pagi. Penggantian alas sekam dilakukan setiap 2 hari sekali pada sore hari. Penimbangan bobot badan Ayam Broiler dilakukan setiap minggu pada pukul 6 pagi (Lampiran 7). Pengukuran suhu dan kelembaban kandang dilihat pada pukul 06.00, 12.00, 18.00 dan 24.00 (Lampiran 8).

**3.2.2.3. Tahap pengambilan data,** Pengambilan sampel dilakukan setelah ayam berumur 35 hari. Pengambilan sampel ayam dilakukan dengan cara mengambil secara acak 1 ekor pada setiap unit percobaan. Ayam disembelih dan dibedah kemudian diambil sekumnya dan ditimbang, diambil isinya dan ditimbang bobot kosongnya. Isi sekum diambil sebanyak  $\pm 3$  gram dan dimasukkan ke dalam plastik klip kemudian dilakukan pengujian di laboratorium.

Analisis sampel dilakukan dengan pengenceran sampel dengan cara 1 gram cairan sekum dimasukkan ke dalam tabung reaksi pertama yang berisi 9 ml aquades kemudian dilakukan homogenisasi dan diperoleh pengenceran  $10^{-1}$ . Ambil 1 ml dari tabung pertama kemudian dimasukkan ke tabung kedua, tabung tersebut dihomogenkan dan diperoleh pengenceran  $10^{-2}$ , selanjutnya dilakukan pengenceran sampai  $10^{-10}$ . Media yang sudah disterilisasi dituangkan pada cawan petri hingga padat. Uji bakteri *Escherichia coli* menggunakan pengenceran  $10^{-3}$  dan  $10^{-4}$  sebanyak 1 ml dan ditetaskan pada cawan petri yang berbeda. Uji total bakteri menggunakan pengenceran  $10^{-9}$  dan  $10^{-10}$ . Cawan petri yang sudah berisi sampel dihitung jumlah bakterinya dan kemudian hasilnya dimasukkan ke dalam rumus log pada Microsoft Excel.

Parameter yang diamati meliputi total mikroba, jumlah bakteri *Escherichia coli* dan bobot sekum Ayam Broiler yang diberi perlakuan pemberian air rebusan Kunyit pada level yang berbeda.

### 3.2.3. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *analysis of varians* (anova) dan jika ada pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) maka dilakukan uji lanjut dengan uji beda nyata terkecil (Gomez dan Gomez, 1984). Model linier yang digunakan dalam penelitian, yaitu :

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

Keterangan :

$Y_{ij}$  : Jumlah mikroba dan jumlah bakteri *Escherichia coli* serta bobot sekum ayam broiler ke - j yang memperoleh perlakuan air rebusan Kunyit ke - i.

$\mu$  : Nilai tengah umum (rata rata populasi) jumlah mikroba dan jumlah bakteri *Escherichia coli* serta bobot sekum

$\tau_i$  : Pengaruh aditif dari perlakuan air rebusan Kunyit ke - i

$\epsilon_{ij}$  : Perlakuan galat percobaan pada jumlah mikroba dan jumlah bakteri *Escherichia coli* serta bobot sekum ke - j yang memperoleh perlakuan air rebusan Kunyit ke - i

i : Perlakuan (0, 1, 2, 3 dan 4)

j : Ulangan (1, 2, 3, 4 dan 5)

Hipotesis Statistik :

$H_0 = \tau_0 = \tau_1 = \tau_2 = \tau_3 = \tau_4 = 0$  tidak ada pengaruh perlakuan air rebusan Kunyit terhadap jumlah mikroba dan jumlah bakteri *Escherichia coli* serta bobot sekum.

$H_1 = \tau_1 \neq 0$  minimal ada satu perlakuan air rebusan Kunyit yang berpengaruh terhadap jumlah mikroba dan jumlah bakteri *Escherichia coli* serta bobot sekum.

Kriteria pengujian hipotesis :

Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak.

Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Total Mikroba pada Sekum Ayam Broiler

Total mikroba pada sekum ayam broiler akibat pemberian air rebusan Kunyit dalam air minum disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Total Mikroba Sekum Ayam Broiler pada Berbagai Perlakuan Penambahan Air Rebusan Kunyit dalam Air Minum

Perlakuan	Total Mikroba ----- (cfu/g) -----
T0	$4,5 \times 10^{12}$
T1	$3,6 \times 10^{12}$
T2	$4,5 \times 10^{12}$
T3	$3,5 \times 10^{12}$
T4	$4,6 \times 10^{12}$

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa total mikroba dalam sekum ayam broiler berturut-turut adalah T0 :  $4,5 \times 10^{12}$ ; T1 :  $3,6 \times 10^{12}$ ; T2 :  $4,5 \times 10^{12}$ ; T3 :  $3,5 \times 10^{12}$  dan T4 :  $4,6 \times 10^{12}$  cfu/g. Hasil ini lebih tinggi dibandingkan pendapat Fitria *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa total mikroba sekum ayam broiler  $7,8 \times 10^{10}$  cfu/g. Analisis statistik (Lampiran 1) menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh pada perlakuan pemberian air rebusan Kunyit ( $P < 0,05$ ) terhadap total mikroba sekum Ayam Broiler. Faktor yang mempengaruhi total mikroba pada sekum ayam broiler adalah kandungan kurkumin yang rendah, sehingga kurkumin tidak dapat bekerja secara optimal dalam menekan bakteri patogen dalam sekum. Kadar kurkumin (Lampiran 9) dalam penelitian ini pada T1 : 0,365; T2 : 0,730;

T3 : 1,095 dan T4 : 1,460 mg/ml, sehingga kurkumin tidak mampu menekan total mikroba dalam sekum. Menurut Sinurat *et al.* (2009) Kunyit dapat digunakan dengan dosis tinggi atau setara dengan 500 mg kurkumin/kg pakan.

Tidak adanya pengaruh perlakuan pemberian air rebusan Kunyit terhadap total mikroba pada sekum karena sekum merupakan saluran yang menampung nutrisi yang tidak tercerna oleh usus halus, sehingga kadar kurkumin pada perlakuan sudah digunakan pada proses absorpsi di usus halus. Hal ini sesuai pendapat Has *et al.* (2014) bahwa sekum merupakan tempat pencernaan mikrobial yang berfungsi mencerna nutrisi yang tidak terserap di usus halus. Hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian Halimatunnisroh *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa air rebusan Kunyit mampu menurunkan total bakteri pada usus halus.

#### 4.2. Bakteri *Escherichia coli* pada Sekum Ayam Broiler

*Escherichia coli* pada sekum ayam broiler akibat pemberian air rebusan Kunyit dalam air minum disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Jumlah *Escherichia coli* pada Sekum Ayam Broiler dengan Berbagai Perlakuan Penambahan Air Rebusan Kunyit dalam Air Minum

Perlakuan	<i>Escherichia coli</i> ----- (cfu/g) -----
T0	2,4 x 10 <sup>6</sup>
T1	1,4 x 10 <sup>6</sup>
T2	3,4 x 10 <sup>6</sup>
T3	3,0 x 10 <sup>6</sup>
T4	1,2 x 10 <sup>6</sup>

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa jumlah bakteri *Escherichia coli* pada Sekum ayam broiler adalah T0 :  $2,4 \times 10^6$ ; T1 :  $1,4 \times 10^6$ ; T2 :  $3,4 \times 10^6$ ; T3 :  $3,0 \times 10^6$  dan T4 :  $1,2 \times 10^6$  cfu/g. Hal ini termasuk dalam kisaran normal dan sesuai dengan pendapat Millah *et al.* (2016) bahwa kisaran normal *Escherichia coli* pada sekum ayam broiler adalah  $2,7 \times 10^6$  cfu/g. Hasil analisis ragam (Lampiran 2) menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh pada perlakuan pemberian air rebusan Kunyit ( $P < 0,05$ ) terhadap jumlah bakteri *Escherichia coli* pada sekum ayam broiler. Hal ini disebabkan karena total mikroba yang dihasilkan tinggi sehingga berdampak pada jumlah bakteri *Escherichia coli* yang dihasilkan juga tinggi. Berdasarkan analisis ragam, total mikroba yang dihasilkan tidak berpengaruh nyata, dimana bakteri *Escherichia coli* termasuk di dalam total mikroba.

Tidak berpengaruhnya perlakuan terhadap jumlah bakteri *Escherichia coli* diduga karena kandungan kurkumin yang rendah sehingga tidak dapat bekerja secara optimal dalam menekan keberadaan *Escherichia coli* pada sekum. Penelitian ini menggunakan Kunyit dengan kandungan kurkumin pada level 100% (T4) sebesar 1,460 mg/ml. Hal ini dapat dikatakan rendah bila dibandingkan dengan pendapat Sinurat *et al.* (2009) bahwa kurkumin dapat digunakan sebanyak 7,5 – 500 mg/kg pakan.

#### **4.3. Bobot Sekum Ayam Broiler**

Berdasarkan Tabel 5 diketahui bahwa bobot sekum Ayam Broiler adalah T0 : 4,25; T1 : 5,11; T2 : 6,25; T3 : 4,20 dan T4 : 4,70 g. Hasil ini lebih rendah dibandingkan pendapat Djunaidi *et al.* (2009) yang menyatakan bahwa bobot

sekum rata-rata sekitar 8,46 g. Hasil analisis ragam (Lampiran 3) menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh nyata Kunyit ( $P < 0,05$ ) terhadap bobot sekum ayam broiler. Kandungan kurkumin pada Kunyit berfungsi untuk meningkatkan nafsu makan, sehingga konsumsi pakan akan meningkat. Kualitas Kunyit yang rendah tidak mampu meningkatkan nafsu makan, karena kurkumin yang dihasilkan tidak maksimal sehingga akan mempengaruhi konsumsi pakan ternak. Menurut Muliani (2015) bahwa kurkumin dapat mempercepat pengosongan isi lambung sehingga nafsu makan meningkat dan meningkatkan aktivitas pencernaan.

Tabel 5. Bobot Sekum Ayam Broiler dengan Berbagai Perlakuan Penambahan Air Rebusan Kunyit dalam Air Minum

<b>Perlakuan</b>	<b>Bobot Sekum</b>
	----- (gram) -----
T0	4,25
T1	5,11
T2	6,25
T3	4,20
T4	4,70

Konsumsi pakan yang sama (Lampiran 5) akan mempengaruhi bobot sekum ayam yang dihasilkan sama. Konsumsi pakan yang beriringan dengan konsumsi minum yang sama (Lampiran 6) mengakibatkan penyerapan nutrisi dan air sama sehingga berdampak pada bobot sekum yang dihasilkan juga sama. Apabila konsumsi pakan rendah, maka mengakibatkan konsumsi minum meningkat sehingga penyerapan air lebih banyak daripada penyerapan nutrisi yang ada. Hal ini membuat sekum bekerja lebih untuk melakukan penyerapan air dan membuat bobot sekum yang dihasilkan lebih tinggi dan sebaliknya. Utami



(2012) menambahkan bahwa penurunan bobot sekum disebabkan karena penurunan konsumsi pakan sehingga terjadi penurunan berat sekum. Sharifi *et al.*

(2012) menambahkan bahwa bobot sekum dapat meningkat karena peningkatan aktivitas pencernaan nutrisi.

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Simpulan**

Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan air rebusan Kunyit belum mampu memberikan pengaruh terhadap total mikroba, *Escherichia coli* dan bobot sekum ayam broiler.

#### **5.2. Saran**

Sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut dengan meningkatkan kadar kurkumin dalam air rebusan Kunyit.

## DAFTAR PUSTAKA

- Chotiah, S. 2013. Eksplorasi dan konservasi sumber daya genetik mikroba penghasil bakteriosin penghambat pertumbuhan bakteri patogen pada ternak. *J. Ilmu Ternak Veteriner*. 18 (2) : 114 – 122.
- Djunaidi, I. H., T. Yuwanta., Supadmo, dan M. Nurcahyanto. 2009. Performa dan bobot organ pencernaan ayam broiler yang diberi pakan limbah udang hasil fermentasi *Bacillus sp.* *Media Peternakan*. 32 (3) : 212 – 219.
- Fadilah, R. 2013. *Beternak Ayam Broiler*. AgroMedia Pustaka, Jakarta.
- Fadilah, R. dan A. Polana. 2011. *Mengatasi 71 Penyakit pada Ayam*. AgroMedia Pustaka, Jakarta.
- Fitria, H., F. D. Putra., S. Sugiharto, T. Yudiarti. 2016. Total Bakteri, Fungi, dan *Enterobacteriaceae* dalam Usus Halus dan Sekum Ayam Broiler yang diberi Pakan Menggunakan Onggok Fermentasi. dalam : S. Prastowo, J. Riyanto, S. H. Purnomo dan Sudibya (Ed). *Seminar Nasional Program Studi Peternakan. Pengembangan Potensi Ternak Lokal Terpadu berkelanjutan Berbasis Aplikasi Teknologi Inovatif*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta. Surakarta 2 November 2016.
- Gomez, K. A. dan A. A. Gomez. 1984. *Statistical Procedures for Agricultural Research*. Second Edition. An International Rice Research Institute Book. John Wily and Sons, New York. Printed in Singapore.
- Halimatunnisroh, R., T. Yudiarti, dan Sugiharto. 2017. Jumlah *Coliform* BAL dan total bakteri usus halus ayam broiler yang diberi Kunyit (*Curcuma domestica*). *J. Peternakan Indonesia*. 19 (2) : 79 – 84.
- Hamid, A., Sulasmi, dan F, Jamin. 2014. Kemampuan ekstrak daun Bandotan (*Ageratum conyzoides*) terhadap jumlah bakteri pada usus ayam broiler. *J. Medika Veterina*. 8 (2) : 117 – 119.
- Has, H., A. Napirah, dan A. Indi. 2014. Efek peningkatan serat kasar dengan penggunaan daun Murbei dalam ransum broiler terhadap persentase bobot saluran pencernaan. *J. Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*. 1 (1) : 63 – 69.
- Ide, P. 2011. *Health Secret of Turmeric (Kunyit)*. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Jayanata, C. E. dan B. Harianto. 2011. *28 Hari Panen Ayam Broiler*. AgroMedia Pustaka, Jakarta.

- Millah, F., F. D. Putra., S. Sugiharto, T. Yudiarti. 2016. Jumlah Bakteri Asam Laktat dan *Coliform* dalam Usus Halus dan Sekum Ayam Broiler yang diberi Pakan dengan Menggunakan Onggok Fermentasi (*Acremonium charticola*). dalam : S. Prastowo, J. Riyanto, S. H. Purnomo dan Sudibya (Ed). Seminar Nasional Program Studi Peternakan. Pengembangan Potensi Ternak Lokal Terpadu berkelanjutan Berbasis Aplikasi Teknologi Inovatif. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta. Surakarta 2 November 2016.
- Muliani, H. 2015. Effect of turmeric (*Curcuma domestica Vahl.*) extract on broiler blood cholesterol levels. *J. Sains dan Matematika*. 23 (4) : 107 - 111.
- Murwani, R. 2010. *Broiler Modern*. Widya Karya, Semarang.
- Natsir, M. H., E. Widodo dan Muharliien. 2016. Penggunaan kombinasi tepung Kunyit (*Curcuma domestica*) dan Jahe (*Zingiber officinale*) bentuk enkapsulasi dan tanpa enkapsulasi terhadap karakteristik usus dan mikroflora usus ayam pedaging. *Buletin Peternakan*. 40 (1) : 1 - 10.
- Nurillah, S. 2011. Pengaruh Pemberian Tepung Kaki Ayam Broiler sebagai Substitusi Tepung Ikan di dalam Ransum terhadap Kadar Kolesterol dan Asam Lemak pada Kuning Telur Ayam Arab (*Gallus turcicus*). Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim, Malang. (Skripsi).
- Parakkasi, A. 1990. *Ilmu Gizi dan Makanan Ternak Monogastrik*. Angkasa, Bandung.
- Pratikno, H. 2010. Pengaruh ekstrak Kunyit (*Curcuma domestica vahl*) terhadap bobot badan ayam broiler (*Gallus sp*). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 18 (2) : 39 – 46.
- Putra, F. D. 2016. Pengaruh Penambahan Probiotik Fungi (*Rhizopus oryzae*) dalam Ransum terhadap Populasi Mikroba, Panjang dan Bobot Usus Halus Ayam Kampung. Fakultas Peternakan dan Pertanian. Universitas Diponegoro, Semarang. (Skripsi).
- Riyanto, I. A. 2016. Pengaruh Penambahan Probiotik Fungi (*Rhizopus oryzae*) dalam Ransum terhadap Populasi Mikroba, Panjang dan Bobot Relatif Seka Ayam Kampung. Fakultas Peternakan dan Pertanian. Universitas Diponegoro, Semarang. (Skripsi).
- Rukmana, R. 1994. *Kunyit*. Kanisius, Yogyakarta.
- Said, A. 2007. *Khasiat dan Manfaat Kunyit*. Sinar Wadja Lestari, Jakarta.

- Santoso, M. dan T. Sudaryani. 2015. Panduan Praktis Pembesaran Ayam Pedaging. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sharifi, S. D., F. Shariatmadari, dan A. Yaghobfar. 2012. Effects of inclusion of hull-less barley and enzyme supplementation of broiler diets on growth performance, nutrient digestion and dietary metabolisable energy content. *J. of Central European Agriculture*. 13 (1) : 193 – 207.
- Siahaan, D. 2016. Produksi Protein Total, Total Bakteri *Escherichia coli* dan Total Bakteri *Lactobacillus sp.* Penyimpanan *Pellet Calf Starter* dengan Penambahan Limbah Kubis Terfermentasi. Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang. (Skripsi).
- Sinurat, A. P., T. Purwandani., L. A. K. Bintang., P. P. Ketaren., N. Bermawe., M. Raharjo, dan M. Rizal. 2009. Pemanfaatan Kunyit dan Temulawak sebagai imbuhan pakan untuk ayam broiler. *J. Ilmu Ternak Veteriner*. 14 (2) : 90 – 96.
- Siswohardjono, W. 1982. Beberapa Metode Pengukuran Energi Metabolis Bahan Makanan Ternak pada Itik. Makalah Seminar Fakultas Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Soebronto. 1985 Ilmu Penyakit Ternak. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Supardi, I. dan Sukamto, 1999. Mikrobiologi dalam Pengolahan dan Keamanan Pangan. Alumni, Bandung.
- Suprijatna, E., U. Atmomarsono, dan R. Kartasudjana. 2008. Ilmu Dasar Ternak Unggas. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Swastike, W. 2012. Efektifitas Antibiotik Herbal dan Sintetik pada Pakan Ayam Broiler terhadap Performance, Kadar Lemak Abdominal dan Kadar Kolesterol Darah. dalam : P. Kusumo, N. Sinaga, E. Marsyahyo, Hermawan dan N. Widiasmadi (Ed). Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi. Penguasaan Teknologi Rekayasa Proses Pengolahan Pangan Guna Mendukung Pencapaian Kemandirian Bangsa. Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim Semarang. Hal. H1 – H6.
- Tamalluddin, F. 2014. Panduan Lengkap Ayam Broiler. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Tantalo, S. 2009. Perbandingan performans dua strain broiler yang mengkonsumsi air Kunyit. *J. Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*. 12 (3) : 146 – 152.

- Utami, D. D. 2012. Pengaruh Pemberian Daun Teh Tua dalam Ransum sebagai Aditif Pakan terhadap Karkas dan Ukuran Organ *Visceral* Ayam Broiler Jantan. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret, Surakarta. (Skripsi).
- Utami, P. 2012. Antibiotik Alam untuk Mengatasi Aneka Penyakit. AgroMedia Pustaka, Jakarta.
- Warnaini, C., 2013. Uji efektifitas ekstrak Kunyit sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Bacillus sp* dan *Shigella dysentriae* secara *in vitro*. [http://pustaka.unpad.ac.id/wp-content/uploads/2013/12/pustaka\\_unpad](http://pustaka.unpad.ac.id/wp-content/uploads/2013/12/pustaka_unpad) (diakses tanggal 26 Oktober 2017).
- Yuwanta, T. 2008. Dasar Ternak Unggas. Kanisius, Yogyakarta.

## LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisis Ragam Pengaruh Pemberian Air Rebusan Kunyit terhadap Total Mikroba pada Sekum Ayam Broiler

Perlakuan	Jumlah Bakteri	
	CFU	Log CFU
T0U1	$4,4 \times 10^{12}$	12,64
T0U2	$5,4 \times 10^{12}$	12,73
T0U3	$3,0 \times 10^{12}$	12,48
T0U4	$5,4 \times 10^{12}$	12,73
T0U5	$4,4 \times 10^{12}$	12,64
Rata-rata	$4,5 \times 10^{12}$	12,65
T1U1	$2,9 \times 10^{12}$	12,46
T1U2	$3,4 \times 10^{12}$	12,53
T1U3	$5,4 \times 10^{12}$	12,73
T1U4	$4,2 \times 10^{12}$	12,62
T1U5	$2,0 \times 10^{12}$	12,30
Rata-rata	$3,6 \times 10^{12}$	12,53
T2U1	$3,4 \times 10^{12}$	12,53
T2U2	$5,1 \times 10^{12}$	12,71
T2U3	$3,6 \times 10^{12}$	12,56
T2U4	$2,7 \times 10^{12}$	12,43
T2U5	$7,9 \times 10^{12}$	12,90
Rata-rata	$4,5 \times 10^{12}$	12,62
T3U1	$2,4 \times 10^{12}$	12,38
T3U2	$2,2 \times 10^{12}$	12,34
T3U3	$5,0 \times 10^{12}$	12,70
T3U4	$4,1 \times 10^{12}$	12,61
T3U5	$3,8 \times 10^{12}$	12,58
Rata-rata	$3,5 \times 10^{12}$	12,52
T4U1	$6,0 \times 10^{12}$	12,78
T4U2	$7,3 \times 10^{12}$	12,86
T4U3	$3,9 \times 10^{12}$	12,59
T4U4	$4,1 \times 10^{12}$	12,61
T4U5	$1,8 \times 10^{12}$	12,26
Rata-rata	$4,6 \times 10^{12}$	12,62

Perlakuan	Ulangan (Log CFU)					Total	
	1	2	3	4	5		
T0	12,64	12,73	12,48	12,73	12,64	63,23	12,65
T1	12,46	12,53	12,73	12,62	12,30	62,65	12,53
T2	12,53	12,71	12,56	12,43	12,90	63,12	12,62
T3	12,38	12,34	12,70	12,61	12,58	62,61	12,52
T4	12,78	12,86	12,59	12,61	12,26	63,10	12,62
Total						314,72	
Rerata							12,59

Menentukan Derajat Bebas (db)

$$\text{db total} = (rt) - 1 = (5 \times 5) - 1 = 24$$

$$\text{db perlakuan} = (t - 1) = (5 - 1) = 4$$

$$\text{db galat} = t(r - 1) = 5(5 - 1) = 20$$

Menentukan Faktor Koreksi (FK)

$$\text{FK} = \frac{G^2}{n} = \frac{314,72^2}{25} = 3961,91$$

Menghitung Jumlah Kuadrat (JK)

$$\begin{aligned} \text{JK Total (x)} &= \sum xi^2 - \text{FK} \\ &= (12,64^2) + (\dots) + (12,26^2) - 3961,91 \\ &= 0,66 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Perlakuan (T)} &= \frac{\sum Ti^2}{r} - \text{Fk} \\ &= \frac{(63,23)^2 + (\dots) + (63,10)^2}{5} - 3961,91 \\ &= 0,07 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Galat (G)} &= \text{JK(x)} - \text{JK(T)} \\ &= 0,66 - 0,07 \\ &= 0,59 \end{aligned}$$



Menghitung Kuadrat Tengah (KT)

$$KT (T) = \frac{JK (T)}{t - 1} = \frac{0,07}{5 - 1} = 0,02$$

$$KT (G) = \frac{JK (G)}{t (r - 1)} = \frac{0,59}{5 (5 - 1)} = 0,03$$

$$F \text{ hitung} = \frac{KT \text{ perlakuan}}{KT \text{ galat}} = \frac{0,02}{0,03} = 0,67$$

Menentukan Koefisien Varian (CV)

$$CV = \frac{\sqrt{KT \text{ Galat}}}{\text{Rata - rata total}} \times 100\%$$

$$= \frac{\sqrt{0,03}}{12,59} \times 100\%$$

$$= 1,37 \%$$

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	Fhit	F tabel 5%
Perlakuan	4	0,07	0,02	1,37 <sup>ns</sup>	2,87
Galat	20	0,59	0,03		
Total	24	0,66			

Keterangan : ns = non significant (P>0,05)

Hasil uji : Terima H0 pada taraf signifikasi 5% dan 1% (tidak ada pengaruh pemberian perlakuan air rebusan Kunyit terhadap total mikroba pada sekum ayam broiler)



Menentukan Derajat Bebas (db)

$$\text{db total} = (rt) - 1 = (5 \times 5) - 1 = 24$$

$$\text{db perlakuan} = (t - 1) = (5 - 1) = 4$$

$$\text{db galat} = t(r - 1) = 5(5 - 1) = 20$$

Menentukan Faktor Koreksi (FK)

$$\text{FK} = \frac{G^2}{n} = \frac{155,36^2}{25} = 965,45$$

Menghitung Jumlah Kuadrat (JK)

$$\begin{aligned} \text{JK Total (x)} &= \sum xi^2 - \text{FK} \\ &= (5,52^2) + (\dots) + (6,11^2) - 965,45 \\ &= 4,00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Perlakuan (T)} &= \frac{\sum Ti^2}{r} - \text{Fk} \\ &= \frac{(30,53)^2 + (\dots) + (30,24)^2}{5} - 965,45 \\ &= 1,00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Galat (G)} &= \text{JK(x)} - \text{JK(T)} \\ &= 4,00 - 1,00 \\ &= 3,00 \end{aligned}$$

Menghitung Kuadrat Tengah (KT)

$$KT (T) = \frac{JK (T)}{t - 1} = \frac{1,00}{5 - 1} = 0,25$$

$$KT (G) = \frac{JK (G)}{t (r - 1)} = \frac{3,00}{5 (5 - 1)} = 0,15$$

$$F \text{ hitung} = \frac{KT \text{ perlakuan}}{KT \text{ galat}} = \frac{0,25}{0,15} = 1,67$$

Menentukan Koefisien Varian (CV)

$$CV = \frac{\sqrt{KT \text{ Galat}}}{\text{Rata - rata total}} \times 100\%$$

$$= \frac{\sqrt{0,15}}{6,21} \times 100\%$$

$$= 6,24 \%$$

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	Fhit	F tabel 5%
Perlakuan	4	1,00	0,25	1,67 <sup>ns</sup>	2,87
Galat	20	3,00	0,15		
Total	24	4,00			

Keterangan : ns = non significant (P>0,05)

Hasil uji : Terima H0 pada taraf signifikansi 5% dan 1% (tidak ada pengaruh pemberian perlakuan air rebusan Kunyit terhadap *Escherichia coli* pada sekum ayam broiler)

Lampiran 3. Analisis Ragam Pengaruh Pemberian Air Rebusan Kunyit terhadap Bobot Sekum Ayam Broiler

Perlakuan	Ulangan (gram)					Total	Rerata
	1	2	3	4	5		
T0	4,63	3,97	5,02	3,55	4,09	21,26	4,25
T1	4,64	5,36	3,77	6,82	4,98	25,57	5,11
T2	6,55	5,49	4,69	7,54	6,98	31,25	6,25
T3	5,38	3,54	4,43	3,85	3,79	20,99	4,20
T4	3,68	4,50	3,59	7,77	4,08	23,62	4,70
Total						122,69	
Rerata							4,91

Menentukan Derajat Bebas (db)

$$\text{db total} = (rt) - 1 = (5 \times 5) - 1 = 24$$

$$\text{db perlakuan} = (t - 1) = (5 - 1) = 4$$

$$\text{db galat} = t(r - 1) = 5(5 - 1) = 20$$

Menentukan Faktor Koreksi (FK)

$$\text{FK} = \frac{G^2}{n} = \frac{122,69^2}{25} = 602,11$$

Menghitung Jumlah Kuadrat (JK)

$$\begin{aligned} \text{JK Total (x)} &= \sum xi^2 - \text{FK} \\ &= (4,63^2) + (\dots) + (4,08^2) - 602,11 \\ &= 40,00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Perlakuan (T)} &= \frac{\sum Ti^2}{r} - \text{Fk} \\ &= \frac{(21,26)^2 + (\dots) + (23,62)^2}{5} - 602,11 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 14,06 \\
 \text{JK Galat (G)} &= \text{JK}(x) - \text{JK}(T) \\
 &= 40,00 - 14,06 \\
 &= 25,94
 \end{aligned}$$

#### Menghitung Kuadrat Tengah (KT)

$$\begin{aligned}
 \text{KT (T)} &= \frac{\text{JK (T)}}{t - 1} = \frac{14,06}{5 - 1} = 3,51 \\
 \text{KT (G)} &= \frac{\text{JK (G)}}{t(r - 1)} = \frac{25,94}{5(5 - 1)} = 1,30 \\
 \text{F hitung} &= \frac{\text{KT perlakuan}}{\text{KT galat}} = \frac{3,51}{1,30} = 2,71
 \end{aligned}$$

#### Menentukan Koefisien Varian (CV)

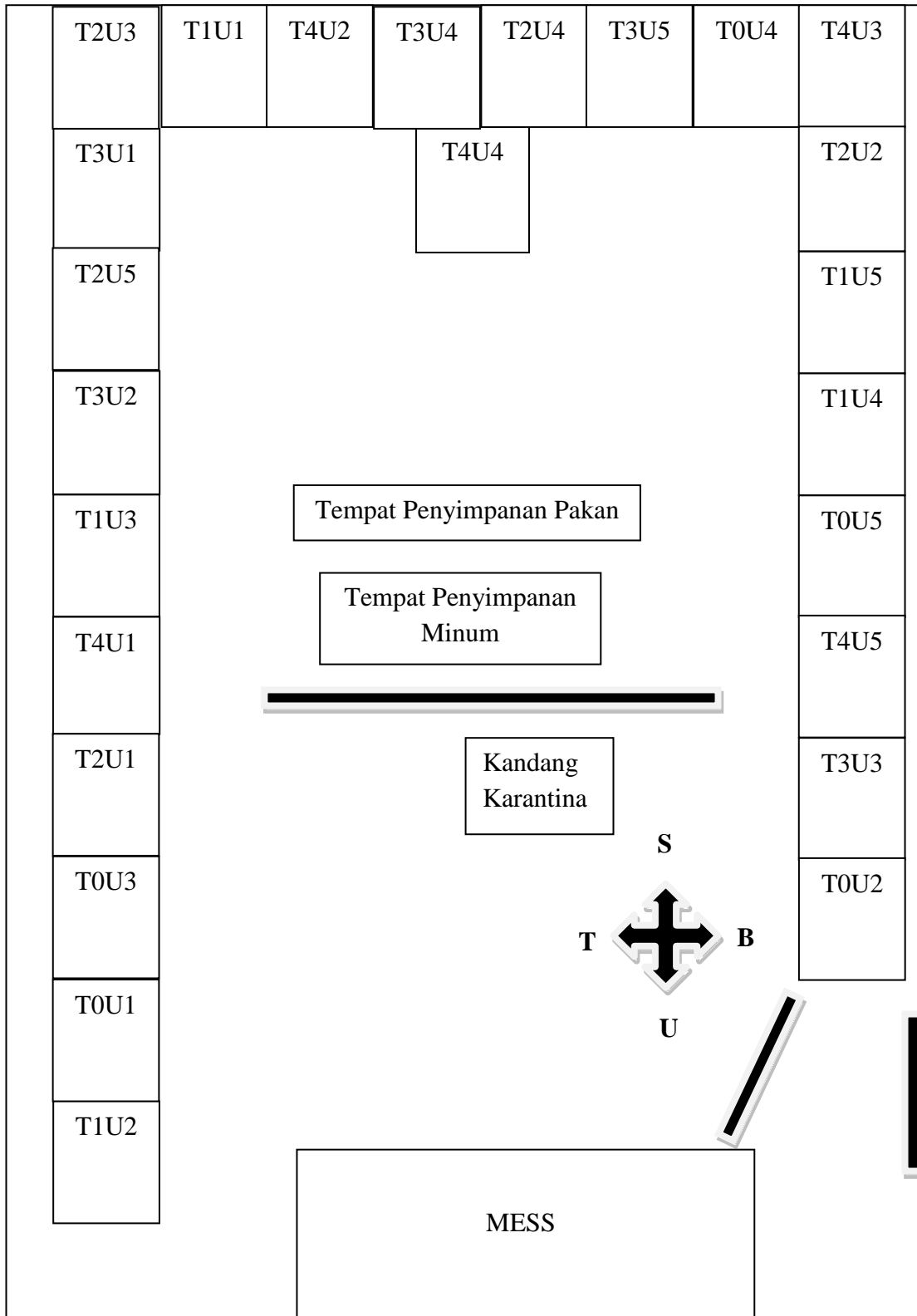
$$\begin{aligned}
 \text{CV} &= \frac{\sqrt{\text{KT Galat}}}{\text{Rata - rata total}} \times 100\% \\
 &= \frac{\sqrt{1,30}}{4,91} \times 100\% \\
 &= 23,21 \%
 \end{aligned}$$

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	Fhit	F tabel 5%
Perlakuan	4	14,06	3,51	2,71 <sup>ns</sup>	2,87
Galat	20	25,94	1,30		
Total	24	40,00			

Keterangan : ns = non significant ( $P > 0,05$ )

Hasil uji : Terima H<sub>0</sub> pada taraf signifikansi 5% dan 1% (tidak ada pengaruh pemberian perlakuan air rebusan Kunyit terhadap bobot sekum ayam broiler)

Lampiran 4. Denah Tata Letak Kandang



## Lampiran 5. Konsumsi Pakan Ayam Broiler

Perlakuan	Konsumsi Pakan (Ekor/35 hari)
	----- g -----
T0U1	2579
T0U2	2470
T0U3	2514
T0U4	2485
T0U5	2425
Rata-rata	2495
T1U1	2592
T1U2	2401
T1U3	2425
T1U4	2526
T1U5	2571
Rata-rata	2503
T2U1	2581
T2U2	2545
T2U3	2505
T2U4	2691
T2U5	2483
Rata-rata	2561
T3U1	2585
T3U2	2501
T3U3	2529
T3U4	2624
T3U5	2713
Rata-rata	2591
T4U1	2444
T4U2	2420
T4U3	2727
T4U4	2530
T4U5	2644
Rata-rata	2553



## Lampiran 6. Konsumsi Air Minum Ayam Broiler

Perlakuan	Konsumsi Air Minum (Ekor/35 hari)	
	----- ml -----	
T0U1	4505	
T0U2	4129	
T0U3	4569	
T0U4	4166	
T0U5	4455	
Rata-rata	4365	
T1U1	4300	
T1U2	4078	
T1U3	3907	
T1U4	4393	
T1U5	3925	
Rata-rata	4121	
T2U1	4486	
T2U2	4314	
T2U3	4588	
T2U4	4492	
T2U5	4427	
Rata-rata	4462	
T3U1	4630	
T3U2	4442	
T3U3	4303	
T3U4	4203	
T3U5	4727	
Rata-rata	4461	
T4U1	4109	
T4U2	4168	
T4U3	4507	
T4U4	4189	
T4U5	5167	
Rata-rata	4428	

Lampiran 7. Bobot Badan Ayam Broiler

Perlakuan	Bobot Badan (Ekor)	
	Bobot Awal	Bobot Akhir
	----- g -----	
T0U1	40,88	1425
T0U2	42,50	1325
T0U3	40,38	1565
T0U4	39,88	1545
T0U5	40,22	1530
Rata-rata	40,77	1478
T1U1	42,75	1395
T1U2	41,00	1555
T1U3	41,00	1085
T1U4	43,00	1660
T1U5	42,04	1530
Rata-rata	42,04	1445
T2U1	39,50	1595
T2U2	41,13	1450
T2U3	39,63	1365
T2U4	41,75	1590
T2U5	43,00	1505
Rata-rata	41,00	1501
T3U1	43,63	1400
T3U2	39,88	1855
T3U3	43,50	1585
T3U4	42,63	1745
T3U5	39,00	1705
Rata-rata	41,73	1658
T4U1	40,63	1381
T4U2	42,50	1500
T4U3	40,38	1285
T4U4	42,13	1410
T4U5	42,67	1515
Rata-rata	41,66	1418

Lampiran 8. Suhu dan Kelembaban Kandang

Hari	Suhu				Kelembaban			
	00.00	06.00	12.00	18.00	00.00	06.00	12.00	18.00
	----- (°C) -----				----- (%) -----			
1.	30,8	29,4	34,5	29,1	72	80	52	77
2.	28,1	29,7	33,9	29,5	78	79	59	77
3.	27,2	27,1	30,7	28,4	89	86	67	77
4.	27,1	27,0	29,1	28,4	89	91	88	82
5.	26,1	26,2	33,9	28,6	95	92	46	80
6.	25,9	25,5	37,0	30,4	93	94	41	74
7.	26,0	26,2	32,8	29,4	95	99	60	82
8.	28,2	27,9	32,1	29,5	88	86	61	79
9.	27,2	27,8	31,9	28,2	94	89	67	85
10.	28,9	26,8	31,7	30,2	72	95	59	73
11.	27,4	28,2	33,2	26,0	94	87	52	98
12.	27,2	26,6	33,3	29,9	91	95	65	81
13.	26,9	26,7	31,3	30,9	88	89	72	85
14.	29,2	27,4	30,9	30,9	87	87	76	72
15.	28,1	28,8	32,5	27,7	86	86	59	78
16.	25,4	27,3	28,9	26,4	96	94	91	95
17.	26,8	26,9	26,9	28,2	98	94	84	92
18.	25,5	25,2	31,0	26,8	99	99	74	99
19.	28,3	26,4	31,5	30,4	97	97	62	81
20.	26,9	27,1	32,0	27,2	99	99	68	95
21.	22,8	26,5	34,5	30,8	94	99	58	80
22.	26,6	28,1	27,1	26,8	99	99	94	99
23.	27,2	26,4	33,8	26,5	99	99	62	91
24.	28,6	26,1	30,5	29,5	99	99	78	89
25.	23,6	28,0	32,9	27,9	92	86	56	85
26.	28,5	28,6	31,1	29,9	99	99	74	88
27.	29,1	29,9	32,6	29,2	99	85	56	92
28.	28,3	26,4	31,5	30,4	97	97	62	81
29.	26,9	27,1	32,0	27,2	99	99	68	95
30.	22,8	26,5	34,5	30,8	94	99	58	80
31.	26,6	28,1	27,1	26,8	99	99	94	99
32.	27,2	26,4	33,8	26,5	99	99	62	91
33.	28,6	26,1	30,5	29,5	99	99	78	89
34.	23,6	28,0	32,9	27,9	92	86	56	85
35.	28,5	28,6	31,1	29,9	99	99	74	88
Rata-rata	27,13	27,29	31,95	28,68	92,74	93,11	67,26	86,11

## Lampiran 9. Perhitungan Kandungan Kurkumin Kunyit

Kandungan Nutrisi Kunyit	Hasil Analisis
	----- (%) -----
Bahan Kering	91,13
Minyak Atsiri	3,18
Kurkumin	9,61
Pati	27,4
Protein	6,56
Lemak	9,69
Serat	7,61

Sumber : Sinurat *et al.*, 2009.

BK Kunyit = 91,13%

Kurkumin = 9,61 %BK

Perlakuan = 10 g Kunyit/600 ml air

- Kurkumin dalam 10 g Kunyit/600 ml air

$$\begin{aligned}
 100\% \text{BK} &= 10 \times \frac{91,13}{100} \\
 &= 9,11 \text{ g/600 ml}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Kurkumin} &= 9,11 \times \frac{9,61}{100} \\
 &= 0,875 \text{ g/600ml} \\
 &= 0,00146 \text{ g/ml} \\
 &= 1,460 \text{ mg/ml (T4)}
 \end{aligned}$$

$$T1 = 0,00146 \text{ g/ml} \times 25\% = 0,000365 \text{ g/ml} = 0,365 \text{ mg/ml}$$

$$T2 = 0,00146 \text{ g/ml} \times 50\% = 0,00073 \text{ g/ml} = 0,730 \text{ mg/ml}$$

$$T3 = 0,00146 \text{ g/ml} \times 75\% = 0,001095 \text{ g/ml} = 1,095 \text{ mg/ml}$$