

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK SAMBILOTO DAN KUNYIT
DENGAN PELARUT AIR TERHADAP PENAMPILAN AYAM
PEDAGING YANG DIINFEKSI *Eimeria tenella***

NURINA KUSWARDANI



FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN

INSTITUT PERTANIAN BOGOR

2009

Kupersembahkan karya kecil ini untuk
Bapak dan Ibu tercinta

ABSTRAK

NURINA KUSWARDANI. B04104166. Pengaruh pemberian ekstrak sambiloto dan kunyit dengan pelarut air terhadap penampilan ayam pedaging yang diinfeksi *Eimeria tenella*. Dibimbing oleh Dr. drh. Hj. Umi Cahyaningsih, MS.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak sambiloto dan kunyit dengan pelarut air terhadap penampilan ayam pedaging yang diinfeksi *Eimeria tenella*. Penelitian ini menggunakan 200 ekor ayam pedaging yang dibagi menjadi 8 kelompok perlakuan, masing-masing kelompok terdiri dari 25 ekor ayam: kelompok KN (kontrol negatif, kelompok ayam yang tidak diinfeksi *E. tenella* dan tidak diberi obat), KP (kontrol positif, kelompok ayam yang diinfeksi dengan *E. tenella* dan diberi obat *sulfachlorophyrazine*), KSB (kontrol sambiloto, kelompok ayam yang tidak diinfeksi *E. tenella* dan diberi sambiloto tanpa evaporasi), SBE (sambiloto yang dievaporasi, kelompok ayam yang diinfeksi *E. tenella* dan diberi ekstrak sambiloto yang dibuat melalui proses evaporasi), SBTE (sambiloto tanpa evaporasi, kelompok ayam yang diinfeksi *Eimeria tenella* dan diberi ekstrak sambiloto yang dibuat tanpa proses evaporasi), SBK (sambiloto-kunyit, kelompok ayam yang diinfeksi *E. tenella* dan diberi ekstrak sambiloto tanpa evaporasi-kunyit dengan perbandingan 1:1) dan K (kunyit, kelompok ayam yang diinfeksi *E. tenella* dan diberi ekstrak kunyit). Infeksi dilakukan pada ayam berumur 14 hari dengan *E. tenella* dosis 1×10^4 oocista bersporulasi. Dua jam setelah infeksi, pada kontrol obat diberikan *sulfachlorophyrazine* dengan dosis 180mg/kg BB dan masing-masing kelompok perlakuan diberikan ekstrak sesuai dengan dosis yang telah ditentukan secara peroral (dicekok). Parameter yang diamati dalam penelitian ini yaitu pertambahan bobot badan, konversi pakan, *Income Over Feed and Chick Cost* (IOFCC), dan *gross income*. Pertambahan bobot badan didapatkan dari selisih bobot badan ayam yang ditimbang sekali dalam seminggu, sedangkan konversi pakan, IOFCC dan *gross income* didapatkan dari menghitung jumlah konsumsi pakan dan mortalitas ayam setiap harinya. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak sambiloto yang dievaporasi dapat memberikan pengaruh yang lebih baik jika dibandingkan dengan ekstrak sambiloto tanpa evaporasi, campuran ekstrak sambiloto-kunyit dan kunyit terhadap penampilan ayam pedaging yang meliputi perkembangan pertambahan bobot badan, konversi pakan, IOFCC dan *gross income*.

Kata kunci : Ayam pedaging, *Eimeria tenella*, ekstrak sambiloto, ekstrak kunyit, pertambahan bobot badan, konversi pakan, IOFCC dan *gross income*.

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK SAMBILOTO DAN KUNYIT
DENGAN PELARUT AIR TERHADAP PENAMPILAN AYAM
PEDAGING YANG DIINFEKSI *Eimeria tenella***

NURINA KUSWARDANI

B04104166

Skripsi

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran Hewan pada
Fakultas Kedokteran Hewan
Institut Pertanian Bogor**

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
2009**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Ekstrak Sambiloto dan Kunyit dengan Pelarut Air terhadap Penampilan Ayam Pedaging yang Diinfeksi *Eimeria tenella*

Nama : Nurina Kuswardani

NRP : B04104166

Menyetujui

Dr. drh. Hj. Umi Cahyaningsih, MS

Dosen Pembimbing

Mengetahui

Dr. Nastiti Kusumorini

Wakil Dekan Fakultas Kedokteran Hewan

Tanggal lulus :

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Jayapura pada tanggal 13 Februari 1986, dari pasangan bapak Kusnadi dan ibu Suprihatin. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara yaitu Ade Pritasari dan Achmad Aditya Nugraha.

Pendidikan penulis diawali pada tahun 1991 di Taman Kanak-Kanak (TK) Murni Jabres. Pada tahun 1992 penulis bersekolah di Sekolah Dasar (SD) Negeri Jabres dan lulus pada tahun 1998. Pada tahun 1998-2001 penulis menyelesaikan pendidikan di Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama (SLTP) Negeri 1 Kebumen. Pada tahun yang sama (2001) penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Umum (SMU) Negeri 1 Karanganyar. Penulis diterima di Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor (IPB) pada tahun 2004 melalui jalur Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru. Selama kuliah di Fakultas Kedokteran Hewan penulis pernah menjadi anggota Himpunan Minat Profesi Ornithologi dan Unggas dan paduan suara Gita Klinika (Komunitas Seni Steril).

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, karunia dan petunjuk-Nya, sehingga penulisan skripsi yang berjudul "Pengaruh Pemberian Ekstrak Sambiloto dan Kunyit dengan Pelarut Air terhadap Penampilan Ayam Pedaging yang Diinfeksi *Eimeria tenella*" berhasil diselesaikan.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung dalam pembuatan dan penyusunan proposal penelitian ini, antara lain :

1. Orangtuaku tercinta Bapak dan Ibu yang selalu memberikan dukungan, didikan, kekuatan, pengorbanan dan kasih sayang yang tak terhingga.
2. Dr. drh. Hj. Umi Cahyaningsih, MS selaku dosen pembimbing skripsi, atas saran dan kesabaran yang telah diberikan dalam penyusunan dan penyelesaian skripsi ini.
3. Dr. drh. Sri Utami Handajani, MS selaku dosen pembimbing akademik, terimakasih atas bimbingan, dorongan dan doanya selama penulis menjalani studi di Fakultas Kedokteran Hewan IPB.
4. Dr. drh. Wiwin Winarsih, Msi selaku dosen penguji seminar dan dosen penguji sidang.
5. Staf laboratorium protozoologi, bapak Komar, bapak Sariyo dan ibu Nani.
6. Saudaraku tersayang (Prita dan Adit) dan seluruh anggota keluarga di Kebumen dan Jakarta atas dukungan dan doanya.
7. Rekan-rekan satu penilitian KOKSIDIBIMBUM (Boy, Deni, Marthian, Teteg, Dini, Eka Ginting, Nilam, Nina Batak) untuk segala bantuan dan kerja samanya.
8. Sahabat-sahabatku (Bean, C-Cy, Dimut, Dinul, Eva, Chipo, Neney, Riza), atas semangat dan dukungannya.
9. Salasabillah *girls* (Arien, Arum, Baby, Etha, Icha, Lulus, Mbe, mba Abe, Pipit, Riska, Ros, Sandra, Siti, Tia, Tika, Tiyol) dan Cha-chay.
10. Anak-anak Bonjer 1.2 (Bagus, Chandra, Hendri, Iphul, Kantong, Mbah, Agil, Dwipus, Nunik, Tika, Wiwi, Septi, Yanu, Yesi, Anti, Eni, Sifa).

11. Teman kuliah Patsis (Asih, FuNny, Naupha).
12. Teman-teman FKH 41 ”Asteroidea terbaik dan teristimewa”.
13. Semua pihak yang tidak disebutkan namun sangat membantu dalam proses penyusunan skripsi.

Penulis memohon maaf jika terdapat berbagai kekurangan, kekhilafan dan keterbatasan dalam penyusunan skripsi ini. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan semua pihak yang membutuhkan.

Bogor, Februari 2009
Nurina Kuswardani

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR.....	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v

PENDAHULUAN

Latar Belakang.....	1
Tujuan Penelitian	3
Manfaat Penelitian	3

TINJAUAN PUSTAKA

<i>Eimeria tenella</i>	
a. Klasifikasi	4
b. Morfologi.....	4
c. Siklus Hidup.....	5
d. Patogenesa	7
e. Gejala Klinis	8
f. Pencegahan dan Pengobatan	10
g. Ayam Pedaging dan Pertumbuhannya	11
h. Konversi Pakan	12
i. <i>Income Over Feed and Chick Cost</i> (IOFCC)	12
j. <i>Gross Income</i>	13
Sambiloto (<i>Andrographis paniculata</i> (Burm.f.) Nees)	
a. Klasifikasi.....	13
b. Kandungan.....	14
c. Khasiat	14
Kunyit (<i>Curcuma domestica</i> , Val.).....	
a. Klasifikasi.....	16
b. Kandungan.....	17

c. Khasiat	17
------------------	----

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat	19
Bahan dan alat	19
Metode Penelitian	
Persiapan Kandang	19
Pembuatan Ekstrak Sambiloto	19
Pembuatan Ekstrak Kunyit	20
Perbanyakan Ookista	20
Infeksi Ookista <i>Eimeria tenella</i>	20
Perlakuan terhadap Ayam	21
Pencatatan Jumlah Konsumsi Pakan dan Air Minum	21
Penimbangan Bobot Badan	21
Perhitungan Konversi Pakan	21
Perhitungan IOFCC dan <i>Gross Income</i>	22
Analisa data	22

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perkembangan Pertambahan Bobot Badan	23
Konversi Pakan (<i>Feed Conversion Rate</i>)	26
<i>Income Over Feed and Chick Cost</i> (IOFCC)	28
<i>Gross Income</i>	29

KESIMPULAN DAN SARAN	32
-----------------------------------	----

DAFTAR PUSTAKA	33
-----------------------------	----

LAMPIRAN	37
-----------------------	----

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1 Struktur oocista <i>Eimeria</i> yang telah bersporulasi.....	5
2 Siklus hidup <i>Eimeria tenella</i>	6
3 Koksidiosis menghambat pertumbuhan ayam	9
4 Tanaman sambiloto.....	14
5 Tanaman kunyit dan rimpang kunyit	16
6 Perkembangan pertambahan bobot badan ayam (gram) pada masing-masing kelompok	23
7 Konfersi pakan (FCR) dan efisiensi ransum ayam yang berumur 35 hari yang diberi ekstrak sambiloto dan campuran sambiloto-kunyit setelah diinfeksi <i>Eimeria tenella</i>	27
8 <i>Income Over Feed and Chick Cost</i> (IOFCC) ayam umur 35 hari yang diberi ekstrak sambiloto dan campuran sambiloto-kunyit setelah diinfeksi <i>Eimeria tenella</i>	28
9 <i>Gross income</i> ayam umur 35 hari yang diberi ekstrak sambiloto dan campuran sambiloto-kunyit setelah diinfeksi <i>Eimeria tenella</i>	29

DAFTAR TABEL

	Halaman
1 Rataan perkembangan pertambahan bobot badan ayam (gram) pada masing-masing kelompok.....	23
2 Konversi pakan ayam umur 35 hari yang diberi ekstrak sambiloto dan campuran sambiloto-kunyit setelah diinfeksi <i>Eimeria tenella</i>	26
3 <i>Income Over Feed and Chick Cost</i> (IOFCC) dan <i>gross income</i> ayam umur 35 hari yang diberi ekstrak sambiloto dan campuran sambiloto-kunyit setelah diinfeksi <i>Eimeria tenella</i>	31

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1 Hasil uji sidik ragam dan uji wilayah berganda Duncan terhadap rataan bobot badan ayam pada berbagai kelompok.....	38

PENDAHULUAN

Latar belakang

Pengembangan usaha peternakan ayam memerlukan menejemen yang baik dalam penanganan produksi, pakan dan pencegahan terhadap penyakit. Ayam sangat rentan terhadap penyakit. Koksidiosis ditemukan di seluruh dunia dan merupakan penyebab utama kematian dan pertumbuhan serta efisiensi konversi pakan yang suboptimal pada unggas muda. Koksidiosis disebabkan oleh mikroorganisme bersel satu yang termasuk dalam filum Apicomplexa, ordo Coccidia dan genus *Eimeria* (Levine 1985).

Pada ayam dilaporkan ada sembilan spesies *Eimeria* yaitu *Eimeria acervulina*, *Eimeria mivati*, *Eimeria maxima*, *Eimeria necratix*, *Eimeria brunetti*, *Eimeria tenella*, *Eimeria praecox*, *Eimeria mitis*, *Eimeria hagani*. Dari kesembilan spesies tersebut, *Eimeria tenella* adalah jenis yang paling ganas dan menyebabkan angka mortalitas yang paling tinggi (Tampubolon 2004). Coccidia menyerang ayam dengan dua tipe yaitu tipe ringan dan berat. Tipe ringan yaitu coccidia menyerang saluran pencernaan dengan menghasilkan sedikit ookista sehingga sering luput dari pengamatan. Tipe berat yaitu coccidia menyerang saluran pencernaan dengan menghasilkan berjuta-juta ookista (McDougald dan Reid 1997). Infeksi terjadi karena ookista yang bersporulasi dalam jumlah besar termakan oleh ayam. Jika ookista yang termakan sedikit justru mampu merangsang munculnya kekebalan ayam terhadap koksidiosis (Levine 1985). Selain itu infeksi terjadi karena ookista terbawa oleh hewan dan burung liar yang terdapat disekitar kandang, serangga, peralatan kandang yang tercemar ookista, pekerja dan debu (Helm 1999).

Koksidiosis mempunyai gejala penyakit yang khas, yaitu diare yang kadang bercampur darah, koksidiosis juga membuat peternak menderita kerugian. Diperkirakan sekitar 2 juta ekor ayam dari seluruh populasi yang ada di Indonesia mati setiap tahunnya karena serangan koksidiosis (Anonim 2008a). Derajat kerugiannya lebih terasa oleh peternak yang berdomisili di daratan tinggi, apalagi jika kandangnya *litter* dan basah karena hujan yang akan menimbulkan ledakan pertumbuhan ookista dari coccidia. Kerugian lain yaitu terhambatnya produksi

telur, nafsu makan yang menurun, serta meningkatnya biaya pengobatan. Koksidiosis dapat dikontrol dengan berbagai cara diantaranya perbaikan sanitasi, genetik, vaksinasi, dan pemberian koksidiostat (McDougald dan Reid 1997). Koksidiostat yang sering digunakan adalah preparat sulfat. Namun penggunaan koksidiostat yang kurang tepat dan terus menerus dapat mengakibatkan terjadinya resistensi terhadap obat. Masalah lain yang muncul adalah residu yang tertinggal dari koksidiostat pada produk akhir asal hewan seperti daging dan telur. Vaksinasi juga menghadapi kendala antara lain infeksi yang terjadi di lapangan adalah infeksi campuran dari berbagai jenis *Eimeria* dan jarang terjadi infeksi tunggal (Ashadi 1982). Padahal kebanyakan vaksin yang ada efektif untuk infeksi tunggal. Oleh karena itu, perlu dicari alternatif lain untuk pencegahan koksidiosis dengan obat yang berasal dari tanaman yang banyak tersedia di alam, selain harganya yang relatif murah, mudah didapat, residu yang ditinggalkan tidak membahayakan konsumen yang dapat menghindari terjadinya resistensi terhadap coccidia.

Indonesia sebagai negara tropis kaya akan keanekaragaman tanaman yang dapat dimanfaatkan untuk dijadikan obat alternatif. Potensi flora Indonesia sangat besar meliputi 30.000 jenis tumbuhan dan 940 jenis diantaranya dikategorikan sebagai tanaman obat (Taryono 2001), antara lain sambiloto (*Andrographis paniculata* (Burm.f.) Nees) dan kunyit (*Curcuma domestica*, Val.).

Secara tradisional sambiloto telah dipergunakan untuk pengobatan akibat gigitan ular atau serangga, demam, disentri, infeksi pencernaan, antimikroba/antibakteri, untuk memperbaiki fungsi hati dan penawar racun. Sambiloto mengandung andrographolid yang bersifat tidak toksik pada manusia (Yusron *et al.* 2005). Kunyit mengandung curcumin yang telah terbukti dapat mengobati beberapa penyakit hewan dan manusia dan tidak mengakibatkan racun (Drewe 2008). Kunyit dipercaya dapat menyembuhkan berbagai macam penyakit diantaranya adalah menurunkan panas, menghilangkan diare, melancarkan darah, menurunkan kadar lemak tinggi, asma, hepatitis, anti empedu, anti radang, dan dapat menambah nafsu makan (Winarto 2003).

Tujuan penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak sambiloto (*Andrographis paniculata* (Burm.f.) Nees) dan kunyit (*Curcuma domestica*, Val) dengan pelarut air terhadap penampilan ayam pedaging yang diinfeksi *Eimeria tenella*.

Manfaat penelitian

Dari hasil penelitian ini akan mendukung data sebelumnya, sehingga bermanfaat dalam pengambilan kesimpulan dari berbagai penelitian. Selain itu juga bermanfaat dalam dunia Kedokteran Hewan karena dapat mengetahui obat alternatif untuk pengobatan koksidiosis sebagai pengganti koksidiostat yang sudah beredar di peternakan.

TINJAUAN PUSTAKA

Eimeria tenella

a. Klasifikasi

Klasifikasi *Eimeria tenella* menurut Levine (1985) adalah sebagai berikut :

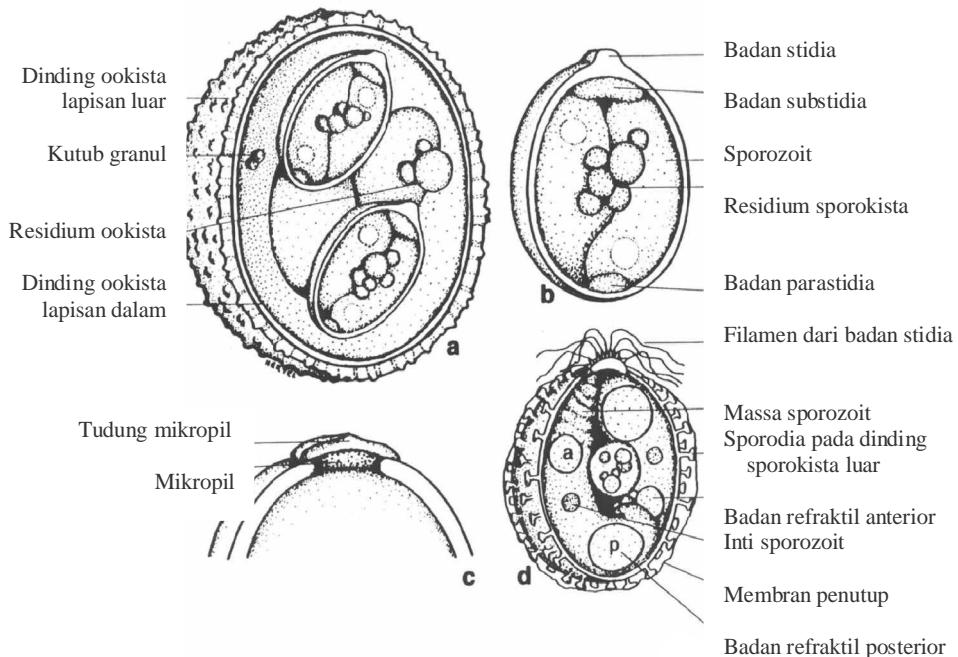
Kingdom	:	Protista
Subkingdom	:	Protozoa
Filum	:	Apicomplexa
Kelas	:	Sporozoasida
Subkelas	:	Coccodisina
Ordo	:	Eucoccidiorida
Subordo	:	Eimeriorida
Famili	:	Eimeriidae
Genus	:	<i>Eimeria</i>
Spesies	:	<i>Eimeria tenella</i>

b. Morfologi

Coccidia mempunyai berbagai macam bentuk yang berbeda-beda yaitu : ookista, sporokista, sporozoit, tropozoit, skizon, merozoit, dan gametosit (Tampubolon 1996). Kebanyakan coccidia termasuk kedalam suku atau famili Eimeriidae dan mempunyai induk semang tunggal. Di dalam tubuh induk semang yang tertular (terinfeksi) dapat ditemukan ookista. Ookista adalah bentuk perkembangan akhir dari coccidia di dalam tubuh penderita. Ookista *Eimeria tenella* dikeluarkan tidak bersporulasi dalam tinja ayam yang terinfeksi (Levine 1985).

Apabila ookista disimpan dalam suhu kamar dengan oksigen dan kelembaban yang cukup, ookista akan mengalami sporulasi dalam waktu kira-kira 48 jam (waktu sporulasi 1-2 hari). Ookista yang bersporulasi mengandung empat sporokista dan masing-masing sporokista mengandung dua sporozoit. Sporokista berbentuk tanpa residu dan berukuran kira-kira 7 mikron lebar dan 11 mikron panjang (Tampubolon 2004).

Sporozoit biasanya memanjang, satu ujungnya membulat dan yang lain (ujung anterior) meruncing atau dapat juga berbentuk seperti sosis. Sporozoit berisi satu atau lebih bulatan-bulatan kecil yang terang bersifat seperti protein (benda-benda refraktil, bulatan-bulatan kecil eosinofilik) fungsinya tidak diketahui (Levine 1985)



Gambar 1 Struktur oocista *Eimeria* yang telah bersporulasi (Anonim 2008b)

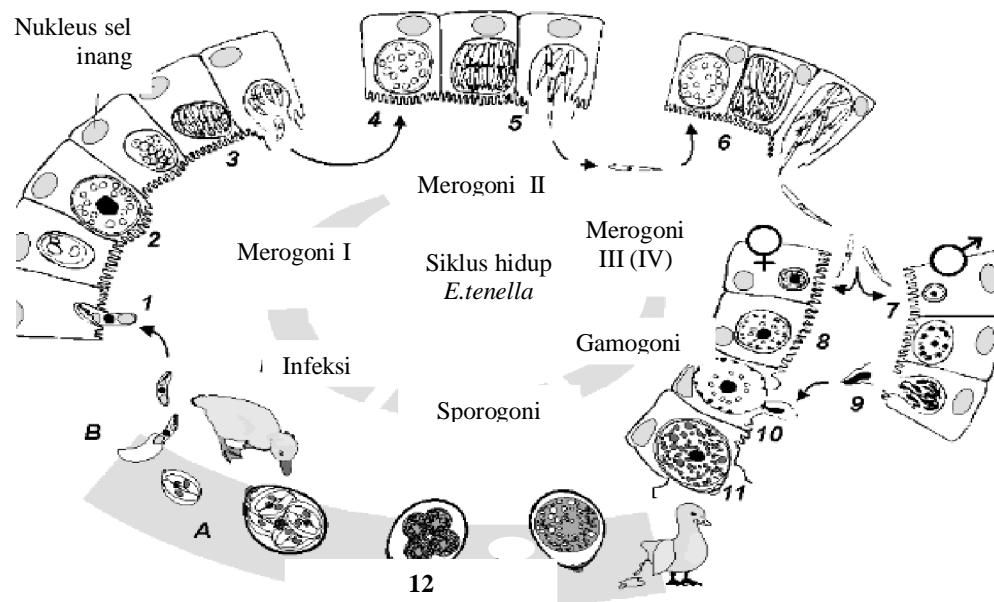
Keterangan gambar:

Dinding oocista tersusun dari satu atau dua lapis dan dibatasi selaput, kadang-kadang terdapat suatu tempat terbuka atau tempat yang lunak sebagai mikropil, mikropil mempunyai sebuah topi. Setiap oocista mempunyi empat sporokista dengan dua sporozoit. Mungkin terdapat granula kutub yang refraktif di dalam oocista, dan juga terdapat residu bahan sisa di dalam oocista. Sporokista mempunyai tombol yaitu badan stidia pada salah satu ujungnya, dan mempunyai badan substidia yang berisi residu sporokista. Sporozoit memanjang dan berisi satu atau dua gelembung jernih dari bahan protein.

c. Siklus hidup

Koksidiosis yang disebabkan oleh *E. tenella* adalah penyakit yang ditularkan dari unggas ke unggas lain melalui oocista yang sudah bersporulasi. Siklus hidupnya memiliki dua tahap yaitu siklus aseksual dan siklus seksual, dengan tiga tahap perkembangan yaitu stadium skizogoni, gametogoni, dan

sporogoni. Siklus aseksual merupakan stadium skizogoni, siklus seksual meliputi stadium gametogoni, sedangkan sporogoni adalah stadium pembentukan spora (Tampubolon 2004).



Gambar 2 Siklus hidup *Eimeri tenella* (Greif 1993)

Keterangan : A. Sporokista akan bebas dan terpapar oleh enzim (tripsin). B. Sporozoit yang dihasilkan kemudian dibebaskan, sporozoit ini dikarakteristikkan dengan tipe organelnya. 1. Sporozoit-sporozoit bergerak secara aktif dan memasuki sel epitel untuk perkembangannya. 2. Pertama di intraseluler, sporozoit akan membulat dan berkembang menjadi skizon generasi pertama. 3. Bentuk merozoit akan mengambil tempat bersama skizon. 4. Dengan cara merusak sel inang, merozoit yang dilepaskan bisa menginvasi sel epitel baru. 5. Kemudian berkembang menjadi skizon generasi kedua. Merozoit generasi ini berbeda dalam ukuran dan jumlahnya. 6. Merozoit generasi kedua yang dilepaskan akan berkembang menjadi skizon generasi ketiga. 7. Jantan yang disebut mikrogamet. 8. Betina yang disebut makrogamet. 9 dan 10. Proses fertilisasi, mikrogamet memasuki makrogamet secara aktif membentuk zygot intraseluler. 11. Zygot berubah menjadi ookista yang merusak sel inang, dan ookista kan dikeluarkan bersama feses. 12. Sporulasi akan terjadi di tempat yang hangat dan lembap.

Ookista yang keluar bersama tinja terdiri dari satu sel sporon. Sel ini diploid kemudian menjalani pembagian siklus reproduksi dengan timbulnya badan kutub dan selanjutnya ke siklus haploid. Sporon membagi menjadi empat sporoblast yang masing-masing akan menjadi sporokista, dan dua sporozoit dalam masing-masing sporokista. Proses sporulasi ini membutuhkan waktu 18 jam sampai 36 jam dan sangat tergantung dari suhu dan jenis coccidia (Urgurhart *et al.* 1990).

Menurut Gandahusada *et al.* (2000), bila ookista yang berisi sporokista tertelan oleh induk semang, di rongga usus kecil dindingnya akan pecah dan keluarlah sporozoit yang berbentuk lonjong dan kecil. Sporozoit akan masuk ke sel epitel usus kecil dan menjadi trofozoit. Trofozoit akan membesar sampai hampir mengisi seluruh sel, kemudian intinya membelah menjadi banyak (skizon), diikuti oleh pembagian protoplasma, sehingga terbentuk merozoit. Bila skizon matang pecah, merozoit memasuki sel hospes lain, tumbuh menjadi trofozoit dan mulai lagi dengan skizogoni sampai beberapa kali. Merozoit setelah menjadi trofozoit mulai dengan proses sporogoni. Sebagian trofozoit membentuk makrogametosit dan sebagian lagi membentuk mikrogametosit. Satu makrogametosit berkembang menjadi makrogamet, sedangkan satu mikrogametosit berkembang menjadi beberapa mikrogamet. Setelah makrogamet dibuahi oleh mikrogamet, terbentuk zigot yang kemudian disebut ookista, setelah pembentukan dinding ookista. Di dalam ookista dibentuk sporoblas, yang pada perkembangan selanjutnya menjadi sporokista. Di dalam sporokista dibentuk sporozoit.

d. Patogenesa

Menurut Levine (1985), *Eimeria tenella* adalah coccidia ayam paling patogen dan bertanggung jawab atas kerugian-kerugian yang hebat. Koksidiosis sekum paling sering terjadi pada ayam muda dan umur 4 minggu adalah umur yang paling peka. Anak ayam umur 1-2 minggu lebih tahan, walaupun demikian *E.tenella* dapat juga menginfeksi ayam lebih tua. Ayam yang lebih tua umumnya sudah kebal dari infeksi sebelumnya. Pada hari pertama setelah terinfeksi

E.tenella, merozoit belum merusak epitel usus dan belum memberikan pengaruh terhadap ayam (Calnek 1997).

Koksidiosis disebabkan *E. tenella* dapat bervariasi dalam keparahannya, mulai dari suatu infeksi yang tidak terlihat sampai suatu penyakit akut dan sangat mematikan, tergantung pada dosis infeksi ookista, patogenitas, galur Coccidia, ras (keturunan) dan umur ayam, status gizi ayam, dan agen-agen penyakit lainnya serta stress yang dialami pada saat bersamaan. Koksidiosis dapat menyebabkan penurunan rata-rata pertambahan atau kehilangan bobot badan pada hari ke-7 setelah infeksi (Hofstad *et al.* 1978).

Levine (1985) menyatakan pada hari ke-7 setelah infeksi dinding sekum menebal dan berganti warna dari merah menjadi kemerahan atau putih seperti susu karena pembentukan ookista. Dalam beberapa hari sekum kelihatan menjadi normal tetapi kebanyakan sekum akan menebal dan robek. Koksidiosis membatasi sendiri (self limiting), jika unggas dapat bertahan hidup sampai hari ke-8 dan 9 hari setelah infeksi, mereka umumnya dapat sembuh. Reinfeksi dapat terjadi, tetapi kekebalan yang kuat sudah terjadi, sehingga reinfeksi tidak berat.

Penularan koxidiosis makin mudah ketika kandungan air *litter* melebihi 30% akibat air hujan atau kerusakan saluran air. Stres lingkungan dan kesalahan manajemen pemeliharaan seperti kepadatan kandang ayam yang berlebihan, kotoran ayam penderita, sistem pemberian pakan yang tidak benar, dan sistem sirkulasi udara yang buruk, dapat menimbulkan munculnya koxidiosis. Sebab lain munculnya penyakit berbahaya ini adalah pemberian koxidiostat yang tidak optimal sesuai rekomendasi, pencampuran koxidiostat yang tidak merata dalam pakan, atau karena faktor melemahnya kekebalan ayam akibat penyakit lain seperti *Infectious Bursal Disease* (IBD) atau Marek (Hasan 2007).

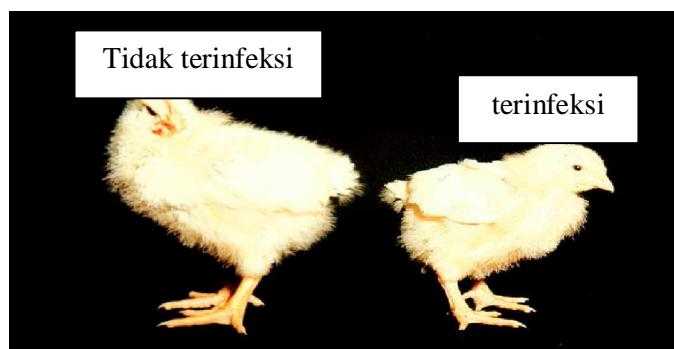
e. Gejala Klinis

Ayam yang menderita koxidiosis kelihatan lemah, bulu kusut dan mengalami diare (bercampur darah). Ayam yang telah terinfeksi *Eimeria tenella* dapat dikenali dari jenggernya yang kelihatan pucat, disamping kotorannya bercampur darah (Hasan 2007).

Menurut McDougald (2003), infeksi ookista yang sudah bersporulasi dengan dosis 10^4 dapat menyebabkan kondisi kesehatan ayam menurun, penurunan bobot badan, bahkan kematian. Stadium paling patogen adalah skizon generasi ke-2 yang dewasa pada hari ke-4 setelah infeksi. Kematian ayam banyak terjadi pada hari ke-5 dan 6 setelah infeksi. Penurunan bobot badan maksimum terjadi pada hari ke-7 setelah infeksi.

Kerusakan usus yang hebat disebabkan oleh skizon generasi II, karena ukuran dan jumlahnya yang banyak, serta posisinya dilapisan yang lebih dalam dari mukosa. Pada saat itu muncul tanda hemoragi dan diare. Pada saat pematangan skizon, darah keluar ke dalam lumen sekum, kemudian terjadi pengelupasan lapisan epitel sekum, yang kadang-kadang sampai ke dasar submukosa. Darah akan tampak dalam tinja pada hari ke empat setelah infeksi. Epitel yang robek menyebabkan darah dan sel-sel jaringan yang rusak dilepaskan ke dalam lumen usus. Pada koksidiosis ringan, gejala klinik tidak terlihat tetapi jika penyakitnya berat dapat bersifat mematikan. Penderita tampak lemas, tidak aktif dan makan sedikit (Levine 1985).

Pada kelompok ayam yang terinfeksi *Eimeria tenella*, mula-mula gejala terlihat 72 jam sesudah infeksi. Ayam tekulai, berkelompok supaya badannya hangat, dan sekitar hari ke-4 sesudah infeksi terdapat darah dalam tinja. Darah paling banyak ditemukan pada hari ke-5 dan ke-6 sesudah infeksi, dan menjelang hari ke-8 atau ke-9 ayam sudah mati atau dalam tahap persembuhan. Kadang-kadang kematian terjadi tanpa diduga. Jika ayam sembuh dari penyakit akut, penyakit menjadi bersifat kronis (Tampubolon 2004).



Gambar 3 Koksidiosis menghambat pertumbuhan ayam (Anonim 2007a)

Pada ayam dewasa, koksidiosis menyerang bagian usus halus sehingga dikenal dengan sebutan koksidiosis usus (*intestinal coccidiosis*) yang disebabkan oleh *Eimeria acervulina*, *Eimeria mivati*, *Eimeria maxima*, *Eimeria brunetti*, *Eimeria praecox*, *Eimeria mitis*, *Eimeria hagani*. Pada ayam muda, penyakit ini menyerang daerah sekum, sehingga dikenal juga dengan istilah koksidiosis sekum (*caecal coccidiosis*) yang disebabkan oleh *Eimeria tenella* dan *Eimeria necratix*. Koksidiosis sekum kemudian dikenal sebagai penyakit berak darah (Levine 1985).

f. Pencegahan dan Pengobatan

Pencegahan

Pencegahan koksidiosis dapat dilakukan dengan perbaikan sistem manajemen dan sanitasi, antara lain dengan cara pemasangan dan pengaturan sistem pemberian air minum yang sesuai. Selain itu, penyediaan tempat pemberian pakan yang cukup, tingkat ventilasi yang baik, pengaturan kepadatan kandang yang tepat dan pemberian antikoksidia dalam pakan dengan jumlah yang sesuai dapat mencegah terjadinya infeksi klinis (Wahyudi 2006).

Menurut Nurcahyo dan Widyastuti (2002), pencegahan koksidiosis juga dapat dilakukan dengan melakukan pemeliharaan anak ayam di atas kawat kasa sehingga kotoran dapat langsung turun ke bawah. Dengan demikian, anak ayam tidak akan makan kotorannya sendiri yang mengandung benih koksidiosis. Selain itu pemeliharaan anak ayam dapat juga dilakukan di kandang yang dialasi dengan koran dan diganti setiap hari. Kandang yang memakai *litter* harus selalu kering dan sering diaduk. Hindarkan kelembaban pada lantai kandang. Mencegah hewan lain (burung, tikus, serangga) masuk ke dalam kandang. Ayam yang sudah terjangkit koksidiosis dikeluarkan dari kandang, diisolasi dan diobati. Ayam yang sehat diberi koxidiostat (Tampubolon 2004).

Pengobatan

Pengobatan segera dilakukan sesudah diagnosa koksidiosis diketahui. Pengobatan secara terputus (3 hari diobati, 2 hari tidak diobati, dan 3 hari diobati) diberikan untuk menghindari konsentrasi obat yang tidak diinginkan karena pemberian koxidiostat secara terus menerus dapat menyebabkan resistensi dan meninggalkan residu pada daging dan telur. Sistem pengobatan ini dapat diulangi

setelah interval 5 hari. Obat yang sering diberikan misalnya sodium sulfamezathine, sulfadimidine konsentrasi 0,2 % dalam air minum, sodium sulfaquinoxalin diberi dalam makanan konsentrasi 0,5 %. Nitrofurazon dengan furazolidon konsentrasi 0,0126 % (Ashadi 1982).

Pengobatan sebaiknya dijalankan secara menyeluruh, semua ayam diobati sekaligus. Hal yang perlu diperhatikan adalah pemberian koksidiostat hendaknya menurut petunjuk yang dianjurkan dengan kadar yang tepat, sebab apabila pemberiannya berlebihan akan mengganggu pertumbuhan dan kesehatan ayam itu sendiri (Anonim 2007b). Ayam yang terjangkit diberi larutan amprolium atau sulfanamida dalam air minum. Pemberian air yang dapat mensuspensi suplemen vitamin A dan K dapat pula mempercepat proses penyembuhannya (Hasan 2007). Obat yang digunakan banyak mengandung zat aktif sulfaguinolin dan sulfathiazole (Cahyono 2001).

g. Ayam Pedaging dan Pertumbuhannya

Perkembangan ayam pedaging di Indonesia dimulai pada pertengahan dasawarsa 1970-an. Ayam pedaging ini merupakan jenis ras unggulan hasil persilangan dari bangsa-bangsa ayam yang memiliki daya produktivitas tinggi, terutama dalam memproduksi daging ayam sehingga didapatkan hasil yang baik (Didinkaem 2006). Keturunannya diseleksi lagi, yang cepat tumbuh kemudian dikawinkan sesamanya. Demikian seterusnya hingga diperoleh ayam yang paling cepat tumbuh yang disebut ayam pedaging.

Peternakan ayam pedaging tersebar di seluruh wilayah Indonesia, wilayah-wilayah tersebut umumnya beriklim tropis dengan suhu lingkungan dan kelembaban yang tinggi. Di daerah tropis suhu lingkungan berkisar lebih dari 21°C hingga mendekati 30°C (Amrullah 2004). Pada kondisi tersebut ayam mudah sekali terkena stres sehingga konsumsi pakannya pun menurun. Suhu lingkungan yang nyaman bagi pertumbuhan ayam yaitu antara 18°C-22°C (Fadilah 2005).

Pertambahan bobot badan merupakan salah satu kriteria yang digunakan untuk mengukur pertumbuhan. Pertumbuhan didefinisikan sebagai pertambahan dalam bentuk dan berat jaringan seperti otot, tulang, jantung, dan semua jaringan yang lain (Anggorodi 1980). Tingkat pertumbuhan ayam tergantung pada strain

ayam, jenis kelamin, dan faktor lingkungan (Fadilah 2005). Pertambahan bobot badan setiap minggu meningkat sampai mencapai pertumbuhan maksimal setelah itu mengalami penurunan. Pertumbuhan ayam paling cepat terjadi sejak menetas sampai umur 4-6 minggu kemudian pertambahan bobot badan tetap bahkan mengalami penurunan pada umur 7-8 minggu (Anggorodi 1980).

Menurut Amrullah (2004) pertumbuhan ayam pedaging sangat cepat dan lebih besar jika diimbangi dengan ketersediaan pakan yang cukup. Ayam pedaging mampu membentuk 1 kg daging atau lebih dalam waktu 30 hari. Bobot badannya bisa mencapai 1,5 kg dalam waktu 40 hari. Ayam pedaging biasa dipanen setelah umurnya mencapai 42 hari. Bobot badan ayam seusia itu biasanya berkisar 1,4 - 1,6 kg. Lebih dari 60 hari, ia tak lagi efisien membentuk daging (Rasyaf 1995).

h. Konversi Pakan

Konversi pakan adalah jumlah pakan yang habis dikonsumsi ayam dalam jangka waktu tertentu dibandingkan dengan pertambahan bobot badannya (Tipakorn 2002). Semakin baik mutu pakannya semakin kecil pula konversi pakannya dan sebaliknya semakin tinggi konversi pakannya menunjukkan semakin banyak pakan yang dibutuhkan untuk meningkatkan bobot badan per satuan berat (Sarwono 2003). Konversi pakan yang tinggi dapat disebabkan karena ayam sakit, banyak pakan yang terbuang, tingginya temperatur dalam kandang, atau karena kualitas pakan yang jelek (Fadilah 2005). Faktor lain yang dapat mempengaruhi konversi pakan adalah angka mortalitas. Angka mortalitas tinggi hubungannya dengan program vaksinasi koksidiosis dan kejelian mendeteksi adanya penyakit secara dini. Vaksinasi koksidiosis biasanya dicampurkan ke dalam air minum dan diberikan pada anak ayam yang berumur 7-10 hari (Amrullah 2004).

i.Income Over Feed and Chick Cost (IOFCC)

Income Over Feed and Chick Cost (IOFCC) merupakan peubah penting yang secara ekonomis dapat menggambarkan besarnya keuntungan yang diperoleh dari tiap-tiap perlakuan. IOFCC itu sendiri adalah perbedaan rata-rata

pendapatan (dalam rupiah) yang diperoleh dari hasil penjualan satu ekor ayam pada akhir penelitian dengan rata-rata pengeluaran satu ekor ayam selama penelitian (Santoso dalam Mide 2007). *Income Over Feed and Chick Cost* dipengaruhi oleh konsumsi ransum, pertambahan berat badan, biaya pakan dan harga jual per ekor (Rasyaf 1995).

j. *Gross Income*

Gross income menggambarkan besarnya keuntungan yang diperoleh per 100 ekor ayam. *Gross income* didapatkan dari selisih antara hasil penjualan dan total konsumsi pakan per 100 ekor ayam. Faktor yang mempengaruhi *gross income* antara lain harga ayam, konsumsi ransum, bobot badan akhir dan harga jual per kg bobot hidup (Rotib 1990).

Sambiloto (*Andrographis paniculata* (Burm.f.) Nees)

a. Klasifikasi

Dalam klasifikasi menurut Winarto (2004), sambiloto (*Andrographis paniculata* (Burm.f.) Nees) digolongkan sebagai berikut :

Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Klas	: Dicotyledoneae
Ordo	: Solanales
Famili	: Achanthaceae
Genus	: <i>Andrographis</i>
Spesies	: <i>Andrographis paniculata</i> (Burm.f.) Nees

Sambiloto tumbuh di dataran rendah sampai ketinggian 700 m di atas permukaan laut. Terna semusim, tinggi 50 - 90 cm, batang disertai banyak cabang berbentuk segi empat dengan nodus yang membesar. Daun tunggal, bertangkai pendek, letak berhadapan bersilang, bentuk lanset, pangkal runcing, ujung meruncing, tepi rata, permukaan atas hijau tua, bagian bawah hijau muda, panjang 2 - 8 cm, lebar 1 - 3 cm. Bunga berbibir berbentuk tabung; kecil- kecil, warnanya putih bernoda ungu. Buah kapsul berbentuk jorong, panjang sekitar 1,5 cm, lebar

0,5 cm, pangkal dan ujung tajam, bila masak akan pecah membujur menjadi 4 keping-biji gepeng, kecil-kecil, warnanya cokelat muda. Perbanyakan dengan biji atau setek batang (Aidi *et al.* 1996)



Gambar 4 Tanaman Sambiloto (Umat 2003)

b. Kandungan

Menurut Muhlisah (2006) sambiloto mengandung lakton : deoxy-andrographolid, andrographolid, 14-deoxy-11, neoandrographolid, 12-didehydroandrographolide, dan homoandrographolide. Flavonoid : alkane, keton, dan aldehyd.

Daun dan percabangannya mengandung lakton yang terdiri dari deoksiandrografolid, andrografolid (zat pahit), neoandrografolid, 14-deoksi-11-12-didehidroandrografolid, dan homoandrografolid. Juga terdapat flavonoid, alkane, keton, aldehyd, mineral (kalium, kalsium, natrium), asam kersik, dan damar. Flavonoid diisolasi terbanyak dari akar, yaitu polimetoksiflavan, andrografen, panikulin, mono-o-metilwithin, dan apigenin-7,4-dimetilete. Zat aktif andrografolid terbukti berkhasiat sebagai hepatoprotektor (melindungi sel hati dari zat toksik) (Aidi *et al.* 1996).

c. Khasiat

Secara tradisional sambiloto telah dipergunakan untuk pengobatan akibat gigitan ular atau serangga, demam, disentri, rematik, tuberkulosis, infeksi pencernaan, dan lain-lain (Yusron *et al.* 2005). Sambiloto memiliki khasiat utama sebagai antibakteri dalam pengobatan penyakit disentri dan radang lambung (enteritis), yakni dengan cara meminum air rebusan tanaman sambiloto atau

serbuknya. Andrographolid yang terkandung dalam lakton, bekerja sebagai anti inflamasi dan bertindak sebagai immunostimulan (Prapanza dan Marianto 2003). Herba sambiloto dengan dosis besar akan memberikan efek samping berupa rasa tidak enak di lambung dan menurunkan nafsu makan, rasa pahit dari androgapholid akan menimbulkan rasa mual (Muhlisah 2006).

Pemberian ekstrak sambiloto dengan pelarut air dan dievaporasi dengan metode 3-2-3 (tiga hari berturut-turut diberi obat, dua hari tidak diberi obat, tiga hari berturut-turut diobati kembali) pada ayam pedaging yang diinfeksi *Eimeria tenella* dapat meningkatkan sistem kekebalan dengan menghasilkan sel-sel darah putih (heterofil, eosinofil, basofil dan monosit) yang digunakan untuk menghancurkan bakteri dan benda asing (Pringgodigdo 2008). Pemberian ekstrak sambiloto dengan pelarut etanol pada ayam pedaging, sebelum dan sesudah diinfeksi *Eimeria tenella* dapat menghambat jumlah produksi ookista *E.tenella* sehingga pertumbuhan *E.tenella* terhambat (Nababan 2008).

Menurut Rohimat (2002), flavonoid merupakan pigmen-pigmen yang tersebar luas dalam bentuk senyawa glikon dan aglikon yang larut dalam air. Salah satu fungsi flavonoid dalam tanaman adalah sebagai hormon pertumbuhan dan dapat berfungsi sebagai antidiare. Flavonoid dapat menghambat perkembangan parasit dengan bertindak sebagai inhibitor enzim. Mekanisme penghambatannya dengan cara menghambat produksi energi dan sintesis asam-asam nukleat atau protein. Melalui mekanisme tersebut kemungkinan pertumbuhan dan perkembangan parasit dapat ditekan.

Kandungan flavonoid dalam sambiloto dapat menghambat pertumbuhan bakteri (*Coliforms*, *Streptococci* dan *Staphylococci*), meningkatkan pertumbuhan ayam dan dapat digunakan sebagai alternatif pengganti antibiotik pada peternakan ayam (Mathivanan *et al.* 2006). Tipakorn (2002) menemukan bahwa sambiloto yang diberikan pada ayam pedaging dapat meningkatkan konversi pakan (*Feed Conversion Rate*) dan berat badan, dan dapat menurunkan tingkat kematian ayam pedaging.

Kunyit (*Curcuma domestica*, Val)

a. Klasifikasi

Kunyit (*Curcuma domestica*, Val.) termasuk salah satu tanaman rempah dan obat. Habitat asli tanaman ini meliputi wilayah Asia, khususnya Asia Tenggara. Tanaman ini kemudian menyebar ke daerah Indo-Malaysia, Indonesia, Australia bahkan Afrika. Menurut Winarto (2003), tanaman kunyit diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	:	Plantae
Divisi	:	Spermatophyta
Subdivisi	:	Angiospermae
Kelas	:	Monocotyledonae
Ordo	:	Zingiberales
Famili	:	Zingiberaceae
Genus	:	<i>Curcuma</i>
Spesies	:	<i>Curcuma domestica</i> , Val.



Gambar 5 Tanaman kunyit dan rimpang kunyit (Anonim 2008c)

Kunyit merupakan tanaman tahunan. Ciri khas tanaman kunyit adalah berkelompok membentuk rumpun. Batangnya merupakan batang semu yang tersusun dari pelepas daun dan terasa agak lunak. Tinggi tanaman berkisar antara 40-100 cm. Daun kunyit tersusun dari pelepas daun, gagang daun dan helai daun.

Daun berbentuk bulat telur memanjang, agak besar dengan permukaan sedikit kasar, selain itu daun agak lemas dengan permukaan berwarna hijau muda. Satu tanaman mempunyai 6-10 helai daun. Penyusunan daun terlihat berselang-seling mengikuti kelopaknya. Rimpang kunyit bercabang-cabang membentuk rumpun, berbentuk bulat panjang dan membentuk cabang rimpang berupa batang yang berada di dalam tanah. Rimpang kunyit yang sudah besar dan tua merupakan bagian yang dominan sebagai obat (Syukur dan Hernani 2002).

b. Kandungan

Bagian terpenting dalam pemanfaatan kunyit adalah rimpangnya. Rimpang kunyit mengandung beberapa komponen antara lain minyak folatil, pigmen, zat pahit, resin, rotein, selulosa, pentosa, pati dan elemen mineral. Salah satu komponen kimia dalam kunyit yang berkhasiat sebagai obat adalah kurkuminoid. Pigmen kurkuminoid merupakan suatu zat yang terdiri dari campuran senyawa-senyawa kurkumin (yang paling dominan), desmetoksikurkumin dan bisdesmetoksikurkumin (Darwis *et al.* 1991).

Selain kurkuminoid, kunyit juga mengandung minyak atsiri dan oleoresin. Minyak atsiri kunyit diperoleh dengan cara menyuling (destilasi) rimpang kunyit, warnanya kuning atau kuning jingga dengan penampakan yang terang. Sifat-sifat minyak atsiri kunyit sangat bervariasi tergantung dari daerah asal kunyit dan umurnya. Setelah dilakukan berbagai penelitian diketahui bahwa komponen utama dari minyak atsiri kunyit adalah suatu alkohol yang memiliki rumus molekul $C_{13}H_{18}O$ yang kemudian disebut turmerol (Purseglove *et al.* 1981).

c. Khasiat

Menurut Winarto (2003), kunyit tidak beracun, selain itu memiliki efek farmakologi melancarkan darah, menurunkan kadar lemak tinggi, asma, hepatitis, anti empedu, anti radang, dan dapat menambah nafsu makan (Darwis *et al.* 1991). Kunyit mengandung kurkumin dan minyak atsiri yang bersifat sebagai anti inflamasi atau anti peradangan (Solfain *et al.* 2001).

Bagi dunia peternakan khususnya peternakan ayam pedaging, kunyit yang dicampurkan baik pada ransum maupun minuman ayam disinyalir dapat

mengurangi bau kotoran dan menambah berat badan ayam (Winarto 2003). Pemberian kunyit pada dosis 0,6% dalam ransum ayam pedaging memberikan hasil terbaik pada performan ayam pedaging yaitu mampu meningkatkan konsumsi ransum dan pertambahan bobot badan ayam pedaging (Agustiana 1996). Menurut Nugroho (1998), minyak atsiri dan kurkumin dapat meningkatkan relaksasi usus halus yang berarti mengurangi gerakan peristaltik usus halus, dengan demikian ingesta akan lebih lama tinggal di usus halus sehingga absorpsi zat-zat makanan akan lebih sempurna.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di Kandang Hewan Percobaan Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor. Penelitian ini dimulai dari bulan Februari sampai dengan bulan April 2007.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 200 ekor ayam pedaging berumur dua minggu, ookista *Eimeria tenella* dengan dosis 1×10^4 , ekstrak sambiloto dengan pelarut air, ekstrak kunyit, koksidiostat (*sulfachloropyrazine*), pakan, air minum.

Alat yang digunakan adalah kandang pemeliharaan ayam, sekam, timbangan, tempat pakan, tempat air minum, lampu, nomor sayap, gelas piala, *sputit*.

Metode Penelitian

Persiapan Kandang

Kandang yang digunakan berupa kandang dengan sistem *litter* beralaskan sekam padi berukuran 1 x 1 x 1 m sebanyak 8 petak. Setiap petak kandang dilengkapi dengan satu tempat pakan, satu tempat air minum dan lampu. Kandang ayam dibersihkan dari semua kotoran yang ada, kemudian kandang tersebut dibersihkan dengan menggunakan air kran serta dicuci dengan sabun. Setelah itu kandang dikeringkan. Seminggu sebelum penggunaan kandang, permukaan dalam dan samping kandang diberi kapur.

Pembuatan Ekstrak Sambiloto

Sambiloto (daun dan batang) dicuci kemudian dijemur hingga kering. Setelah kering, sambiloto dihaluskan sampai menjadi serbuk. Serbuk sambiloto dilarutkan dengan *aquadest* dan didiamkan selama 24 jam lalu disaring untuk memisahkan ekstrak dari endapan (serbuk). Pengendapan dan penyaringan dilakukan 3 kali. Filtrat diambil kemudian dievaporasi untuk menguapkan

aquadest sehingga didapatkan filtrat yang pekat. Filtrat yang telah dievaporasi ini untuk ekstrak sambiloto dengan evaporasi (SBE). Pembuatan ekstrak sambiloto tanpa evaporasi yaitu serbuk sambiloto direndam dalam air hangat 40°-50°C kemudian dihomogenkan dan didiamkan selama 24 jam, setelah itu disaring untuk memisahkan endapan (serbuk) dan filtrat. Perendaman dan penyaringan dilakukan sebanyak tiga kali, sehingga dihasilkan filtrat/ekstrak sambiloto.

Pembuatan Ekstrak Kunyit

Kunyit dicuci hingga bersih kemudian dibelah secara membujur selanjutnya dijemur hingga kering. Setelah kering sediaan kunyit dihaluskan sehingga didapatkan serbuk kunyit. Serbuk kunyit dilarutkan dengan *aquadest* dan didiamkan selama 24 jam lalu disaring untuk memisahkan ekstrak dari endapan (serbuk). Pengendapan dan penyaringan dilakukan 3 kali. Filtrat diambil kemudian dievaporasi untuk menguapkan *aquadest* sehingga didapatkan filtrat yang pekat.

Perbanyakkan Ookista

Ookista *Eimeria tenella* dosis 1×10^4 ookista per ekor diinfeksi pada ayam secara peroral dengan menggunakan *spuit*. Kemudian pada hari ke tujuh setelah infeksi, ayam tersebut dimatikan (dipotong) dan diambil sekumnya. Isi sekum dikeluarkan dan dimasukkan kedalam gelas piala serta ditambahkan kalium bikarbonat (K_2CrO_4) 2,5% lalu diaduk perlahan sampai homogen. Kemudian gelas piala tersebut disimpan dalam suhu kamar. Ookista tersebut kemudian diperiksa di bawah mikroskop selama 24 jam sampai terbentuk ookista yang bersporulasi.

Infeksi Ookista *Eimeria tenella*

Ayam yang berumur 14 hari diberikan ookista secara oral dengan dosis 1×10^4 per ekor menggunakan *spuit*. Pemberian perlakuan dilakukan dua jam setelah infeksi. Ekstrak sambiloto, ekstrak kunyit dan *sulfachlorophyrazine* dengan dosis 180 mg/kg BB diberikan dengan metode 3-2-3 (tiga hari berturut-turut diberi obat, dua hari tidak diberi obat, tiga hari berturut-turut diobati kembali).

Perlakuan Terhadap Ayam

Ayam pedaging sebanyak 200 ekor dibagi menjadi delapan kelompok perlakuan, masing-masing kelompok terdiri dari ±25 ekor ayam :

- Kelompok KN yaitu kelompok ayam yang tidak diinfeksi *Eimeria tenella* dan tidak diberi obat.
- Kelompok KP yaitu kelompok ayam yang diinfeksi *Eimeria tenella* dan tidak diberi obat.
- Kelompok KO yaitu kelompok ayam yang diinfeksi *Eimeria tenella* dan diberi obat *sulfachlorophyrazine* dengan dosis 180 mg per kg BB.
- Kelompok KSB yaitu kelompok ayam yang tidak diinfeksi *Eimeria tenella* dan diberi sambiloto tanpa evaporasi.
- Kelompok SBE yaitu kelompok ayam yang diinfeksi *Eimeria tenella* dan diberi ekstrak sambiloto yang dibuat melalui proses evaporasi.
- Kelompok SBTE yaitu kelompok ayam yang diinfeksi *Eimeria tenella* dan diberi ekstrak sambiloto yang dibuat tanpa proses evaporasi.
- Kelompok SBK yaitu kelompok ayam yang diinfeksi *Eimeria tenella* dan diberi ekstrak sambiloto tanpa evaporasi- kunyit dengan perbandingan 1:1.
- Kelompok K yaitu kelompok ayam yang diinfeksi *Eimeria tenella* dan diberi ekstrak kunyit.

Pencatatan Jumlah Konsumsi Pakan dan Air Minum

Setiap hari dilakukan penghitungan dan pencatatan banyaknya pemberian dan sisa pakan serta air minum.

Penimbangan Bobot Badan

Penimbangan bobot badan dilakukan seminggu sekali.

Perhitungan Konversi Pakan (Tipakorn 2002)

$$\begin{aligned}\text{Konversi Pakan} &= \frac{\text{Total konsumsi pakan per ekor}}{\text{Pertambahan bobot badan per ekor}} \\ \text{Effisiensi pakan (\%)} &= \frac{\text{Pertambahan bobot badan}}{\text{Total konsumsi pakan}} \times 100\end{aligned}$$

$$\text{Percentase ayam hidup} = \frac{\text{Jumlah ayam hidup}}{\text{Jumlah awal ayam}} \times 100$$

Perhitungan IOFCC dan *Gross Income*

Income Over Feed and Chick Cost (IOFCC) Rp/ekor (Santoso dalam Mide 2007)

= Hasil penjualan - (total biaya konsumsi ransum + harga DOC/ekor)

Gross income (Rotib 1990) =

(Harga ayam x rataan berat hidup x 100 x %hidup ayam) – (Biaya konsumsi pakan x 100)

Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan ANOVA (*analisis of variants*) dan menggunakan uji lanjut wilayah berganda (*Duncan Multiple Range Test*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perkembangan Pertambahan Bobot Badan

Tabel 1 Rataan perkembangan pertambahan bobot badan ayam (gram) pada masing-masing kelompok.

Kelompok	Pengamatan (Umur ayam)				
	7	14	21	28	35
KN	59.88 ^{mnopqr}	96.13 ^{hijklmn}	109.80 ^{ghij}	165.79 ^{def}	257.82 ^a
KP	54.50 ^{pqr}	79.85 ^{ijklmnopq}	20.21 ^r	144.23 ^{efg}	204.04 ^{bc}
KO	54.60 ^{pqr}	100.92 ^{hijkl}	97.95 ^{hijklm}	180.67 ^{cde}	224.97 ^{ab}
KSB	51.64 ^{qr}	106.65 ^{ghij}	119.97 ^{ghi}	132.05 ^{fgh}	184.39 ^{cd}
SBE	61.52 ^{lmnopq}	102.17 ^{hijk}	59.68 ^{mnopqr}	191.13 ^{bcd}	225.57 ^{ab}
SBTE	54.98 ^{pqr}	94.86 ^{hijklmnop}	59.50 ^{mnopqr}	120.17 ^{ghi}	165.17 ^{def}
SBK	57.04 ^{nopqr}	98.0 ^{hijklm}	53.41 ^{qr}	100.79 ^{hijkl}	161.66 ^{def}
K	55.71 ^{opqr}	95.16 ^{hijklmno}	65.48 ^{klmnopqr}	72.53 ^{jklnopq}	174.41 ^{cde}

Keterangan : huruf yang sama pada baris dan kolom menunjukkan tidak berbeda nyata ($p>0.05$)

KN : Kontrol Negatif

KP : Kontrol Positif

KO : Kontrol Obat

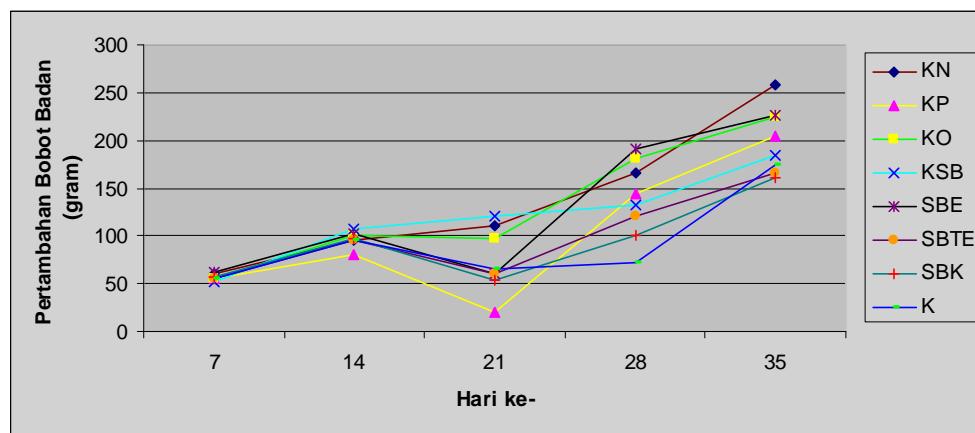
KSB : Kontrol Sambiloto

SBE : Ekstrak sambiloto yang dievaporasi

SBTE : Ekstrak sambiloto tanpa evaporasi

SBK : Ekstrak sambiloto dan kunyit

K : Ekstrak kunyit



Gambar 6 Perkembangan pertambahan bobot badan ayam (gram) pada masing-masing kelompok.

Dari hasil rataan bobot badan ayam pada masing-masing kelompok dapat diperoleh rataan perkembangan pertambahan bobot badan ayam. Pada hari ke-7 sampai hari ke-14 menunjukkan pertambahan bobot badan yang tidak berbeda nyata ($p>0,05$) pada masing-masing kelompok jika dibandingkan dengan kontrol

positif dan kontrol negatif karena ayam pada hari ke 14 baru mengalami perlakuan sehingga laju pertambahan bobot badan ayam masih normal. Menurut Levine (1985), pada hari pertama setelah infeksi merozoit belum merusak epitel usus. Pada stadium perkembangan siklus hidup *Eimeria tenella* pada awal infeksi belum memberikan pengaruh terhadap ayam (Calnek 1997).

Pada hari ke-21 (hari ke-7 setelah infeksi (tabel 1)), kelompok kontrol positif jika dibandingkan dengan kontrol negatif, kontrol obat dan kontrol sambiloto menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($p<0,05$), dan (gambar 6) kontrol positif pertambahan bobot badannya paling rendah. Kontrol positif jika dibandingkan dengan kelompok ekstrak sambiloto yang dievaporasi, sambiloto tanpa evaporasi, sambiloto-kunyit dan kunyit menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($p>0,05$) tetapi menunjukkan nilai yang cenderung lebih rendah. Kontrol positif mengalami penurunan bobot badan sangat drastis diantara kelompok perlakuan lainnya. Pada hari ke-21 (hari ke-7 setelah infeksi) mulai terjadi kerusakan sekum akibat pecahnya skizon mengeluarkan merozoit dari epitel usus (Levine 1985). Akibatnya ayam mengalami kerusakan sekum, ayam terlihat lemah, bulu kusut, diare (bercampur darah) dan nafsu makan menurun sehingga menyebabkan terjadinya penurunan pertambahan bobot badan.

Pada hari ke-21 (hari ke-7 setelah infeksi), kelompok ekstrak sambiloto yang dievaporasi, sambiloto tanpa evaporasi, sambiloto-kunyit dan kunyit jika dibandingkan dengan kontrol sambiloto dan kontrol negatif menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Kontrol obat jika dibandingkan dengan ekstrak sambiloto yang dievaporasi, sambiloto tanpa evaporasi dan kunyit menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Pada kelompok perlakuan kontrol obat, ekstrak sambiloto yang dievaporasi, sambiloto tanpa evaporasi, sambiloto kunyit dan kunyit juga menunjukkan penurunan pertambahan bobot badan. Hal ini sesuai dengan pendapat Hofstad *et al.* (1978) yang menyatakan bahwa penurunan rata-rata pertambahan atau kehilangan bobot badan tercapai pada hari ke-7 setelah infeksi. Gejala yang ditimbulkan ayam mulai kesakitan, stress, nafsu makan berkurang, dan pertumbuhan ayam menjadi terhambat bahkan sampai kematian. *Eimeria tenella* menyebabkan rusak dan pecahnya sel-sel epitel usus yang kemudian menjadi diare berdarah (Tampubolon 1996).

Pada tabel 1, peningkatan pertambahan bobot badan yang nyata terlihat pada hari ke-28 (hari ke-14 setelah infeksi) pada kelompok perlakuan ekstrak sambiloto yang dievaporasi apabila dibandingkan dengan kontrol positif. Pada hari ke 28 (hari ke-14 setelah infeksi), efek pemberian ekstrak sambiloto yang dievaporasi dapat meningkatkan pertambahan bobot badan ayam. Pemberian ekstrak sambiloto dengan pelarut air dan dievaporasi pada ayam pedaging yang diinfeksi *Eimeria tenella* dapat meningkatkan sistem kekebalan dengan menghasilkan sel-sel darah putih (heterofil, eosinofil, basofil dan monosit) (Pringgodigdo 2008) yang digunakan untuk menghancurkan bakteri dan benda asing sehingga pertumbuhan produksi ookista *Eimeria tenella* dapat dihambat (Nababan 2008) yang berakibat baik terhadap pertambahan bobot badannya.

Ekstrak sambiloto-kunyit dan kunyit (Gambar 6) menunjukkan nilai pertambahan bobot badan yang paling kecil apabila dibandingkan dengan kelompok perlakuan lainnya. Hal tersebut kemungkinan disebabkan oleh pemberian ekstrak sambiloto-kunyit dan kunyit yang relatif singkat yaitu hanya 6 hari. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Agustiana (1996), pemberian kunyit pada dosis 0,6% dalam ransum ayam pedaging selama delapan minggu memberikan hasil terbaik pada performa ayam pedaging yaitu mampu meningkatkan konsumsi ransum dan pertambahan bobot badan ayam pedaging.

Pada hari ke-35 (hari ke-21 setelah infeksi) kontrol negatif, ekstrak sambiloto yang dievaporasi dan kontrol obat menunjukkan pertambahan bobot badan yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan kontrol positif dan kelompok perlakuan lainnya (gambar 6). Ekstrak sambiloto yang dievaporasi diharapkan dapat digunakan untuk pengganti obat sebagai anti coccidia, karena penggunaan koksidiostat secara terus menerus dapat menyebabkan resistensi dan menimbulkan residu pada daging (Ashadi 1982). Obat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *sulfachlorophyrazine* yang mengandung zat aktif sulfaguinolin dan sulfathiazole yang mampu menghambat pertumbuhan coccidia (Cahyono 2001). Pemberian koksidiostat menurut petunjuk yang dianjurkan dengan kadar yang tepat juga dapat mempercepat proses penyembuhan akibat koksidiosis (Hasan 2007).

Konversi Pakan (*Feed Conversion Rate*)

Perhitungan konversi pakan perlu dilakukan untuk menilai efisiensi penggunaan pakan dan kualitas pakan. Konversi pakan merupakan komponen penting dalam usaha peternakan. Peternak selalu berharap angka konversi yang rendah, karena semakin rendah angka konversi pakan yang dihasilkan, maka nilai efisiensi dan kualitas pakan semakin baik.

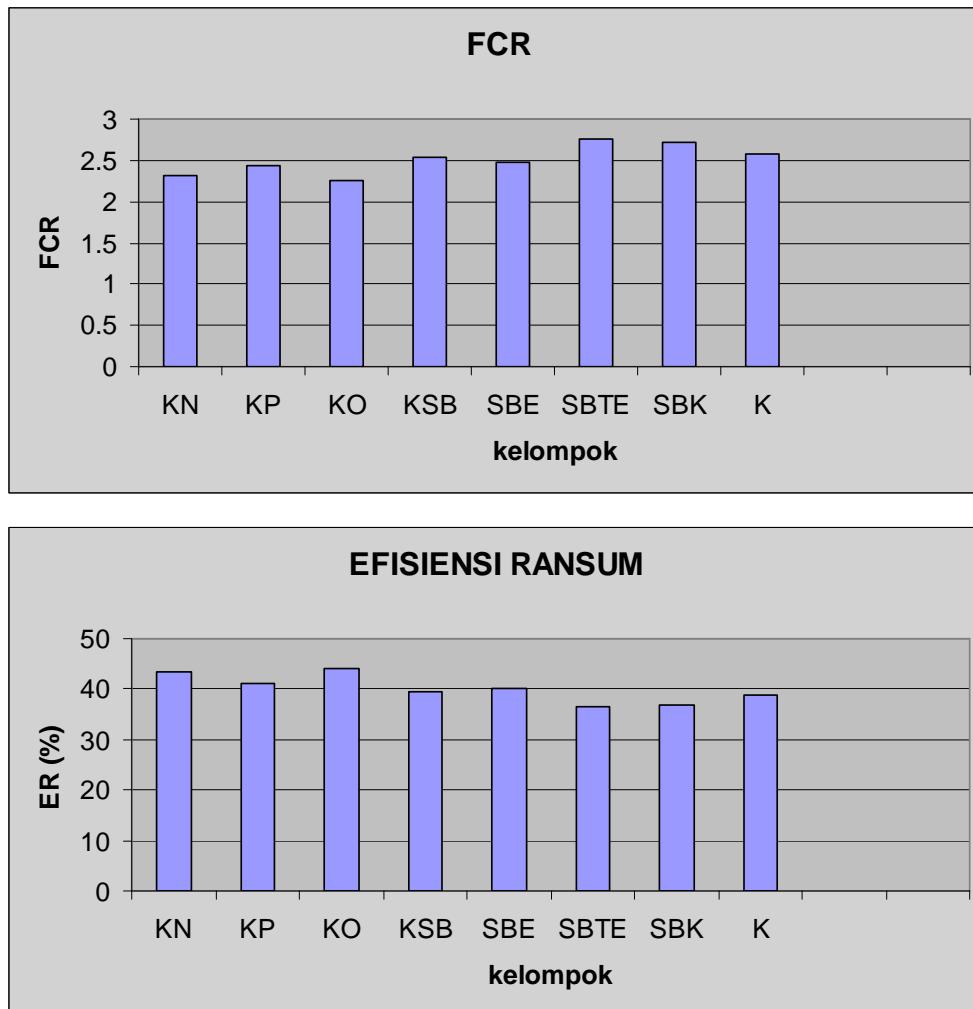
Tabel 2 Konversi pakan ayam umur 35 hari yang diberi ekstrak sambiloto dan campuran sambiloto-kunyit setelah diinfeksi *Eimeria tenella*.

Kelompok	Konsumsi (g)	PBB (g)			FCR	Efisiensi pakan (%)
		Bobot akhir	Bobot awal	PBB		
KN	1668.89	765.79	42.44	723.34	2.31	43.34
KP	1639.08	713.96	42.02	671.94	2.44	41.00
KO	1613.49	754.97	41.83	713.14	2.26	44.20
KSB	1563.87	659.11	41.50	617.61	2.53	39.49
SBE	1330.20	577.88	42.56	535.33	2.48	40.24
SBTE	1404.39	553.60	42.72	510.88	2.75	36.38
SBK	1283.29	513.84	42.04	471.80	2.72	36.76
K	1308.94	549.94	42.68	507.26	2.58	38.75

Keterangan :

- | | |
|-------------------------|--|
| KN : Kontrol Negatif | SBE : Ekstrak sambiloto yang dievaporasi |
| KP : Kontrol Positif | SBTE : Ekstrak sambiloto tanpa evaporasi |
| KO : Kontrol Obat | SBK : Ekstrak sambiloto dan kunyit |
| KSB : Kontrol Sambiloto | K : Ekstrak kunyit |

Ekstrak sambiloto tanpa evaporasi (Gambar 7) menunjukkan nilai konversi pakan yang paling tinggi dibandingkan dengan kelompok lainnya sedangkan ekstrak sambiloto yang dievaporasi jika dibandingkan dengan kelompok perlakuan lainnya (Ekstrak sambiloto tanpa evaporasi, sambiloto-kunyit dan kunyit) mempunyai nilai konversi pakan paling rendah. Konversi pakan yang rendah menunjukkan bahwa jumlah pakan yang dibutuhkan untuk menaikkan bobot badan lebih sedikit, sehingga efisiensi pakan semakin meningkat (Sarwono 2003). Konversi pakan berbanding terbalik dengan effisiensi pakan. Ekstrak sambiloto yang dievaporasi mempunyai nilai konversi pakan yang paling rendah yaitu sebesar 2,48 dan effisiensi ransum paling tinggi yaitu sebesar 40,24%.



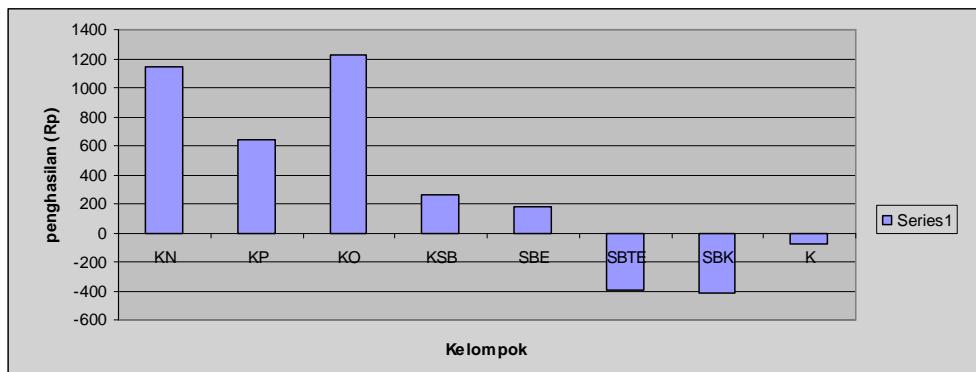
Gambar 7 Konversi pakan (FCR) dan Efisiensi ransum ayam umur 35 hari yang diberi ekstrak sambiloto dan campuran sambiloto-kunyit setelah diinfeksi *Eimeria tenella*

Konversi pakan didapatkan dari perbandingan antara total konsumsi pakan dengan pertambahan bobot badan (Tipakorn 2002). Ekstrak sambiloto yang dievaporasi (tabel 2) memiliki nilai pertambahan bobot badan yang paling tinggi yaitu sebesar 535,33 gram. Sambiloto mengandung andrographolid yang bekerja sebagai anti inflamasi dan bertindak sebagai immunostimulan (Prapanza dan Marianto 2003) dan flavonoid dapat menghambat perkembangan par寄生虫 dengan bertindak sebagai inhibitor enzim. Mekanisme penghambatan yaitu dengan cara menghambat produksi energi dan sintesa asam-asam nukleat atau protein (Rohimat 2002), melalui mekanisme tersebut pertumbuhan dan perkembangan

parasit kemungkinan dapat ditekan sehingga nafsu makan ayam tidak terganggu dan berakibat pada nilai total konsumsi pakan dan pertambahan bobot badannya. Konversi pakan dipengaruhi juga oleh kualitas pakan, penyakit, cara pemberian pakan, temperatur dalam kandang, dan mortalitas (Sarwono 2003 dan Amrullah 2004).

Income Over Feed and Chick Cost (IOFCC)

IOFCC merupakan analisa biaya pakan dan DOC terhadap pendapatan yang diperoleh. Analisa biaya penting dilakukan karena untuk mengetahui besarnya keuntungan yang diperoleh suatu perlakuan. Penerimaan atau pendapatan peternak ayam broiler tergantung besarnya nilai IOFCC yang diperoleh, nilai IOFCC yang besar dapat diperoleh jika biaya produksi yang dikeluarkan lebih rendah (Santoso dalam Mide 2007). Perhitungan *Income Over Feed and Chick Cost* pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.

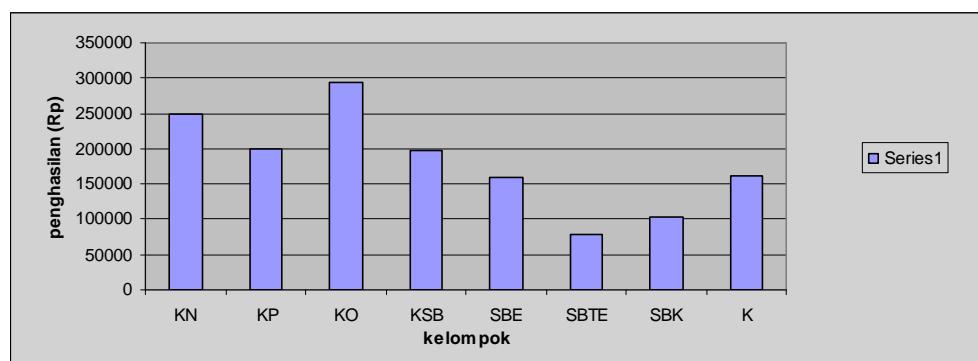


Gambar 8 *Income Over Feed and Chick Cost (IOFCC)* ayam umur 35 hari yang diberi ekstrak sambiloto dan campuran sambiloto-kunyit setelah diinfeksi *Eimeria tenella*

Nilai IOFCC (gambar 8) pada perlakuan ekstrak sambiloto tanpa evaporasi, sambiloto-kunyit dan kunyit menunjukkan nilai yang negatif sebesar Rp.-393,482/ekor; Rp.-410,422/ekor; Rp.-74,692/ekor, hal ini berarti ketiga perlakuan tersebut mengalami kerugian. Ekstrak sambiloto yang dievaporasi memiliki nilai keuntungan tertinggi jika dibandingkan dengan kelompok perlakuan ekstrak sambiloto yang tidak dievaporasi, sambiloto-kunyit, dan kunyit. Tingginya nilai IOFCC pada perlakuan ekstrak sambiloto yang dievaporasi disebabkan oleh

tingginya rataan berat hidup dan konsumsi pakannya (Rotib 1990). Nilai IOFCC pada setiap perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa setiap perlakuan mampu mempengaruhi nilai keuntungan atau kerugian suatu peternakan. Besarnya nilai *Income Over Feed and Chick Cost* juga dipengaruhi oleh konsumsi ransum, pertambahan berat badan, biaya pakan dan harga jual per ekor (Rasyaf 1995).

Gross Income



Gambar 9 *Gross income* ayam umur 35 hari yang diberi ekstrak sambiloto dan campuran sambiloto-kunyit setelah diinfeksi *Eimeria tenella*

Ekstrak sambiloto yang dievaporasi dan kunyit memiliki nilai *gross income* yang tinggi jika dibandingkan dengan ekstrak sambiloto tanpa evaporasi dan sambiloto-kunyit (gambar 9), yaitu sebesar Rp.160.247,07 dan Rp. 162.293,8. Ekstrak kunyit mempunyai nilai *gross income* yang tinggi karena persentase hidup ayamnya lebih tinggi dari ekstrak sambiloto yang dievaporasi yaitu sebesar 100%, nilai persentase hidup ayam kelompok perlakuan ekstrak sambiloto yang dievaporasi sebesar 96%. Kelompok perlakuan ekstrak sambiloto kunyit persentase hidup ayamnya sama dengan ekstrak sambiloto yang dievaporasi, tapi SBK mempunyai nilai *gross income* yang rendah, hal ini disebabkan karena SBK mempunyai nilai hasil penjualan dan biaya konsumsi pakan yang rendah. Kelompok perlakuan sambiloto tanpa evaporasi dan sambiloto kunyit mempunyai nilai *gross income* sebesar Rp.77.506,20 dan Rp.104.293,48. Kelompok perlakuan ekstrak sambiloto tanpa evaporasi memiliki

nilai *gross income* yang rendah karena persentase hidup ayamnya paling rendah yaitu 92%. Persentase kehidupan berperan penting pada hasil akhir *gross income*.

Nilai *Income Over Feed and Chick Cost* (IOFCC) menunjukkan keuntungan yang diperoleh per ekor ayam, sedangkan *gross income* menentukan keuntungan yang diperoleh per 100 ekor ayam. IOFCC hanya dipengaruhi oleh biaya konsumsi pakan dan harga DOC (Santoso dalam Mide 2007). *Gross income* dipengaruhi oleh rataan berat hidup, harga ayam, biaya konsumsi pakan dan persentase kematian (Rotib 1990). Pada gambar 8 dan 9 kontrol obat menunjukkan keuntungan yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan kontrol sambiloto, namun penggunaan koksidiostat yang kurang tepat dan terus menerus dapat mengakibatkan terjadinya resistensi *Eimeria tenella* terhadap obat. Masalah lain yang muncul adalah residu yang tertinggal dari koksidiostat pada produk akhir asal hewan seperti daging dan telur (Ashadi 1982).

Meningkatnya kesadaran masyarakat akan bahayanya penggunaan antibiotik yang berlebihan pada produk asal hewan telah mendorong beberapa penelitian untuk mencari alternatif obat yang berasal dari bahan alam yang aman untuk hewan dan manusia. Menurut Mathivanan *et al.* (2006), kandungan flavonoid dalam sambiloto dapat menghambat pertumbuhan bakteri (*Coliforms*, *Streptococci* dan *Staphylococci*), meningkatkan pertumbuhan ayam dan dapat digunakan sebagai alternatif pengganti antibiotik pada peternakan ayam. Tipakorn (2002) menemukan bahwa sambiloto yang diberikan pada ayam pedaging dapat meningkatkan konversi pakan (*Feed Conversion Rate*) dan berat badan, menurunkan tingkat kematian ayam pedaging. Hasil produk ayam yang diberikan sambiloto sebagai pengganti koksidiostat akan lebih aman untuk dikonsumsi oleh manusia karena tidak mengandung residu antibiotik.

Tabel 3 *Income Over Feed and Chick Cost (IOFCC) dan gross income ayam umur 35 hari yang diberi ekstrak sambiloto dan campuran sambiloto-kunyit setelah diinfeksi *Eimeria tenella*.*

	KN	KP	KO	KSB	SBE	SBTE	SBK	K
Harga doc (Rp)	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700
Harga ransum (Rp./Kg)	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800
Rataan Konsumsi (kg/ekor)	1,66889	1,63908	1,61349	1,56387	1,3302	1,40439	1,28329	1,30894
Biaya Konsumsi ransum (Rp)	6.341,782	6.228,504	6.131,262	5.942,706	5.054,76	5.336,682	4.876,502	4.973,972
Biaya konsumsi Ransum & DOC (Rp)	8.041,782	7.928,504	7.831,262	7.642,706	6.754,76	7.036,682	6.576,502	6.673,972
Rataan berat hidup (Kg/ekor)	0,765	0,713	0,754	0,659	0,577	0,5536	0,51384	0,54994
Harga ayam (Rp/Kg)	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
Hasil penjualan (Rp/ekor)	9.189,42	8.567,57	9.059,6	7.909,33	6.934,61	6.643,2	6.166,08	6.599,28
IOFCC (Rp/Kg)	1.147,64	639,06	1.228,33	266,62	179,85	-393,482	-410,422	-74,692
Persentase hidup ayam	96	96	100	100	96	92	96	100
The gross income per 100	248.006,94	199.636,45	292.833,8	196.662,73	160.247,07	77.506,2	104.293,48	162.530,8

Keterangan : Harga yang dipakai pada analisis tersebut menyesuaikan pada harga pasar tahun 2007.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Pemberian ekstrak sambiloto yang dievaporasi lebih memberikan pengaruh terhadap pertambahan bobot badan jika dibandingkan dengan kelompok perlakuan lainnya (Ekstrak sambiloto tanpa evaporasi, sambiloto-kunyit dan kunyit).
2. Ekstrak sambiloto yang dievaporasi mempunyai nilai konversi pakan yang paling rendah yaitu sebesar 2,48 dan effisiensi pakan paling tinggi yaitu sebesar 40,24%.
3. Kelompok perlakuan ekstrak sambiloto yang dievaporasi memberikan nilai *Income Over Feed and Chick Cost* (IOFCC) dan *gross income* terbaik yaitu sebesar Rp.179,85 dan Rp.160.247,07.

Saran

1. Perlu penelitian lebih lanjut mengenai perbandingan pengaruh ekstrak sambiloto yang dievaporasi dan tanpa evaporasi, ekstrak sambiloto-kunyit dan kunyit pada ayam pedaging yang diinfeksi *Eimeria tenella* sehingga diperoleh dosis, pelarut, maupun rute pengobatan yang paling efektif.
2. Kualitas dan kuantitas pakan serta keadaan kandang dan suhu kandang juga perlu diperhatikan dalam penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aidi Y, Sugiarto NC, Andreanus, AAS, Ranti AS. 1996. *Sambiloto*. Jurusan Farmasi FMIPA, ITB, Warta Tumbuhan Obat Indonesia vol. 3(1). http://www.iptek.net.id/ind/pd_tanobat/view.php?id=152 [23 Februari 2008].
- Agustiana A. 1996. Penggunaan Tepung Kunyit (*Curcuma domestica*) dalam Ransum terhadap Penampilan dan Daya Tahan Tubuh Ayam Pedaging. [Skripsi]. Bogor : Departemen Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan IPB.
- Amrullah IK. 2004. *Nutrisi Ayam Broiler*. Bogor : Lembaga Satu Gunungbudi.
- Anggorodi R. 1980. *Ilmu Makanan Ternak Umum*. Ed ke-5. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Anonim. 2007a. A parasitic disease that affects chickens and some other poultry. <http://www.ars.usda.gov/Main/docs.htm?docid=11018> [8 Desember 2007].
- Anonim. 2007b. Sambiloto untuk Disentri dan Radang Lambung http://www.republika.co.id/koran_detail.asp?id=125260&kat_id=155&kat_id1=&kat_id2 [8 Desember 2007].
- Anonim. 2008a. Waspadai Berak Darah pada Unggas. www.poultryindonesia.com [4 Februari 2008].
- Anonim. 2008b. Biology of the Eimeriidae. <http://biology.unm.edu/biology/coccidia/eimeriabiol.html> [1 Mei 2008].
- Anonim. 2008c. Kunir. <http://id.wikipedia.org/wiki/Kunyit> [28 Juli 2008].
- Ashadi G. 1982. *Pengebalan Aktif terhadap Koksidiosis Intestinalis pada Ayam Pedaging dan Petelur*. Bogor : Insitut Pertanian Bogor.
- Cahyono B. 2001. *Ayam Buras Pedaging*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Calnek BW. 1997. *Disease of Poultry*. Ed ke-10. USA
- Darwis SN, Madjo, Hasiyah S. 1991. *Tumbuhan Obat Family Zingiberaceae*. Bogor : Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri.
- Didinkaem. 2006. Ayam Broiler. <http://www.halalguide.info/content/view/574/38/> [7 Desember 2007].

- Drewe B. 2008. Kunyit Lebih daripada Bahan Rempah untuk Membuat Kari. www.rainforestherbs.com [13 Juli 2008].
- Fadillah R. 2005. *Panduan Mengelola Peternakan Ayam Broiler Komersial*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Gandahusada S, Ilahude HD, Pribadi W, editor. 2000. *Parasitologi Kedokteran*. Edisi ke-3. Jakarta: Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia.
- Greif G. 1993. Life cycle of Coccidia. <http://www.saxonet.de/coccidia/ookista.htm>. [7 Desember 2007].
- Hasan. 2007. Mengatasi Berak Darah. <http://www.poultryindonesia.com/modules.php?name=News&file=article&sid=1113> [7 Januari 2008].
- Helm JD. 1999. *Coccidiosis in poultry*. Columbia : Clemson university.
- Hofstad MS, Calnek BW, Helmboldt CF, Reid WM, Yod Jr HW. 1978. *Disease of Poultry*. 7 th edition. London : Baillere Tindal.
- Levine ND. 1985. *Veterinary Protozoology*. Ames : Iowa State University Press.. Hlm 130-185.
- Mc Dougald LR dan Reid WM. 1997. *Disease of Poultry*. Ed 10. Iowa State University Press. USA. Hlm. 885-878.
- Mc Dougald LR. 2003. *Disease of Poultry*. Ed ke-11. USA.
- Mide MZ. 2007. Konversi Ransum dan *Income Over Feed and Chick Cost* Broiler yang Diberikan Ransum Mengandung Berbagai Level Tepung Rimpang Temulawak (*Curcumin Xanthoriza Oxb*). Buletin Nutrisi dan Makanan Ternak, Vol 6 [25 Juli 2008].
- Mathivanan R, Edwin SC, Amutha R, dan Viswanathan K. 2006. *Panchagavya and Andrographis paniculata as Alternatives to Antibiotic Growth Promoter on Broiler Production and Carcass Characteristics*. India : Department of Poultry Science, Veterinary College and Research Institute, Namakkal-637 001.
- Muhlisah F. 2006. *Tanaman Obat Keluarga*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Nababan BM. 2008. Pengaruh Pemberian Ekstrak Sambiloto dengan Pelarut Etanol Dosis Bertingkat Diberikan Sebelum dan Sesudah Infeksi *Eimeria tenella* terhadap Produksi Ookista pada Tinja Ayam. [Skripsi]. Bogor : FKH IPB.

- Nugroho NA. 1998. *Manfaat dan Prospek Pengembangan Kunyit*. Cetakan ke-1. Ungaran : PT. Tribus Agriwidya.
- Nurcahyo ME dan Widayastuti YE. 2002. *Usaha Pembesaran Ayam Kampung Pedaging*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Prapanza IEP dan Marianto LA. 2003. *Khasiat dan Manfaat Sambiloto*. Jakarta : Agromedia Pustaka.
- Pringgodigdo PT. 2008. Efektivitas Pemberian Ekstrak Sambiloto yang Diekstraksi dengan Air dan Dievaporasi dan Gambaran Diferensial Leukosit pada Ayam yang Diinfeksi *Eimeria tenella*. [Skripsi]. Bogor : FKH IPB.
- Purseglove JW, Brown EG, Green CL dan Robins SRJ. 1981. *Species*. Vol. 2. London : Longman.
- Rasyaf M. 1995. *Pengelolaan Usaha Peternakan Ayam Pedaging*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.
- Rohimat A. 2002. Diferensiasi Leukosit Darah Ayam yang Diinfeksi *Eimeria tenella*, setelah Pemberian Serbuk Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) pada Pakan. [Skripsi]. Bogor : Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor.
- Rotib LA.1990. Penggunaan Bungkil Kedelai yang Difermentasi dengan Jamur *Rhizopus oligosporus* dalam Ransum terhadap Performan Ayam Broiler. [Disertasi]. Bogor : Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Sarwono B. 2003. *Beternak Ayam Buras*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Solfain, Moasrwan R, Hayati N, Agustina, Salasia STO. 2001. *Khasiat Minyak Atsiri Kunyit (Curcuma domestica Val.) sebagai Anti Radang*. Yogyakarta. Pp :366.
- Syukur C dan Hernani. 2002. *Budidaya Tanaman Obat Komersial*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Tampubolon MP. 1996. *Protozoologi*. Bogor : Pusat Antar Universitas Ilmu Hayati IPB. pp 154-161.
- Tampubolon MP. 2004. *Protozoologi*. Bogor: Pusat Studi Ilmu Hayati IPB.
- Taryono. 2001. *Budidaya dan Pengolahan Tanaman Kunyit (Curcuma domestica)*. Bogor: Balai Tanaman Rempah dan Obat. Pp: 1-23.
- Tipakorn N. 2002. Effect of *Andrographis Paniculata* (Burm.F) Nees on performance, Mortality and Coccidiosis in Broiler Chickens. [Disertasi].

Thailand. Faculty of Agricultural Sciences, Institute of Animal Physiology and Animal Nutrition.

Umat. 2003. Ekstrak Sambiloto Tingkatkan Stamina.
http://www.republika.co.id/suplemen/cetak_detail.asp?mid=1&id=145117&kat_id=105&kat_id1=151&kat_id2=192 [3 Maret 2008].

Urgurhart GM, Armour J, Duncan JL dan Jennings FW. 1990. *Veterinary Parasitology*. Scotland : Longman Scientific and Technical.

Wahyudi G. 2006. Kontrol Kelembaban Litter.
http://www.ciptapangan.com/files/downloads/module/@random4413d85398188/1146550506_BULETIN_APRIl_2006.pdf [7 Januari 2008].

Winarto WP. 2003. *Khasiat dan Manfaat Kunyit*. Jakarta : Agromedia Pustaka.

Winarto dan Tim Karyasari. 2004. *Sambiloto Budi Daya dan Pemanfaatan untuk Obat*. Jakarta : Penebar Swadaya.

Yusron, Januwati M, Pribadi ER. 2005. *Budidaya Tanaman Sambiloto*. Bogor: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatika.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil uji sidik ragam dan uji wilayah berganda Duncan terhadap pertambahan bobot badan ayam pada berbagai kelompok perlakuan

41

```

The SAS System      03:08 Monday, May 26, 1997
Analysis of Variance Procedure
      Class Level Information
Class      Levels      Values
P           8          K KN KO KP KSB SBE SBK SBTE
H           5          14 21 28 35 7
ULANGAN    27         1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
                  25 26 27

Number of observations in data set = 1049

```

NOTE: Due to missing values, only 794 observations can be used in this analysis.

42

```

The SAS System      03:08 Monday, May 26, 1997
Analysis of Variance Procedure
Dependent Variable: PBB
Source          DF      Sum of Squares      Mean Square      F Value      Pr >
F
P               7       163677.9913277      23382.5701897      8.82
0.0001
H               4       1787855.4986376      446963.8746594     168.60
0.0001
P*H             28      322100.6838267      11503.5958510      4.34
0.0001
Error            754      1998877.0478704      2651.0305675
Corrected Total   793      4272511.2216625
R-Square
C.V.
Root MSE      PBB
Mean            0.532154      50.39583      51.48815949
102.16750630

```

Duncan's Multiple Range Test for variable: PBB
Alpha= 0.05 df= 754 MSE= 2651.031
WARNING: Cell sizes are not equal.
Harmonic Mean of cell sizes= 98.48324
Number of Means 2 3 4 5 6 7 8
Critical Range 14.40 15.17 15.68 16.05 16.35 16.59 16.79
Means with the same letter are not significantly different.
Duncan Grouping Mean N P
A 122.624 97 KN
A 120.851 104 KO
B 113.942 103 SBE
B 104.241 81 KSB
D 92.160 100 SBTE
D 91.250 110 SBK
D 88.119 105 K
D 84.814 94 KP

Duncan's Multiple Range Test for variable: PBB
Alpha= 0.05 df= 754 MSE= 2651.031
WARNING: Cell sizes are not equal.
Harmonic Mean of cell sizes= 150.8299
Number of Means 2 3 4 5
Critical Range 11.64 12.25 12.67 12.97
Means with the same letter are not significantly different.
Duncan Grouping Mean N H
A 198.391 115 35
B 136.545 122 28
C 96.560 192 14
D 71.756 166 21
E 56.264 199 7

Level of -----PBB-----

P	N	Mean	SD
K	105	88.119048	66.6673186
KN	97	122.623711	75.7180568
KO	104	120.850962	85.0728380
KP	94	84.813830	91.1232765
KSB	81	104.240741	53.4138390
SBE	103	113.941748	75.9113034
SBK	110	91.250000	61.9436245
SBTE	100	92.160000	58.9714398

Level of		-----PBB-----	
H	N	Mean	SD
14	192	96.559896	37.5809117
21	166	71.756024	55.0814751
28	122	136.545082	96.4073444
35	115	198.391304	68.5262718
7	199	56.263819	16.5679500

Duncan's Multiple Range Test for variable: PBB

Alpha= 0.05 df= 754 MSE= 2651.031

WARNING: Cell sizes are not equal.

Harmonic Mean of cell sizes= 18.41823

Number of Means	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Critical Range	33.31	35.07	36.25	37.12	37.80	38.35	38.82	39.22	39.56	39.86
Number of Means	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Critical Range	40.13	40.38	40.59	40.79	40.98	41.14	41.30	41.44	41.58	41.70
Number of Means	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Critical Range	41.82	41.93	42.04	42.14	42.23	42.32	42.40	42.48	42.56	42.63
Number of Means	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
Critical Range	42.70	42.77	42.83	42.89	42.95	43.01	43.06	43.12	43.17	

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping		Mean	N	PXH
	A	257.82	14	KNx35
B	A	225.57	15	SBEx35
B	A	224.97	15	KOx35
B	C	204.04	12	KPx35
B	C	191.13	15	SBEx28
	C	184.39	9	KSBy35
E	C	180.67	18	KOx28
E	C	174.41	16	Kx35
E	F	165.79	14	KNx28
E	F	165.17	15	SBTeX35
E	F	161.66	19	SBKx35
E	F	144.23	13	KPx28
H	F	132.05	10	KSBy28
H	I	120.17	15	SBTeX28
H	I	119.97	17	KSBy21
H	J	109.80	20	KNx21
H	J	106.65	20	KSBy14
H	J	102.17	26	SBEx14
L	H	100.92	24	KOx14
L	H	100.79	19	SBKx28
L	H	98.00	25	SBKx14
L	H	97.95	22	KOx21
L	H	96.13	23	KNx14
L	H	95.16	25	Kx14
L	H	94.86	25	SBTeX14
L	Q	79.85	24	KPx14
L	Q	72.53	18	Kx28
L	Q	65.48	22	Kx21
L	Q	61.52	25	SBEx7
Q	P	59.88	26	KNx7
Q	P	59.50	20	SBTeX21
Q	P	58.68	22	SBEx21
Q	P	57.04	25	SBKx7
Q	P	55.71	24	Kx7
Q	P	54.98	25	SBTeX7
Q	P	54.60	25	KOx7
Q	P	54.50	24	KPx7
Q	R	53.41	22	SBKx21
Q	R	51.64	25	KSBy7
	R	20.21	21	KPx21

Level of PBB			
PXB	N	Mean	SD
KNx14	23	96.130435	31.025363
KNx21	20	109.800000	36.068064
KNx28	14	165.785714	59.835581
KNx35	14	257.821429	56.002956
KNx7	26	59.884615	23.174688
KOx14	24	100.916667	41.720516
KOx21	22	97.954545	43.611354
KOx28	18	180.666667	122.651707
KOx35	15	224.966667	54.921524
KOx7	25	54.600000	20.108560
KPx14	24	79.854167	32.763474
KPx21	21	20.214286	84.628980
KPx28	13	144.230769	144.588009
KPx35	12	204.041667	45.372428
KPx7	24	54.500000	13.218893
KSBx14	20	106.650000	29.833353
KSBx21	17	119.970588	25.899126
KSBx28	10	132.050000	43.170495
KSBx35	9	184.388889	68.703065
KSBx7	25	51.640000	17.109646
Kx14	25	95.160000	38.845774
Kx21	22	65.477273	34.387663
Kx28	18	72.527778	105.421210
Kx35	16	174.406250	55.941701
Kx7	24	55.708333	13.313867
SBEx14	26	102.173077	43.159690
SBEx21	22	58.681818	37.661887
SBEx28	15	191.133333	55.055643
SBEx35	15	225.566667	59.337072
SBEx7	25	61.520000	12.798503
SBKx14	25	98.000000	33.561511
SBKx21	22	53.409091	52.788806
SBKx28	19	100.789474	75.468227
SBKx35	19	161.657895	61.629280
SBKx7	25	57.040000	12.876756
SBTEx14	25	94.860000	44.224691
SBTEx21	20	59.500000	27.570961
SBTEx28	15	120.166667	43.134618
SBTEx35	15	165.166667	85.628489
SBTEx7	25	54.980000	16.346814