

SKRIPSI

PEMANFAATAN TANAMAN DAUN WUNGU [*Graptophyllum pictum* (L) Griff.]
SEBAGAI ALTERNATIF PENGOBATAN PADA AYAM
YANG DIINFEKSI *Eimeria tenella*



Oleh :

Ibnu Rahmadani

Surabaya - Jawa Timur

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2000**

SKRIPSI

PEMANFAATAN TANAMAN DAUN WUNGU [*Graptophyllum pictum* (L) Griff.] SEBAGAI ALTERNATIF PENGOBATAN PADA AYAM YANG DIINFEKSI *Eimeria tenella*

Skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Kedokteran Hewan
pada
Fakultas Kedokteran Hewan - Universitas Airlangga

Oleh :

Ibnu Rahmadani

Surabaya - Jawa Timur

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2000**

**PEMANFAATAN TANAMAN DAUN WUNGU [*Graptophyllum pictum*(L)
Griff.] SEBAGAI ALTERNATIF PENGOBATAN PADA AYAM
YANG DIINFEKSI *Eimeria tenella***

Skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran Hewan
Pada
Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga

Ibnu Rahmadani
069512206

Menyetujui

Komisi Pembimbing



Sri Agus Sudjarwo, Ph.D., drh.
Pembimbing pertama



Soetji Prawesthirini, S.U., drh.
Pembimbing kedua

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

Menyetujui
Panitia Penguji,



Nunuk Dyah Retno Lastuti, M.S., drh.
Ketua



Lianny Nangoi, M.Kes., drh.
Sekretaris



Ahmad Sadik, DTAH&P., drh.
Anggota



Sri Agus Sudjarwo, Ph.D., drh.
Anggota



Soetji Prawesthirini, S.U., drh.
Anggota

Surabaya, 12 April 2000

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga



Dekan,



Dr. Ismudiono, M.S., drh.
NIP. 130 687 297

**PEMANFAATAN TANAMAN DAUN WUNGU [*Graptophyllum pictum* (L) Griff.]
SEBAGAI ALTERNATIF PENGOBATAN PADA AYAM
YANG DIINFEKSI *Eimeria tenella***

Ibnu Rahmadani

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui khasiat dari daun tanaman Daun Wungu [*Graptophyllum pictum* (L) Griff.] sebagai alternatif pengobatan koksidiosis pada ayam yang diinfeksi *Eimeria tenella* ditinjau dari skor perlukaan sekum dan gambaran histopatologi sekum.

Sejumlah 24 ekor DOC pedaging betina CP 707 digunakan sebagai hewan coba yang dibedakan atas kelompok kontrol (PO), PI, PII, PIII. Saat ayam umur 21 hari pada masing-masing ayam dilakukan infeksi sejumlah 5000 ookista *Eimeria tenella* secara peroral kemudian dilakukan pengobatan 24 jam setelah infeksi secara per oral, pada perlakuan PI dengan sediaan perasan, PII dengan sediaan infusa dan PIII dengan sediaan ekstrak daun [*Graptophyllum pictum* (L) Griff.], pengobatan ini dilaksanakan selama tujuh hari.

Data skor perlukaan sekum dan gambaran histopatologi sekum yang diperoleh dilakukan uji Kruskal Wallis, bila terdapat perbedaan yang nyata dilanjutkan dengan uji Z 5 % untuk mengetahui perbedaan pada masing-masing perlakuan.

Hasil statistik menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar kelompok perlakuan ($P < 0,05$), dan terdapat perbedaan yang nyata efek terapi antara bentuk sediaan perasan dan ekstrak jika dibandingkan bentuk sediaan infusa ($p < 0,05$) ditinjau dari skor perlukaan sekum dan gambaran histopatologi sekum.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kemudahan kepada penulis sehingga dapat terselesaikannya tulisan yang bertujuan mengetahui khasiat tanaman Daun Wungu [*Graptophyllum pictum* (L) Griff.] sebagai alternatif pengobatan pada ayam yang diinfeksi *Eimeria tenella*.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat khususnya peternak di pedesaan tentang khasiat tanaman ini untuk pengobatan koksidiosis pada ayam yang disebabkan *Eimeria tenella*.

Penulis ucapkan pula terima kasih kepada ; DR. Ismudiono, M.S., drh, selaku Dekan FKH Unair, Sri Agus Sudjarwo, Ph. D, drh., selaku pembimbing pertama, Soetji Prawesthirini, S.U., drh., selaku pembimbing kedua, serta Drh. Andre Heryanto yang telah banyak membimbing dan meluangkan waktu dalam penelitian penulis dan semua staf laboratorium bidang PMPP Pusvetma Surabaya, Desianto Budi Utomo, Ph. D. drh., yang telah banyak memberikan kemudahan bagi penulis.

Terima kasih yang tak terhingga kami haturkan kepada Bapak, Ibu, Kakak dan Adikku tercinta yang telah memberikan doa dan semangat sehingga terselesainya tulisan ini, serta teman-teman seperjuangan Hadi, Yuni, Farida Tiwi, Netty, Cipta, Budi, Wawan, Rohan, Wenda, Marini, Niken, Nunuk, Tin.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tulisan ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis berharap adanya saran dan kritik guna kesempurnaan tulisan ini.

Akhirnya penulis berharap bahwa tulisan ini dapat bermanfaat bagi pengembangan peternakan Indonesia dan dapat bermanfaat pula bagi masyarakat luas khususnya bagi para petani peternak.

Surabaya, Maret 2000

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I. PENDAHULUAN	1
I. 1. Latar Belakang	1
I. 2. Rumusan Masalah	4
I. 3. Landasan Teori	4
I. 4. Tujuan	5
I. 5. Manfaat	5
I. 6. Hipotesis	6
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	7
II. 1. Tinjauan Tentang Daun <i>Graptophyllum pictum</i> (L) Griff.....	7
II. 1. 1. Morfologi dan habitat	7
II. 1. 2. Klasifikasi	8
II. 1. 3. Nama Daerah	8
II. 1. 4. Kandungan kimia dan kegunaan	8
II. 2. Tinjauan Tentang <i>Eimeria tenella</i>	10
II. 2. 1. Klasifikasi <i>Eimeria tenella</i>	10
II. 2. 2. Morfologi <i>Eimeria tenella</i>	11
II. 2. 3. Siklus Hidup <i>Eimeria tenella</i>	11

II. 2. 3. 1. Fase Sporulasi	11
II. 2. 3.2. Fase Skizogoni	12
II. 2. 3.3. Fase Gametogeni	13
II. 2. 4. Gejala Klinis	14
II. 2. 5. Patologi Anatomi Koksidiosis sekum	15
II. 2. 6. Histopatologi Sekum	15
BAB III. MATERI DAN METODA	17
III. 1. Waktu dan Tempat Penelitian	17
III. 2. Materi	17
III. 2. 1. Bahan dan Alat Penelitian	17
III. 2. 2. Hewan Percobaan	18
III. 3. Metode Penelitian	18
III. 3. 1. Isolasi dan Sporulasi Ookista <i>Eimeria tenella</i> ...	18
III. 3. 2. Teknik Pengumpulan Daun <i>Graptophyllum pictum</i> (L) Griff	19
III. 3. 3. Teknik Pengolahan Daun <i>Graptophyllum pictum</i> (L) Griff.....	19
III.3.3.1. Perasan Daun <i>Graptophyllum pictum</i> (L) Griff.	19
III.3.3.2. Infusa 10 % Daun <i>Graptophyllum pictum</i> (L) Griff.	19
III.3.3.3. Ekstrak Daun <i>Graptophyllum pictum</i> (L) Griff.	20
III. 3. 4. Penentuan Dosis	20
III. 5. Perlakuan	21
III. 6. Parameter Yang Diamati	22

III. 6. 1. Skor Perlukaan Sekum	22
III. 6. 2. Gambaran Histopatologi Sekum	23
III. 7. Rancangan Percobaan	24
BAB IV. HASIL PENELITIAN	25
IV. 1. Skor Perlukaan Sekum	25
IV. 2. Gambaran Histopatologi Sekum	26
BAB V. PEMBAHASAN	27
V. 1. Skor Perlukaan Sekum	27
V. 2. Gambaran Histopatologi Sekum	29
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	32
VI. 1. Kesimpulan	33
VI. 2. Saran	33
RINGKASAN	34
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tanaman Daun Wungu [<i>Graptophyllum pictum</i> (L) Griff.] var <i>Lurido Sanguineum</i>	9
2. Perubahan sekum pada masing-masing perlakuan	26
3. Gambaran histopatologi sekum	27

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Nilai rata-rata dan simpangan baku skor perlukaan sekum	25
2. Nilai rata-rata dan simpangan baku skor histopatologi sekum	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Penghitungan ookista bahan inokulasi dengan menggunakan metode plankton counting chamber	38
2. Skor perlukaan sekum masing-masing perlakuan	39
3. Tingkat perubahan histopatologi sekum dalam lima kali lapangan pandang.....	44
4. Skor histopatologi sekum dalam lima kali lapang pandang	46
5. Rata-rata dan rank skor histopatologi sekum	48
6. Foto.....	54

BAB I

PENDAHULUAN

I. 1 Latar Belakang

Ayam merupakan salah satu penghasil protein hewani yang sangat potensial selain sapi dan kambing, hal ini dikarenakan harga daging ayam dipasaran jauh lebih murah dibandingkan harga daging sapi ataupun daging kambing, sehingga perlu upaya peningkatan produktifitasnya secara optimal (Anonimus, 1996).

Seiring dengan semangat masyarakat memenuhi kebutuhan protein hewani melalui pembangunan peternakan, ada salah satu masalah kesehatan hewan yang sering luput dari perhatian yaitu penyakit yang disebabkan parasit, ciri khas penyakit parasit ini tidak segera menimbulkan kematian, berkembang terus-menerus, tersembunyi secara kronis tetapi menimbulkan kerugian yang tidak sedikit. Tercatat ada 13 penyakit parasit yang dapat menyerang temak di Indonesia baik itu sapi, kambing, kerbau, babi dan ayam. Penyakit parasit yang banyak merugikan peternak ayam adalah koksidiosis atau berak darah, yang disebabkan oleh protozoa dari famili Eimeridae (Anonimus, 1996).

Kenyataan menunjukkan, meskipun dengan menejemen pemeliharaan yang baik, koksidiosis masih sering dijumpai pada peternakan ayam (Anonimus, 1996). Penyakit ini merupakan salah satu penyakit yang banyak mendatangkan masalah dan kerugian bagi peternak, kerugian yang ditimbulkan meliputi

kematian, penurunan berat badan, terlambatnya masa produksi telur, efisiensi pakan yang menurun, serta meningkatnya biaya pengobatan dan upah tenaga kerja (Lastuti, 1995). Di Amerika Serikat dimana peternakan ayam sudah maju kerugian akibat koksidiosis dapat mencapai 38,2 juta dollar (Anonimus, 1996).

Koksidiosis merupakan jenis penyakit ayam yang disebabkan oleh *Eimeria sp.* Diketahui sedikitnya ada sembilan spesies *Eimeria* yang biasa menyerang ayam yaitu *E. tenella*, *E. necatrix*, *E. brunetti*, *E. accervulina*, *E. maxima*, *E. mitis*, *E. praecox*, *E. hagani*, *E. mivati*. Diantara sembilan spesies itu *E. tenella* adalah spesies yang paling patogen karena daya serangnya paling hebat, sedang yang lain tidak begitu mematikan (Nugroho, 1989).

Eimeria tenella menyerang saluran pencernaan ayam khususnya usus buntu (sekum), pada pemeriksaan anak ayam yang mati akan terlihat pada seluruh dinding sekum terdapat perdarahan dan bila sekum dibuka terlihat darah yang mengental (Nugroho, 1989), kematian anak ayam disebabkan karena banyak kehilangan darah akibat perdarahan yang hebat.

Upaya pencegahan dan pengobatan terhadap koksidiosis ini telah banyak dilakukan, antara lain dengan vaksinasi dan pemberian koksidiostat yang dicampur dalam pakan, akan tetapi hal tersebut tidaklah menjamin ayam terbebas dari koksidiosis. Upaya pengobatan terhadap koksidiosis selama ini dengan menggunakan Sulfaquinoxalin, Sulfadimethoxine, Amprolium, Clopidol, Pyrimethamine dll. (Anonimus, 1996).

Akhir-akhir ini ada kecenderungan para peternak untuk menggunakan satu jenis obat-obatan secara terus-menerus bahkan dalam jangka waktu yang lama tanpa memperhitungkan kemungkinan terjadinya pengaruh negatif akibat obat tersebut dalam mengobati koksidiosis (Anonimus, 1995). Penggunaan obat-obatan antikoksidia secara terus-menerus dapat mengakibatkan keracunan pada ayam, serta dapat menimbulkan galur *Eimeria* baru yang kebal pada jenis obat-obatan tertentu, serta dapat menimbulkan residu pada daging ayam ataupun telur yang berdampak kurang baik bagi masyarakat yang mengkonsumsinya (Anonimus, 1995; Levine, 1995). Untuk itu perlu kiranya dicari obat alternatif yang efektif membunuh agen penyakit tetapi aman bagi konsumen, misalnya dengan menggunakan obat tradisional.

Daun Wungu [*Graptophyllum pictum* (L) Griff.] adalah bagian dari kekayaan tanaman Indonesia yang telah lama digunakan sebagai obat tradisional, menurut Voight (1994) tanaman yang digunakan sebagai obat mempunyai efek toksisitas yang rendah. Tanaman Daun Wungu [*Graptophyllum pictum* (L) Griff.] dapat tumbuh di dataran rendah, di tempat-tempat terbuka dengan iklim kering atau lembab dan sering digunakan sebagai tanaman pagar (Heyne, 1987).

Menurut Heyne (1987) daun dari tanaman ini dapat digunakan untuk pengobatan bengkak, bisul, wasir dan bunganya dapat melancarkan menstruasi. Menurut Ozaki (1989) tanaman ini terbukti sebagai antiinflamasi, sedang menurut Kusumawati (1997) dalam kaitannya sebagai antiinflamasi Daun Wungu mampu menekan aktifitas komplemen dan menekan migrasi sel-sel inflamasi.

Keberadaan tanaman Daun Wungu [*Graptophyllum pictum* (L) Griff]. yang demikian adalah sangat potensial apabila dapat dimanfaatkan sebagai salah satu tanaman yang berkhasiat untuk pengobatan bagi kepentingan kesehatan hewan maupun manusia

I. 2 Rumusan Masalah

1. Apakah daun *Graptophyllum pictum* (L) Griff. dalam bentuk sediaan perasan, infusa dan ekstrak mempunyai khasiat untuk menyembuhkan ayam yang diinfeksi *Eimeria tenella* ditinjau dari skor perlukaan sekum dan gambaran histopatologi sekum ?
2. Apakah terdapat perbedaan efek terapi antara bentuk sediaan perasan, infusa dan ekstrak daun *Graptophyllum pictum* (L) Griff. dalam menyembuhkan ayam yang diinfeksi *Eimeria tenella* ditinjau dari skor perlukaan sekum dan gambaran histopatologi sekum ?

I. 3 Landasan Teori

Daun *Graptophyllum pictum* (L) Griff. mempunyai aktifitas sebagai antiinflamasi, sedang menurut Heyne (1987) daun *Graptophyllum pictum* (L) Griff. secara tradisional digunakan masyarakat untuk pengobatan bengkak, bisul, wasir. Menurut Wijayakusuma (1998) daun dari tanaman ini berkhasiat sebagai diuretik, laxant dan emulient.

Daun *Graptophyllum pictum* (L) Griff. menurut Farida (1985) mengandung steroida dan flavanoid sedang menurut Hegnauer (1964) dan

Wijayakusuma (1998) daun tanaman ini mengandung tanin, glikosida, alkaloid, saponin, lendir. Menurut Ozaki (1989) flavanoid dalam tanaman ini telah terbukti sebagai antiinflamasi dan dapat juga sebagai antivirus, antiparasit dan antibakteri (Robinson, 1995), serta berkhasiat untuk memperbaiki kerapuhan kapiler darah Ikan (1968) dalam Nurmawati (1998). Evans (1989) mengatakan flavanoid adalah senyawa fenol yang bersifat desinfektan, sedang tanin dapat berfungsi meningkatkan kekebalan tubuh, hemostatik dan mengontrol kerusakan kapiler darah (Treas and Evans, 1979; Tizard, 1988; Martindale, 1989).

Berdasarkan manfaat zat-zat yang terkandung dalam daun *Graptophyllum pictum* (L) Griff. ini maka akan dilakukan penelitian untuk memanfaatkan daun tanaman ini sebagai alternatif pengobatan pada ayam yang diinfeksi *Eimeria tenella*.

I. 4. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan bahwa daun *Graptophyllum pictum* (L) Griff. dalam bentuk sediaan perasan, infusa dan ekstrak dapat berkhasiat untuk menyembuhkan ayam yang diinfeksi *Eimeria tenella* ditinjau dari skor perlukaan sekum dan gambaran histopatologi sekum.

I. 5. Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang khasiat daun *Graptophyllum pictum* (L) Griff. sebagai alternatif pengobatan koksidiosis pada ayam khususnya di daerah pedesaan

I. 6 Hipotesis

1. Daun *Graptophyllum pictum* (L) Griff. dalam bentuk sediaan perasan, infusa dan ekstrak dapat menyembuhkan ayam yang diinfeksi *Eimeria tenella* ditinjau dari skor perlukaan sekum dan gambaran histopatologi sekum.
2. Terdapat perbedaan efek terapi pada bentuk sediaan perasan, infusa dan ekstrak dalam menyembuhkan ayam yang diinfeksi *Eimeria tenella* ditinjau dari skor perlukaan sekum dan gambaran histopatologi sekum.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II. 1 Tinjauan *Graptophyllum Pictum* (L) Griff.

II. 1. 1 Morfologi dan Habitat

Tumbuhan ini merupakan perdu yang tumbuh tegak, tingginya dapat mencapai 1,5 - 3 meter, biasanya dijumpai di dataran rendah sampai 1250 meter diatas permukaan laut, di tempat terbuka dengan iklim kering atau lembab. Tumbuhan ini sering dimanfaatkan sebagai tanaman pagar, dengan mudah dapat disebarluaskan dengan stek, tumbuh cepat dan tidak memerlukan banyak perawatan.

Daun dari tanaman ini letaknya berhadapan, berbentuk lonjong ataupun lanset, melancip panjang atau pendek dengan tepi daun rata atau berombak. Panjang dapat mencapai 20 cm, lebar 3-13 cm, sedangkan tangkai daun berukuran 0,5-1 cm.

Bunganya berwarna merah tua tersusun dalam rangkaian berupa tandan yang tumbuh pada ujung tangkai. Buahnya kotak yang berbentuk jorong, berisi 2 biji yang bentuknya bulat. Terdapat tiga varietas dari species tanaman ini yaitu ;

1. Varietas *viride* (Hassk) sub *G hortense* Nees, seluruh daunnya berwarna hijau.
 2. Varietas *album* (Bl) sub *justicia picta* L. daunnya berwarna hijau terang dengan bintik hijau pucat (kuning atau putih sepanjang tulang tengah daun).
 3. Varietas *lurido sanguineum* (sims) sub *justicia picta* L. daunnya berwarna ungu
- (Heyne, 1987)

II.1. 2 Klasifikasi (Backer, 1963)

- Divisi : Spermatophyta
Subdivisi : Angiospermae
Kelas : Dicotyledonae
Sub kelas : Sympetalae
Ordo : Solanales
Famili : Acanthaceae
Genus : *Graptophyllum*
Spesies : *Graptophyllum pictum* (L) Griff.

II.1. 3 Nama Daerah (Heyne, 1987)

Dangora, Daun Putri, Puding , Puding Perada (Melayu), Daun Wungu, Daun Temen-temen, Handaleum (Sunda), Demung , Tulak Wungu (Jawa), Karatong, Karaton (Madura), Temen (Bali), Kabi-kabi (Ternate), Dongo-dongo (Tidore).

II. 1. 4 Kandungan Kimia dan Kegunaan

Kandungan kimia tanaman Daun Wungu *Graptophyllum pictum* (L) Griff. var *Lurido Sanguineum* antara lain ; alkaloid, flavanoid, glikosida, sitosterol, poliferol, tanin, saponin, steroida, lendir (Hegnauer, 1964; Farida, 1986; Wijayakusuma,1992).

Kegunaan tanaman *Graptophyllum pictum* (L) Griff. antara lain :

Daun : Menyembuhkan bisul, menyembuhkan wasir, antiinflamasi

Bunga : Diminum seperti teh untuk melancarkan menstruasi

(Heyne,1987., Ozaki, 1989))



Gambar 1. Tanaman Daun Wungu *Graptophyllum pictum* (L) Griff.

var *Lurido Sanguineum* (sims) sub *justicia picta* L.

II. 2 Tinjauan Tentang *Eimeria tenella*

Eimeria tenella sebagai penyebab koksidiosis sekum pada ayam, merupakan spesies yang paling patogen dan bertanggung jawab atas kerugian yang besar karena pertumbuhannya interseluler, sampai merusak lapisan muskularis, lamina propria dan kelenjar Lieberkuhn sekum (Levine, 1995), menurut Gordon and Jordan (1982) patogenitas *Eimeria tenella* disebabkan oleh ukuran skizon yang besar.

Lokasi pertumbuhan *E. tenella* adalah di sekum tetapi kejadiannya dapat meluas sampai usus halus bagian belakang dan bursa fibrisius. *Eimeria tenella* mempunyai nama lain *Eimeria avium*, *Eimeria branchoti*, *Coccidium tenella*, *Coccidium globusum* (Ashadi, 1979).

II. 2. 1 Klasifikasi *Eimeria tenella* (Levine, 1985)

Phyllum	: Protozoa
Subphyllum	: Apicomplexa
Class	: Sporozasida
Subclass	: Coccidiasina
Ordo	: Coccidiarida
Subordo	: Eimeriarina
Famili	: Eimeridae
Genus	: <i>Eimeria</i>
Spesies	: <i>Eimeria tenella</i>

II. 2. 2 Morfologi *Eimeria tenella*

Ookista *Eimeria tenella* berbentuk oval dengan ukuran 22,9 x 19,6 mikron, tidak mempunyai mikropil dan ber dinding halus, dindingnya mempunyai 2 lapisan, lapisan luar terdiri dari protein, lapisan dalam tersusun oleh lipoprotein. Setiap ookista yang bersporulasi terdiri dari 4 sporokista, masing-masing sporokista terdiri dari 2 sporozoit. Sporokista berbentuk oval memanjang sedangkan sporozoit berbentuk seperti koma, transparan serta mampu bergerak cepat dengan mengadakan kontraksi memanjang (Soulsby, 1988; Levine, 1995).

II. 2. 3 Siklus Hidup *Eimeria tenella*

Siklus hidup *Eimeria tenella* terbagi menjadi tiga fase, yaitu : fase sporulasi, fase skizogoni dan fase gametogoni (Levine, 1985).

II. 2. 3. 1 Fase Sporulasi

Ookista yang keluar bersama feses ayam dalam keadaan non infeksi, agar menjadi infeksi diperlukan suatu proses sporulasi atau sporogoni (Levine, 1985), dalam keadaan non infeksi ookista ini dapat bertahan lama dalam keadaan ada udara. Untuk sporulasi ini mutlak diperlukan oksigen, kelembaban dan temperatur udara yang optimal (Lastuti dkk, 1995).

Proses terjadinya sporulasi *Eimeria tenella* memerlukan waktu 18 jam pada suhu 29 °C, 21 jam pada suhu 26 – 28 °C, 24 jam pada suhu 20 – 24 °C, 24 - 48 jam pada suhu kamar sedangkan dibawah suhu 8 °C tidak terjadi sporulasi (Soulsby, 1988).

Proses sporulasi dimulai dengan memendeknya protoplasma dari dinding ookista menjadi bentuk sporont dan hidup diantara protoplasma dengan dinding ookista. Sporont terbagi menjadi 4 sporoblast dan beberapa tinggal dalam sitoplasma sebagai residual body. Mula-mula sporoblast bentuknya bulat lalu memanjang menjadi bentuk oval (elipsoid) yang kemudian menjadi bentuk sporokista. Protoplasma dalam masing-masing sporokista membagi menjadi 2 sporozoit (Levine, 1985).

II. 2. 3. 2 Fase Skizogoni

Tahap ini dimulai pada waktu induk semang terinfeksi oleh ookista infeksi melalui pakan atau minuman yang tercemar, pada hari pertama setelah infeksi terjadi pemecahan dinding ookista oleh gerakan otot tembolok dan pengaruh enzim pencernaan sehingga melepaskan sporokista (Reid *et al.*, 1984). Sporozoit menuju ke sekum dan mengadakan penetrasi kedalam sel epitel sekum untuk menuju ke lamina propria. Menurut Urquhart *et al.* (1994) penetrasi terjadi karena adanya sel makrofag, sporozoit akan ditelan makrofag di dalam lamina propria dan dibawa oleh makrofag menuju ke kelenjar Liberkuhn.

Hari kedua setelah infeksi, sporozoit keluar dari makrofag dan berkembang di dalam sel-sel epitel kemudian bentuknya membulat dan berkembang menjadi tropozoit, pada akhir pembelahan terbentuk skizon generasi I.

Hari ketiga setelah infeksi, skizon pecah dan melepaskan merozoit generasi I, selanjutnya merozoit yang dilepaskan melakukan penetrasi kedalam sel-sel epitel sekum yang masih utuh, dan berkembang menjadi skizon generasi II. Skizon generasi II pecah pada hari kelima setelah infeksi dan menghasilkan merozoit generasi II. Sebagian besar merozoit II langsung memasuki tahap gametogoni dan sisanya membentuk skizon III (Levine, 1985).

II. 2. 3. 3 Fase Gametogoni

Sebagian merozoit generasi II melakukan penetrasi ke dalam sel epitel sekum yang masih utuh untuk memulai tahap perkawinan yang disebut gametogoni. Sebagian besar merozoit membentuk makrogametosit atau gametosit betina dan selebihnya membentuk mikrogametosit atau gametosit jantan.

Makrogametosit dengan mudah dapat dibedakan dari tropozoit maupun skizon karena mempunyai inti yang sangat besar dibagian tengah dan terdapat granula kecil disepanjang tepinya yang disebut granula plastik eosinofilik (Urquhart *et al.*, 1989).

Makrogametosit selanjutnya mengalami pembesaran dan pendewasaan menjadi makrogamet, sedangkan mikrogametosit mengadakan pembelahan inti sehingga menghasilkan sejumlah besar mikrogamet. Mikrogamet dapat bergerak aktif karena mempunyai dua flagel pada salah satu kutubnya, setelah pecahnya sel epitel sekum induk semang maka mikrogamet akan dilepaskan dan selanjutnya membuahi makrogamet sehingga akan terbentuk zigot, kemudian terjadi pembentukan dinding sel dari granula plastik eosinofilik yang terdapat pada

makrogamet, setelah terbentuk dinding sel maka zigot berubah bentuk menjadi ookista, selanjutnya ookista mengalami perkembangan dan setelah mencapai ukuran maksimal akan dikeluarkan dari tubuh induk semang bersama feses (Levine 1985).

II. 2. 4 Gejala Klinis

Menurut Levine (1995) gejala penyakit tampak ketika skizon generasi kedua menjadi besar dan selanjutnya pecah sehingga merozoit keluar dari sel epitel, hal ini menyebabkan kerusakan epitel dan perdarahan pada dinding sekum, hewan penderita mengalami anemia karena banyak kehilangan darah. Pendapat ini diperkuat oleh Mc. Dougald (1984) yang menyatakan bahwa menurunnya kesehatan hewan terutama terjadi selama pembelahan, pemasakan dan pembebasan skizon generasi II, pada infeksi yang lebih berat gejala klinis sudah dapat diamati pada hari ketiga setelah infeksi (Urquhart *et al.*, 1989).

Gejala klinis ditandai dengan diare berdarah. Selain itu hewan tampak lesu, mengantuk, berbulu suram, mengalami penurunan berat badan, penurunan nafsu makan, sayap menggantung dan penurunan suhu badan (levine, 1995). Gejala lain menurut Mc. Douglad (1984) adalah hilangnya pigmentasi kulit, rendahnya efisiensi pakan dan berat badan serta menurunnya kandungan protein dan sel-sel darah.

Menurut Reid *et al.* (1984) kematian terjadi pada hari kelima sampai ketujuh pasca infeksi dan terutama disebabkan karena perdarahan yang berlebihan, ayam yang bertahan hidup sampai hari kedelapan setelah infeksi akan mengalami kesembuhan dan menjadi kebal.

II. 2. 5 Patologi Anatomi Koksidiosis

Patologi anatomi yang khas adalah pembengkakan kantong sekum karena berisi gumpalan darah dan adanya luka pada dinding sekum (Ressang, 1984), pada hari keempat setelah infeksi terjadi perdarahan seluas lebih dari 80 % dari permukaan sekum dan kantong sekum mengalami pembesaran sampai tiga kali normal.

Dinding sekum mengalami penebalan dan lumen sekum berisi darah dan reruntuhan sel-sel epitel, pada akhir hari kelima infeksi terjadi nekrosis pada dinding sekum pada hari keenam isi sekum mengeras karena bekuan darah yang merupakan bagian terbesar dari isi sekum mulai mengalami proses pengapuran, selain itu isi sekum mengandung reruntuhan sel epitel dan ookista. Menurut Levine (1985) bahwa bahan-bahan nekrosis tersebut semula melekat erat pada dinding sekum tetapi kemudian segera terlepas dan terletak bebas didalam lumen sekum karena adanya regenerasi sel epitel sekum.

Regenerasi terjadi pada hari kedelapan setelah infeksi. Meskipun sel-sel epitel mempunyai kemampuan yang luar biasa untuk beregenerasi, namun pada infeksi berat regenerasi tidak dapat terjadi dengan sempurna.

II. 2. 6 Histopatologi Sekum

Gambaran histopatologi menurut Reid *et al.* (1984) menyatakan bahwa adanya leukosit heterofil dalam lamina propia menandakan masuknya sporozoit kedalam sel epitel. Selama pembentukan skizon pertama terdapat kerusakan kecil pada lapisan sel epitel dan tampak daerah perdarahan berupa bintik-bintik sampai terjadi nekrosis.

Menurut Levine (1961) yang dikutip Ashadi (1979) perdarahan terjadi pada hari ke empat setelah infeksi pada selaput lendir sekum, pada tunika propia terjadi infiltrasi eosinofil dan pembendungan, dinding sekum menebal, darah dan jaringan yang rusak terlepas kedalam lumen biasanya terjadi pada hari kelima setelah infeksi, akhir hari kelima sebagian besar mukosa termasuk jaringan muskularis hancur dan perdarahan mencapai permukaan mukosa yang nekrotik, sekum dipenuhi dengan darah yang membeku yang terus bertambah volumenya hingga hari keenam setelah infeksi, pada hari ketujuh setelah infeksi memperlihatkan isi sekum bersifat fibrin dan berisi bahan nekrosis.

BAB III

MATERI DAN METODE

III. 1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 8 November sampai dengan 18 Desember 1999. Penelitian ini bertempat di :

1. Laboratorium Bidang Peningkatan Mutu dan Pengembangan Produksi (PMPP) dan Kandang hewan coba Pusat Veterinaria Farma, Wonocolo Surabaya.
2. Laboratorium Fitokimia Fakultas Farmasi Universitas Airlangga.
3. Laboratorium Patologi Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

III. 2 Materi Penelitian

III. 2. 1 Bahan dan Alat Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah : daun *Graptopyllum pictum* (L) Griff. var *lurido sanguineum* (sims) sub *justicia picta* L., aquadestilata, larutan kalium bikromat 2,5 %, desinfektan, antiseptik, alkohol 70 %, metanol, formalin 10 %.

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah : kandang ayam indukan dan batterai beserta perlengkapannya, seperangkat alat ekstraksi, alat seksi, gelas obyek, gelas penutup, mikroskop, spuit, alat penumbuk, kertas saring, panci, kompor, timbangan, papan kerja, kapas, Plankton Counting Chamber.

III. 2. 2 Hewan Percobaan

Pada percobaan ini digunakan hewan coba berupa DOC pedaging betina jenis CP 707 sebanyak 24 ekor yang ditetapkan berdasarkan rumus Vederer, yaitu : $(n-1) (t-1) > 15$, dimana n = banyaknya ulangan, dan t = banyaknya perlakuan (Kusriningrum, 1989)

III. 3 Metode Penelitian

III. 3. 1 Isolasi dan Sporulasi Ookista *Eimeria tenella*

Ookista *Eimeria tenella* yang digunakan dalam penelitian ini sebelum diinfeksi pada hewan coba, terlebih dulu disporulasikan dalam cawan petri untuk mendapatkan ookista yang infeksi. Untuk mencegah pertumbuhan bakteri yang dapat menghambat pertumbuhan ookista *Eimeria tenella* maka perlu ditambahkan kalium bikromat ($K_2Cr_2O_7$) 2,5. % (Levine, 1995), kemudian dieramkan pada suhu kamar selama dua hari, kemudian dilihat adanya sporulasi setelah itu sebanyak 10.000 ookista diinfeksi pada tiga ekor ayam untuk perbanyak.

Tujuh hari setelah infeksi ayam tersebut dibunuh, bagian ventral dibuka sekum dikeluarkan, ookista diambil dari feses yang terdapat di sekum dan dilakukan lagi prosedur sporulasi.

III. 3. 2 Teknik Pengumpulan Daun *Graptophyllum pictum* (L) Griff.

Daun *Graptophyllum pictum* (L) Griff. diambil yang tidak terlalu muda dan tidak terlalu tua setiap sore hari selama masa perlakuan untuk pembuatan sediaan infusa dan perasan, sedang untuk pembuatan sediaan ekstraksi cukup diambil satu kali pada awal pembuatan (Wijayakusuma, 1998). Daun tanaman ini didapatkan dari kecamatan Gubeng Surabaya.

III. 3. 3 Teknik Pengolahan Daun *Graptophyllum pictum* (L) Griff. (Voight, 1994)

III. 3. 3. 1 Perasan Daun *Graptophyllum pictum* (L) Griff

Daun *Graptophyllum pictum* (L) Griff. segar sebanyak 672 mg dicuci bersih kemudian dipotong-potong agar mudah ditumbuk, kemudian dimasukkan dalam cawan porselin dan ditumbuk sampai lumat. Hasil tumbukan diperas dan disaring serta ditampung dalam gelas ukur.

III. 3. 3. 2 Infusa 10 % Daun *Graptophyllum pictum* (L) Griff.

Daun *Graptophyllum pictum* (L) Griff. segar sebanyak 672 mg dicuci bersih direbus dalam panci berisi 6,72 ml air. Selanjutnya dipanaskan diatas penangas air selama 15 menit terhitung mulai suhu mencapai 90 °C sambil sesekali diaduk. Hasil infusa disaring dan dimasukkan dalam gelas (Anonimus, 1979).

III. 3. 3. 3 Ekstrak Daun *Graptophyllum pictum* (L) Griff

Daun *Graptophyllum pictum* (L) Griff. sebanyak 500 gram diangin-anginkan sampai kering (tidak terkena sinar matahari), lalu digiling sampai menjadi serbuk (seberat 180 gram), kemudian direndam dalam metanol, selama satu minggu, setiap hari diaduk-aduk. Kemudian rendaman dimasukkan alat ekstraksi. Hasil ekstraksi akan didapatkan bentuk cairan kental berwarna hijau tua.

III. 3. 4 Penentuan Dosis Daun Terapi

Menurut Farouq dkk. (1996) bahwa daun *Graptophyllum pictum* (L) Griff. yang digunakan sebagai obat sebanyak 13-14 gram bentuk basah atau setara 5-7 gram bentuk kering (dosis manusia dewasa).

Untuk dosis daun *Graptophyllum pictum* (L) Griff. perkilogram berat badan bentuk basah $14 \text{ gram} / 50 \text{ kg BB} = 0,28 \text{ gram} / \text{kg BB}$ atau $280 \text{ mg} / \text{kg BB}$, sedang untuk berat kering $6 \text{ gram} / 50 \text{ kg BB} = 0,12 \text{ gram} / \text{kg BB}$ setara dengan 120 mg/kg BB .

Sedang untuk dosis ayam dengan berat badan 400 gram bentuk sediaan kering didapat $120 \text{ mg} / \text{kg BB} \times 400 / 1000 = 48 \text{ mg}$, sedangkan bentuk sediaan basah didapatkan $280 \text{ mg} / \text{kg BB} \times 400 / 1000 = 112 \text{ mg}$, atau dengan perbandingan berat basah sebanyak 14 gram dengan perbandingan berat kering sebanyak 6 gram dikalikan dengan dosis kering untuk ayam sebanyak 48 mg ($14 \text{ gram} / 6 \text{ gram} \times 48 \text{ mg} = 112 \text{ mg}$).

III. 4 Perlakuan

Dua puluh empat ekor ayam pedaging dipelihara dalam kandang indukan dari umur satu hari (DOC) sampai tiga minggu, pada saat ayam berumur satu hari dilakukan vaksinasi ND secara tetes mata, setelah berumur tiga minggu ayam dibagi secara acak lalu dipindahkan dalam kandang baterai berdasarkan kelompoknya (PO, PI, PII, PIII), lalu dilakukan penginfeksian ookista *Eimeria tenella* sebanyak 5000 ookista (Suwanti, 1994) pada masing - masing hewan coba secara oral dengan menggunakan spuit berjarum tumpul.

Dua puluh empat hewan coba dikelompokkan sebagai berikut :

- PO : Kelompok hewan coba yang diberi perlakuan infeksi tanpa Pengobatan, kelompok ini merupakan kontrol infeksi.
- PI : Kelompok hewan yang diinfeksi dan diberi pengobatan menggunakan perasan daun *Graptophyllum pictum* (L) Griff. dengan dosis per ekor 112 mg berat basah dilarutkan dalam 1ml air.
- PII : Kelompok hewan coba yang diinfeksi dan diberi pengobatan menggunakan infusa daun *Graptophyllum pictum* (L) Griff. dengan dosis per ekor 112 mg berat basah.
- PIII : Kelompok hewan yang diinfeksi dan diberi pengobatan menggunakan ekstrak daun *Graptopyllum pictum* (L) Griff. dengan dosis per ekor 14,67 mg ($48,9 \text{ gram} / 180 \text{ gram} \times 48 \text{ mg}$) dilarutkan dalam 1 ml aquades.

Pada perlakuan PO, PI, PII, PIII dilakukan pengobatan secara peroral 24 jam setelah infeksi. Pengobatan dilakukan satu kali dalam sehari yaitu pada sore hari selama 7 hari.

III. 5 Peubah yang Diamati

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah skor perlukaan sekum dan gambaran histopatologi sekum.

III. 5. 1 Skor Perlukaan Sekum

Satu hari setelah masa pengobatan selesai (tujuh hari) semua hewan coba dibunuh kemudian bagian tubuh ventral ayam dibuka dan dicari organ sekumnya, lalu dipisahkan dengan organ yang lain. Kotoran yang ada dikeluarkan ditampung dalam cawan porselin, kemudian diamati ada tidaknya luka atau ptekia pada dinding sekum, ketebalan sekum, dan isi sekum atau feses.

Penilaian terhadap nilai perlukaan sekum dilakukan menurut Johnson dan Reid (1970) yang dikutip Ashadi (1979) sebagai berikut :

- 0 = Tidak didapatkan luka pada dinding sekum
- +1 = Pada dinding sekum didapatkan ptekia sedangkan dinding dan isi sekum (feses) normal
- +2 = Didapatkan banyak luka atau ptekia pada dinding sekum, feses bercampur darah, dinding sekum sedikit menebal
- +3 = Banyak darah yang membeku atau setengah membeku di dalam sekum, dinding sekum sangat menebal, feses sedikit atau sama sekali tidak didapatkan

+4 = Sekum sangat membesar dengan dinding sangat merentang, isi sekum terdiri atas darah yang telah membeku atau telah mulai proses pengapuran, feses sangat sedikit.

Ayam yang mati karena koksidiosis dinilai +4

III. 5. 2 Gambaran Histopatologi Sekum

Sebelum dilakukan pengamatan histopatologi terlebih dahulu dibuat preparat histopatologi tahap pembuatannya sebagai berikut ; organ sekum dikeluarkan isinya dan dibersihkan kotorannya lalu organ sekum dimasukkan dalam pot obat yang berisi formalin 10 % kemudian dicuci dengan air kran selama 30 menit, setelah itu dilakukan Dehidratasi dengan larutan alkohol dan xylol, kemudian dilakukan Blocking dalam parafin lalu dipotong dengan mikrotom dan diletakkan pada gelas obyek selanjutnya dilakukan pewarnaan dengan Hematoxylin Eosin (HE.) untuk memudahkan melihat perubahan jaringan.

Setelah preparat jadi dilakukan pemeriksaan dibawah mikroskop dengan pembesaran 100 X dan 400 X, untuk melihat perubahan-perubahan yang terjadi. Pemeriksaan dilakukan sebanyak lima kali lapangan pandang untuk setiap preparat histopatologi, setiap lapangan pandang diberi skor sesuai dengan kriteria sebagai berikut :

0 = Tidak terjadi perubahan

1 = A

2 = A + B

$$3 = A + B + C$$

$$4 = A+B+C+D$$

A = Keradangan

B = Degenerasi

C = Perdarahan

D = Nekrosis

Dari kelima skor yang diperoleh dicari rata-rata untuk kemudian ditabulasikan dan dianalisis statistik.

III. 6 Rancangan Percobaan dan Analisis Data

Data gambaran histopatologi sekum dan skor perlukaan sekum ditabulasikan dan diuji dengan Kruskall Wallis, apabila didapatkan perbedaan yang bermakna dilanjutkan dengan uji perbandingan berganda Z 5 % (Daniel, 1990) untuk mengetahui perbedaan pada masing-masing perlakuan

BAB IV

HASIL PENELITIAN

Parameter yang diamati dalam penelitian ini berdasarkan skor perlukaan sekum dan gambaran histopatologi sekum dari masing-masing perlakuan hewan coba.

IV. 1 Skor Perlukaan Sekum

Hasil analisis statistik menggunakan Uji Kruskall Wallis menunjukkan adanya perbedaan yang nyata diantara kelompok perlakuan terhadap skor perlukaan sekum ($p < 0,05$), selanjutnya dengan Uji Z 5 % didapatkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$) antara PO jika dibandingkan PI dan PIII, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan PII. Rata-rata dan simpangan baku skor perlukaan sekum tertera dalam tabel 4.1.

Tabel 4.1. Nilai rata-rata rank dan simpangan baku skor perlukaan sekum pada masing-masing perlakuan

Perlakuan	$\bar{R} \pm SD$
PO	19,33 \pm 2,86 ^a
PI	6,83 \pm 3,83 ^b
PII	15,83 \pm 5,72 ^{ab}
PIII	8 \pm 4,68 ^b

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

IV. 2 Gambaran Histopatologi Sekum

Hasil dianalisis menggunakan Uji Kruskall Wallis menunjukkan adanya perbedaan yang nyata diantara kelompok perlakuan terapi) terhadap skor histopatologi sekum ($p < 0,05$), selanjutnya dengan Uji Z 5 % didapat perbedaan yang nyata ($p < 0,05$) antara PO dibandingkan PI dan PIII tetapi tidak berbeda nyata dengan PII. Nilai rata-rata dan simpangan baku pada masing-masing perlakuan tertera pada tabel 4.2.

Tabel 4.2. Nilai rata-rata rank dan simpangan baku skor histopatologi sekum pada masing-masing perlakuan.

Perlakuan	$\bar{R} \pm SD$
PO	20,42 \pm 2,46 ^a
PI	9,33 \pm 3,52 ^b
PII	15 \pm 4,46 ^{ab}
PIII	4,92 \pm 4,24 ^b

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

BAB V

PEMBAHASAN

V. 1 Nilai Perlukaan Sekum

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antara kelompok kontrol (PO) dengan kelompok yang diberi terapi perasan dan ekstrak daun *Graptophyllum pictum* (L) Griff. (PI dan PIII) tetapi tidak didapatkan perbedaan yang nyata dengan PII.

Pada kelompok kontrol semua sekum hewan coba terlihat membesar dan bila dipegang terasa mengeras, ketika dibuka dijumpai darah yang membeku dan sebagian telah mengalami pengapuran, pada PII ada beberapa sekum yang membesar dan dindingnya menebal berisi gumpalan darah dan ada pula yang tidak ditemukan gumpalan darah hanya terjadi bintik-bintik merah pada dinding sekum, sedangkan pada PI dan PIII hampir tidak didapatkan feses yang mengeras dalam sekum hanya terjadi ptekia pada mukosa sekum dan feses yang bercampur darah.

Adanya perbedaan antara kelompok kontrol (PO) dengan kelompok yang diobati daun *Graptophyllum pictum* (L) Griff. (PI dan PIII) ini dikarenakan tanaman tersebut mengandung flavanoid dan tanin. Menurut (Evans, 1989) flavanoid adalah senyawa fenol yang bersifat sebagai desinfektan, selain itu flavanoid juga dapat memperbaiki kerusakan kapiler darah, antivirus, antijamur dan antibakteri serta antiinflamasi (Ikan, 1986; Ozaki, 1989). Menurut Ashadi (1979) ada beberapa faktor yang dapat mematikan ookista *Eimeria tenella* yaitu gas amonia, metil bromid dan senyawa fenol. Menurut Gillman and Goodman

desinfektan mempunyai dua pengertian yang lain yaitu ; obat yang mempunyai kemampuan membunuh mikroorganisme jenis tertentu atau persenyawaan yang menyebabkan kematian pada semua jenis mikroorganisme

Cara kerja senyawa fenol adalah mendenaturasi protein dan merusak membran sitoplasma sel (Onken, 1986, Pelczar and Chan, 1988; Volk 1988). Membran sitoplasma sel berfungsi sebagai barier selektif yang mengatur perjalanan bahan-bahan tertentu kedalam dan keluar sel, mempermudah transpor bahan-bahan khusus dan memelihara integritas komponen-komponen tertentu.

Kerusakan pada membran ini memungkinkan ion organik yang penting dalam hal ini, nukleotida, koenzim dan asam amino merembes keluar sel, selain itu kerusakan tersebut dapat mencegah masuknya bahan-bahan penting kedalam sel karena membran sitoplasma mengendalikan pengangkutan aktif kedalam sel (Nuraeni,1993), jadi dengan adanya zat yang menghalangi fungsi penting dari membran akan mengakibatkan kematian sel (Volk, 1988; Pelczar and Chan, 1988) dalam Nuraeni (1993).

Adanya kerusakan pada membran sitoplasma dan denaturasi protein sel ookista, menyebabkan adanya penurunan keganasan dari ookista tersebut sehingga menghambat kerusakan sekum yang sangat parah (Nuraeni, 1993).

Menurut Ikan (1968) dalam Nurmawati (1998) flavanoid dapat berfungsi memperbaiki kerapuhan kapiler sehingga degenerasi pembuluh darah dan jaringan sekitarnya dapat dikurangi, kerja flavanoid diperkuat kandungan tanin dalam daun tanaman Daun Wungu, menurut Treas and Evans (1978) dan Martindale (1989)

tanin dapat berfungsi sebagai antiseptik dan hemostatik, sehingga dapat mengurangi terjadinya perdarahan.

Dari hasil penelitian ini menunjukkan adanya ayam yang tidak menunjukkan gejala klinis akan tetapi setelah dibuka sekumnya terjadi perlukaan usus, keadaan demikian dapat terjadi seperti yang dikatakan Long (1980) ada tiga jenis kekebalan terhadap *Eimeria tenella* yaitu pertama, ayam mungkin kebal secara total terhadap parasit dan tidak terjadi perkembangan dari parasit, kedua ayam mungkin kebal pada derajat tertentu dimana ookista *Eimeria tenella* mampu menyelesaikan siklus hidupnya tetapi tidak terjadi perlukaan diususnya dan yang ketiga, ayam mungkin tidak menunjukkan gejala klinis dari penyakit akan tetapi terjadi perlukaan pada ususnya.

Secara statistik terlihat sediaan ekstrak dan perasan lebih efektif digunakan dalam pengobatan koksidiois dibandingkan sediaan infusa ditinjau dari skor perlukaan sekum, ini dikarenakan pada pembuatan sediaan infusa dilakukan pemanasan pada suhu 90 °C padahal pemanasan diatas 60 °C akan dapat merusak zat aktif dari tanaman.

VI. 2 Gambaran Histoptologi Sekum

Dari hasil pemeriksaan mikroskopis terlihat pada kelompok kontrol (PO) hampir semua preparat terlihat adanya sel-sel yang mengalami degenerasi, peradangan, perdarahan dan nekrosis. Menurut Jones (1983) dan Thomson (1984) hal ini disebabkan adanya parasit dalam hal ini ookista *Eimeria tenella* menyebabkan sel yang terinfeksi tidak dapat berfungsi dengan baik, misalnya

dalam metabolisme energi dan sintesa protein sehingga mengakibatkan terjadinya peradangan, degenerasi sel, perdarahan intraseluler bahkan dapat menyebabkan kematian sel, sedangkan pada PI, PII, PIII terdapat variasi dari kerusakan jika dilihat secara mikroskopis, bahkan pada PI dan PIII hampir tidak didapatkan sel-sel yang mengalami nekrosis.

Secara analisis statistik didapatkan perbedaan yang nyata antar PO dengan PI dan PIII tetapi tidak berbeda nyata dengan PII. Adanya perbedaan skor histopatologi sekum antara PO dengan PI dan PIII, karena dalam daun *Graptophyllum pictum* (L) Griff. mengandung flavanoid yang dapat menurunkan patogenitas dari ookista *Eimeria tenella*, serta terbukti sebagai antiinflamasi (Ozaki, 1989) sehingga dapat mencegah terjadinya kerusakan dan degenerasi jaringan. Inflamasi merupakan reaksi tubuh terhadap masuknya benda asing, invasi mikroorganisme atau kerusakan jaringan. Terjadinya reaksi ini dimaksudkan untuk melokalisir infeksi dan memudahkan eliminasi patogen, jadi inflamasi adalah respon protektif yang sangat diperlukan dalam tubuh sebagai upaya mengembalikan keadaan sebelum kerusakan atau untuk memperbaiki terjadinya kerusakan (Bellanti, 1993).

Sehubungan dengan fungsinya sebagai antiinflamsi daun *Graptophyllum pictum* (L) Griff. terbukti mempunyai aktifitas yang mampu menekan aktifitas komplemen dan selanjutnya mampu menekan migrasi sel-sel inflamasi (Kusumawati, 1997). Proses inflamasi terjadi pada akhir hari pertama setelah infeksi dengan ditandai adanya lekosit heterofil pada lamina propria sekum yang menandakan masuknya sporozoit kedalam sel epitel (Reid *et al.*, 1984) dengan

pemberian sediaan daun *Graptophyllum pictum* (L) Griff. 24 jam setelah infeksi, diharapkan dapat mencegah terjadinya inflamasi dan mencegah berlanjutnya kerusakan sel.

Pada semua perlakuan (PO, PI, PII, PIII) terjadi degenerasi sel tetapi jumlah sel yang mengalami degenerasi pada PO dan PII lebih banyak jika dibandingkan dengan PI dan PIII. Degenerasi merupakan perubahan morfologi yang abnormal yang disebabkan peningkatan kebutuhan fungsional dari sel yang bersifat reversibel (dapat kembali). Proses regenerasi epitel dan kelenjar pada hari ke-10 pada kasus infeksi ringan, sedangkan pada serangan yang berat akan membutuhkan waktu tiga minggu, meskipun epitel mempunyai kemampuan regenerasi yang luar biasa (Reid *et al.*, 1984)

Perdarahan intraseluler yang parah terjadi pada perlakuan kontrol (PO) dan PII, pada PI dan PIII hanya sebagian terlihat perdarahan. Kandungan tanin yang terdapat dalam tanaman ini dapat berfungsi sebagai hemostatik serta dapat memperbaiki kerapuhan kapiler darah (Treas and Evans, 1979; Martindale 1989).

Sel-sel yang mengalami nekrosis banyak ditemukan pada PO, pada PII juga didapatkan sel-sel yang mengalami nekrosis tetapi tidak separah PO, sedangkan pada PI dan PIII hampir tidak ditemukan sel yang mengalami nekrosis. Keadaan ini karena fungsi flavanoid dalam tanaman ini sebagai antiinflamasi, sehingga dapat mengeleminir mikroorganisme yang masuk kedalam tubuh yang dapat mencegah terjadinya degenerasi sel yang nantinya dapat menyebabkan nekrosis.

Menurut Ressang (1984) kerusakan sel akan kembali normal jika penyebab dihilangkan dan belum terjadi nekrosis. Sebaliknya kerusakan tidak reversible atau tidak sembuh kembali jika kerusakan tersebut mencapai inti walaupun penyebab dihilangkan (Clark and Clark, 1973).

Secara statistik terlihat bahwa sediaan ekstrak dan perasan lebih efektif digunakan dalam pengobatan koksidirosis dibanding sediaan infusa, ini dikarenakan pada pembuatan sediaan infusa dilakukan pemanasan pada suhu 90 °C, padahal pada pemanasan dengan suhu diatas 60 °C dapat merusak zat aktif dari tanaman ini, sedangkan pada ekstraksi hanya dilakukan pemanasan pada suhu 40 °C. Pembuatan sediaan perasan tanpa dilakukan pemanasan terlebih dahulu sehingga tidak merusak zat aktif yang terkandung dalam daun *Graptophyllum pictum* (L) Griff.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

VI.1 KESIMPULAN

1. Daun dari tanaman Daun Wungu [*Graptophyllum pictum* (L) Griff.] dalam bentuk sediaan perasan, infusa dan ekstrak dapat menyembuhkan ayam yang diinfeksi *Eimeria tenella* ditinjau dari skor perlukaan sekum dan gambaran histopatologi sekum
2. Bentuk sediaan perasan dan ekstrak daun *Graptophyllum pictum* (L) Griff. lebih efektif dalam menyembuhkan ayam yang diinfeksi *Eimeria tenella* bila dibandingkan bentuk sediaan infusa ditinjau dari skor perlukaan sekum dan gambaran histopatologi sekum.

VI.2 SARAN

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang efek toksisitas daun *Graptophyllum pictum* (L) Griff. untuk pengobatan koksidiosis pada ayam.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang isolasi bahan aktif dari daun tanaman Daun Wungu [*Graptophyllum pictum* (L) Griff.] yang berkhasiat sebagai antikoksidiosis
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang efektifitas dari daun *Graptophyllum pictum* (L) Griff. untuk menghambat fase siklus hidup tertentu dari *Eimeria tenella*.
4. Bentuk sediaan perasan sangatlah mudah untuk diterapkan sebagai alternatif pengobatan koksidiosis yang disebabkan *Eimeria tenella* didaerah pedesaan.

RINGKASAN

Ibnu Rahmadani. Pemanfaatan daun dari tanaman Daun Wungu [*Graptophyllum pictum* (L) Griff.] sebagai alternatif pengobatan koksidiosis pada ayam yang diinfeksi *Eimeria tenella* terhadap skor perlukaan sekum dan gambaran histopatologi sekum.

Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan sekaligus memberikan informasi tentang khasiat dan bentuk sediaan yang efektif dari Daun tanaman Daun Wungu [*Graptophyllum pictum* (L) Griff.] untuk pengobatan koksidiosis pada ayam ditinjau dari skor perlukaan sekum dan gambaran histopatologi sekum.

Dalam penelitian ini menggunakan 24 ekor ayam pedaging yang dipelihara pada saat ayam umur 1 hari. Pada umur 21 hari dilakukan penginfeksian pada masing-masing ayam dengan 5000 ookista secara peroral, 24 jam setelah diinfeksi dilakukan pengobatan dengan menggunakan sediaan tumbukan (PI), infusa (PII), ekstrak (PIII) dari daun [*Graptophyllum pictum* (L) Griff.], pengobatan ini dilakukan sehari sekali selama tujuh hari.

Setelah tujuh hari masa pengobatan ayam dibunuh, sekum dikeluarkan dan dibuka lalu dikeluarkan isinya, dilakukan skoring terhadap perlukaan sekum. Setelah itu sekum dimasukkan dalam larutan formalin 10 % untuk pembuatan preparat histopatologis.

Data skor perlukaan sekum dan gambaran histopatologi sekum yang didapat ditabulasikan dan dianalisis dengan menggunakan uji Kruskall Wallis, bila terdapat perbedaan yang bermakna dilanjutkan dengan uji pasangan berganda Z 5 % untuk mengetahui perbedaan masing-masing perlakuan.

Dari hasil statistik dapat didapatkan perbedaan yang nyata antar perlakuan terhadap skor perlukaan sekum dan gambaran histopatologi sekum. Didapatkan perbedaan efek terapi pada masing-masing bentuk sediaan, sediaan perasan dan ekstrak lebih efektif dibandingkan bentuk sediaan infusa ditinjau dari skor perlukaan sekum dan gambaran histopatologi sekum..

Dari hasil penelitian ini dapat dijadikan pertimbangan untuk menggunakan Daun [*Graptophyllum pictum* (L) Griff.] sebagai salah satu alternatif pengobatan koksidiosisis pada ayam ditinjau dari skor perlukaan sekum dan gambaran histopatologi sekum.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 1981. Pedoman Pengendalian Penyakit Hewan Menular. Direktorat Kesehatan. Hewan Direktorat Jenderal Peternakan Departemen Pertanian Jakarta. 81-90.
- Anonimus. 1995. Koksidiosis Yang Butuh Vaksin. Infovet. Edisi 026. Jakarta. 16.
- Anonimus. 1996. Masalah Parasit Pada Ayam dan Sapi Potong. Infovet Edisi 038. Jakarta. 6.
- Anonimus. 1996. Miliaran Rupiah Obat Berak Darah. Infovet. Edisi 038. Jakarta. 8-10.
- Anonimus. 1996. Aneka Parasit yang Menyerang Ternak. Edisi 038. Jakarta. 11.
- Ashadi, G. 1979. Pengebalan Aktif Terhadap Koksidiosis Pada Ayam Di Indonesia. Disertasi. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Backer, C. A. 1968. Flora of Java II. Wolters Noordhoff N.V. Girringen. Netherland. 548-579.
- Bayer, R.G., et. al. 1976. Cecal Mucosal Response to Coccidiosis In Growing Chickens. Poultry Sci. 55: 1020-1025.
- Bellanti, J.A. 1993. Immunologi III. Diterjemahkan oleh Samik Wahab A. Cetakan I. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Clarke, E.G. and L.M. Clarke. 1973. Veterinary Toxicology . ELBS Bailliere Tindall London. 143-145.
- Evan, W.C. 1989. Treas and Evan'S Pharmacognosy Basis of Therapeutics. 4th edition. 1058
- Farida. A. 1986. Percobaan Isolasi dari Daun *Graptophyllum pictum* (L) Griff var *Lurido Sanguineum*. Skripsi. Fakultas Farmasi. Universitas Airlangga.
- Gillman, A.G. and L.S. Goodman. 1980. The Pharmacological Basic of Therapeutic. 6th Ed. Macmillan Publishing Co. Inc. 904-1040

- Hegnauer, R. 1963. Chemotaxonomieder Planzen II. Birkhauser Verlag. Stuttgart. 103-140.
- Heyne, K. 1987. Tumbuhan Berguna Indonesia. Jilid III. Yayasan Sarana Jaya. Departemen Kehutanan Republik Indonesia. 1756-1757.
- Ikan, R. 1968. Natural Product A Laboratory Basic. Academic Press. London-New York-San Fransisco. 1-22.
- Joklik, W. K., H.P. Willet, and D. B. Amos. 1984. Zinsser Mikrobiology. 18th Ed. Appleton Century Crofts. London. 233-249.
- Kambali. 1994. Gambaran Histopatologi Sekum Ayam Yang Diinfeksi Oleh *Eimeria tenella* Yang Telah Direndam Dalam Larutan Biocid. Skripsi Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga..
- Kusningrum. 1989. Dasar Perancangan Percobaan Dan Rancangan Acak Lengkap. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Arlangga. Surabaya. 53-79.
- Kusumawati, I. 1997 Pengaruh Ekstrak Etanol Daun *Graptophyllum pictum* (L) Griff. Terhadap Fungsi Fagositosis Serta Pembentukan Ig M dan TNF alfa pada Mencit. Tesis. Fakultas Pasca Sarjana. Universtas Airlangga. Surabaya.
- Kusumawati, I. 1998: Pengaruh Ekstrak Etanol Daun *Graptophyllum pictum* (L) Griff. Terhadap Respon Imun Non Spesifik Seluler dan Humoral. Lembaga Penelitian. Universitas Airlangga. Surabaya. 42
- Lastuti D.R.L., E. Supihati, R. Samita, L.T. Suwanti. 1992. Pengaruh Pemberian Vitamin A Terhadap Skor Perlukaan Sekum dan Produksi Ookista *Eimeria tenella*. Media Kedokteran Hewan VIII. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya. 1-7.
- Lastuti, D.R.L. E. Suprihati, R. Sasmita, Mufasirin. 1995. Diktat Protozoologi Veteriner. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Arlangga. 27-45.
- Levine, N.D. 1985. Parasitologi Veteriner. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 132-198
- Levine, N.D. 1995. Protozoologi Veteriner. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 130-188.
- Martindale. 1989. The Extra Pharmacopoeia. 29th Ed. The Pharmaceutical Press. London

- Mc. Dougald, L. 1984. Coccidiosis and Its Control. Departement of Poultry Science. University of Georgia. Athens. U.S.A.
- Nugroho, E. 1989. Penyakit Ayam Di Indonesia. Jilid I. Eka Offset. Semarang. 20-29
- Nuraeni, K. 1993. Pengaruh Lisol Dua Persen Dalam Menurunkan Patogenitas *Eimeria tenella* Pada Sekum Ayam Melalui Pengamatan Histopatologi. Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya.
- Nurmawati. 1998. Pemanfaatan Tanaman Patikan Kebo (*Euphorbia hirta L.*) untuk pengobatan koksidiosis pada ayam yang diinfeksi *Eimeria tenella*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga.
- Ozaki, Y. Sekita, S. Soedigdo and Harada, M. 1989. Antiinflammatory Effect of *Graptophyllum pictum* (L) Griff. Chemical Pharmaceutical Bulletin. 37 (10) : 2799-1807.
- Ozaki, Y. 1995. Studies on Antiinflammatory Effect of Japanese Oriental Medicine (Kampoo Medicines) Used to Treat Inflammatory Disease. Biological Pharmaceutical Bulletin. 18 (4) : 359-362.
- Reid, W. M. Long., Larry, R., Mc. Dougald. 1984. Coccidiosis in Chicken. Disease of Poultry. Iowa State University Pres. Ames Iowa. 944-983.
- Ressang. 1984. Patologi Khusus Veteriner II. Team Leader IFAD Project Bali Cattle Disease Infestation Unit. Denpasar. Bali. 350-547.
- Robinson, T. 1995. Senyawa Organik Tumbuhan Tinggi. Institut Teknologi Bandung. Bandung. 191-193.
- Soulsby. 1982. Helminths Arthropods and Protozoa of Domestic Animal 6th Edition. Bailliere Tindall. London. 594-645.
- Suwanti, L.T., Endang S, Nanik S.W. 1997. Pengaruh Vaksinasi Gumboro Terhadap Koksidiosis Pada Ayam. Lembaga Penelitian. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Treas, E. G. and Evans. 1970. Pharmacognosy. 6th Edition. Bailliere Tyndal. London.
- Urquhart, G.M. ; J. Armour; J.L. Duncan; A.M. Dunn; F.W. Jennings. 1994. Veterinary Parasitology. Departement of Veterinary Parasitology. Faculty of Veterinary Medicine. University of Glasgow. Scotland. 175-217.

Voight, R. 1994. Teknologi Farmasi. Edisi I. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 560-586.

Wijayakusuma, H. M.H. 1998. Tanaman Berkhasiat Obat Indonesia. Jilid IV. Pustaka Kartini. Jakarta.

Lampiran 1. Penghitungan Ookista Bahan Inokulasi Dengan Menggunakan Metode Plankton Counting Chamber.

1. Menyiapkan pipet yang akan digunakan untuk pengambilan ookista *Eimeria tenella* kemudian pipet tersebut dihitung berapa jumlah tetesannya dari volume 1 ml, didapat 1 ml = 20 tetes.
2. Menghitung jumlah total garis pada alat plankton yaitu 80 garis ($p = 80$).
3. Ookista yang telah mengalami sporulasi diaduk pelan agar rata sebanyak 0,1 ml suspensi tersebut diambil untuk diperiksa dengan pembesaran 400 x, ditempatkan pada alat penghitung (P.C.C) kemudian ditutup dengan cover glass. Banyak garis pada alat plankton dibagi menjadi 10 interval dengan masing-masing interval 8 garis.
4. Penghitungan dimulai dari garis pertama interval pertama, kemudian dilanjutkan sampai garis ke-80, interval ke-10.
5. Jumlah ookista dari interval pertama sampai ke-10 dicari rata-rata (r) ($r = 6,25$).
6. Rumus untuk mencari jumlah ookista = $r \times p \times t$, jumlah total ookista dalam 0,1ml = $6,25 \times 2 \times 80 = 1000$ ookista.
1000 ookista = 2 tetes, maka untuk 5000 ookista = 10 tetes.
7. Jumlah ookista yang telah dihitung sebanyak 10 tetes suspensi ookista *E. tenella* dengan menggunakan syringe kaca berjarum tumpul dan diinokulasikan secara peroral.

Lampiran 2. Skor Perlukaan Sekum Pada Masing-Masing Perlakuan

N	PO		PI		PII		PIII	
	S	R	S	R	S	R	S	R
1	4	20,5	3	13,5	3	13,5	2	6,5
2	4	20,5	2	6,5	4	20,5	3	13,5
3	4	20,5	1	1,5	4	20,5	2	6,5
4	3	13,5	2	6,5	4	20,5	3	13,5
5	4	20,5	2	6,5	3	13,5	2	6,5
6	4	20,5	2	6,5	2	6,5	1	1,5
ΣR	116		41		95		48	
\bar{R}	19,33		6,83		15,83		8	
R^2	13456		1681		9025		2304	

Keterangan :

PO : Kelompok kontrol (Tanpa Pengobatan)

PI : Kelompok perlakuan dengan bentuk sediaan perasan

PII : Kelompok perlakuan dengan bentuk sediaan infusa

PIII : Kelompok perlakuan dengan bentuk sediaan ekstrak

N : Jumlah Ulangan

R : Rank

ΣR : Jumlah Rank

\bar{R} : Rata-rata rank

S : Skor perlukaan sekum

Penilaian peringkat (rank) diperoleh dari menjumlahkan skor perlukaan terkecil, lalu dibagi dengan banyaknya derajat perlukaan sekum, maka diperoleh :

Nilai perlukaan sekum +1 mempunyai rank

$$\frac{1 + 2}{2} = 1,5$$

Nilai perlukaan sekum +2 mempunyai rank

$$\frac{3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10}{8} = 6,5$$

Nilai perlukaan sekum +3 mempunyai rank

$$\frac{11 + 12 + 13 + 14 + 15 + 16}{6} = 13,5$$

Nilai perlukaan sekum +4 mempunyai rank

$$\frac{17 + 18 + 19 + 20 + 21 + 22 + 23 + 24}{8} = 20,5$$

$$H \text{ hitung} = \frac{12}{N(N+1)} \sum_{j=i}^k \frac{R_i^2}{n_j} - 3(N+1)$$

N = Jumlah sampel keseluruhan

n = Jumlah ulangan setiap sampel

$$\begin{aligned} H \text{ hitung} &= \frac{12}{24(25)} \frac{(13456 + 1681 + 9025 + 2304)}{6} - 3(24 + 1) \\ &= 13,22 \end{aligned}$$

Karena dalam perhitungan terdapat angka kembar, maka dimasukkan rumus

H hitung terkoreksi :

$$H \text{ hitung terkoreksi} = \frac{H \text{ hitung}}{1 - \frac{T}{N^3 - N}}$$

$$T = t^3 - t; t = \text{jumlah angka kembar}$$

$$T_{1,5} = 2^3 - 2 = 6$$

$$T_{6,5} = 8^3 - 8 = 504$$

$$T_{13,5} = 6^3 - 6 = 210$$

$$T_{20,5} = 8^3 - 8 = 504 +$$

$$1224$$

$$H \text{ hitung terkoreksi} = \frac{13,22}{1 - \frac{1224}{24^3 - 24}}$$

$$= 14,5$$

Untuk db (3) = H tabel (0,05) = 7,82

H hitung > H tabel, berarti terdapat perbedaan yang bermakna antar perlakuan ($p < 0,05$). Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilakukan uji Z 5%.

$$\text{Rumus : } |R_i - \bar{R}_j| \leq Z \frac{K [N(N^2 - 1) - (\sum t^3 - t)]}{6N(N - 1)}$$

$$= \frac{Z}{K(K - 1)} \frac{\sqrt{4 [24(24^2 - 1) - (1224)]}}{6(24)(24 - 1)}$$

$$= \frac{0,05}{4(3)} \frac{\sqrt{50304}}{3312}$$

$$= Z 0,0042 \sqrt{15,19}$$

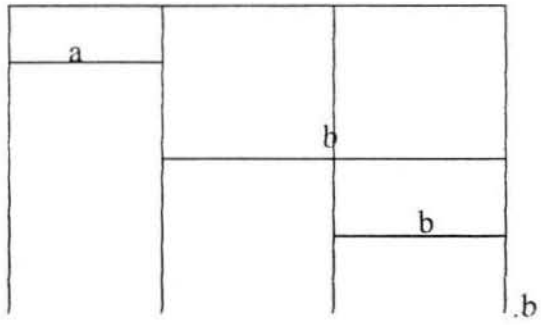
$$= 2,63 \times 3,9$$

$$= 10,3$$

Hasil analisis skor perlakuan sekum

Perlakuan	Rata-rata \bar{x}	Beda			Z 5 %
		(X - PI)	(X - PIII)	(X - PII)	
PO	19,3 ^a	12,47 ^x	11,3 ^x	3,47	10,3
PI	15,83 ^{ab}	9	7,83		
PJII	8 ^b	1,17			
PII	6,83 ^b				

Notasi Skor Perlukaan Sekum

 PO^a PI^{ab} PII^b PII^b 

Lampiran 3. Tingkat Perubahan Histopatologi Sekum Lima Kali Pandang

P	U	Tingkat Perubahan																			
		I				II				III				IV				V			
		A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
PO	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	
	3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	
	5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
PI	1	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	-	-	+	+	-	
	2	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	-	-	+	+	-	
	3	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	
	4	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	-	
	5	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	-	-	+	+	+	-	+	+	-	
	6	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	-	-	+	+	-	
PII	1	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	
	2	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	
	3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	
	4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	
	5	+	+	+	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	
	6	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	
PIII	1	+	+	-	-	+	+	+	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	
	2	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	-	
	3	+	+	-	-	+	+	+	-	+	+	-	-	+	+	+	-	+	+	-	
	4	+	+	-	-	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	-	
	5	+	+	-	-	+	+	+	-	+	+	-	-	+	+	+	-	+	+	-	
	6	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	+	-	+	+	-	-	+	+	-	

Keterangan :

- P0 : Kelompok kontrol yang diinfeksi 5000 ookista *Eimeria tenella* tanpa pengobatan.
- P1 : Kelompok ayam yang diinfeksi 5000 ookista *Eimeria tenella* dan diobati dengan perasan daun *Graptophyllum pictum* (L) Griff.
- P2 : Kelompok ayam yang diinfeksi 5000 ookista *Eimeria tenella* dan diobati dengan infusa daun *Graptophyllum pictum* (L) Griff.
- P3 : Kelompok ayam yang diinfeksi 5000 ookista *Eimeria tenella* dan diobati dengan ekstrak daun *Graptophyllum pictum* (L) Griff.
- P : Perlakuan
- U : Ulangan
- A : Keradangan
- B : Degenerasi
- C : Perdarahan
- D : Nekrosis

Lampiran 4. Skor Histopatologi sekum dalam lima kali lapang pandang

P	U	Lapangan Pandang					\bar{X} Skor
		I	II	III	IV	V	
PO	1	4	4	4	4	4	4
	2	4	4	4	4	3	3,8
	3	4	4	4	4	4	4
	4	3	4	4	4	3	3,6
	5	4	4	4	4	4	4
	6	4	4	4	4	4	4
PI	1	3	3	3	2	2	2,6
	2	4	3	3	2	2	2,8
	3	3	3	3	4	4	3,4
	4	3	3	3	3	2	2,8
	5	3	3	2	3	3	2,8
	6	3	3	3	2	3	2,8
PII	1	3	3	4	2	3	3
	2	3	4	4	4	2	3,4
	3	4	4	4	4	4	4
	4	4	4	4	4	3	3,8
	5	3	4	2	2	3	2,8
	6	3	3	4	2	3	2,8
PIII	1	2	3	2	2	1	2
	2	3	3	3	3	3	3
	3	2	3	2	3	3	2,6
	4	2	3	3	3	2	2,6
	5	2	3	2	3	2	2,4
	6	3	2	3	2	3	2,6

Lampiran 5. Rata-rata dan rank skor histopatologi sekum

Ulangan n	PO		PI		PII		PIII	
	R	R	S	R	S	R	S	R
1	4	21,5	2,6	4,5	3	13	2	1
2	3,8	18	2,8	9	3,4	15,5	3	13
3	4	21,5	3,4	15,5	4	21,5	2,6	4,5
4	3,6	17	2,8	9	4	21,5	2,6	4,5
5	4	21,5	2,8	9	3	9	2,4	2
6	4	21,5	2,8	9	2,8	13	2,6	4,5
ΣR	122,5		56		90		29,5	
\bar{R}	20,42		9,33		15		4,92	
ΣR^2	13006,25		3136		8100		870,25	

Keterangan :

S : Rata-rata skor histopatologi sekum

R : Rank

PO : Perlakuan kontrol tanpa pengobatan

PI : Perlakuan dengan pengobatan perasan Daun *Graptophyllum pictum* (L) Griff.

PII : Perlakuan dengan pengobatan infusa Daun *Graptophyllum pictum* (L) Griff.

PIII : Perlakuan dengan pengobatan ekstrak Daun *Graptophyllum pictum* (L) Griff.

ΣR : Jumlah rank

\bar{R} : Rata-rata rank

ΣR^2 : Jumlah rank kuadrat

Penilaian peringkat (rank) diperoleh dari menjumlahkan nilai skor histopatologi terkecil kemudian dibagi dengan banyaknya skor histopatologi sekum, maka diperoleh :

Nilai rata-rata skor histopatologi 2 mempunyai rank

$$\frac{1}{1} = 1$$

Nilai rata-rata skor histopatologi 2,4 mempunyai rank

$$\frac{2}{1} = 2$$

Nilai rata-rata skor histopatologi sekum 2,6 mempunyai rank

$$\frac{3 + 4 + 5 + 6}{4} = 4,5$$

Nilai rata-rata skor histopatologi sekum 2,8 mempunyai rank

$$\frac{7 + 8 + 9 + 10 + 11}{5} = 9$$

Nilai rata-rata skor histopatologi sekum 3 mempunyai rank

$$\frac{12 + 13 + 14}{3} = 13$$

Nilai rata-rata skor histopatologi sekum 3,4 mempunyai rank

$$\frac{15 + 16}{2} = 15,5$$

Nilai rata-rata skor histopatologi sekum 3,6 mempunyai rank

$$\frac{17}{1} = 17$$

Nilai rata-rata skor histopatologi sekum 3,8 mempunyai rank

$$\frac{18 + 19}{2} = 17,5$$

Nilai rata-rata skor histopatologi sekum 4 mempunyai rank

$$\frac{20 + 21 + 22 + 23 + 24}{5} = 22$$

$$\begin{aligned} H \text{ hitung} &= \frac{12}{N(N+1)} \sum_{j=i}^k \frac{Ri^2}{nj} - 3(N+1) \\ &= \frac{12}{24(24+1)} \frac{(15006,25+3136+81000+870,25) - 3(25)}{6} \\ &= 0,02 \times 4625,8 - 75 \\ &= 17,52 \end{aligned}$$

Karena dalam data terdapat angka kembar, maka dimasukkan rumus H hitung terkoreksi :

$$H \text{ hitung terkoreksi} = H \text{ hitung} \frac{1 - \frac{T}{N^3 - N}}$$

$$T = t^3 - t; t = \text{jumlah angka kembar}$$

$$T_{2,6} = 4^3 - 4 = 60$$

$$T_{2,8} = 5^3 - 5 = 120$$

$$T_3 = 3^3 - 3 = 24$$

$$T_{3,4} = 2^3 - 2 = 6$$

$$T_{3,8} = 2^3 - 2 = 6$$

$$T_4 = 5^3 - 5 = 120 +$$

$$336$$

$$H \text{ hitung terkoreksi} = 17,52$$

$$\frac{1 - 336}{13800}$$

$$13800$$

$$= 17,95$$

$$\text{Untuk db (3)} = H \text{ tabel (0,05)} = 7,82$$

H hitung > H tabel, berarti terdapat perbedaan yang bermakna antar perlakuan ($p < 0,05$). Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilanjutkan uji Z 5 %.

$$\text{Rumus } |R_i - R_j| \leq Z \sqrt{\frac{K [N(N^2 - 1) - (\sum t^3 - t)]}{6 N (N-1)}}$$

$$= 2,63 \times \sqrt{4 [24 (242-1) - (420)]}$$

$$\frac{6 (24) (23)}$$

$$= 2,63 \times \sqrt{4 (13800-336)}$$

$$\frac{3312}$$

$$= 2,63 \times \sqrt{16,26}$$

$$= 2,63 \times 4,03$$

$$= 10,6$$

Analisis statistik skor histopatologi sekum

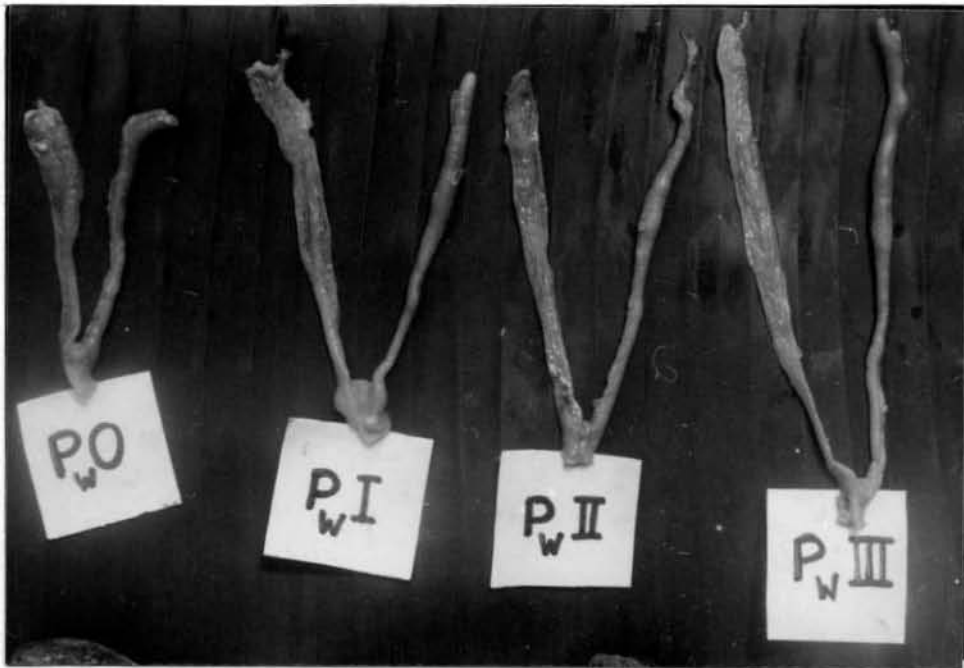
Perlakuan	Rata-rata	Beda			Uji Z 5%
		X - PIII	X - PI	X - PII	
PO	20,42 ^a	15,5 ^x	11,09 ^x	5,42	10,6
PII	15 ^{ab}	10,08	8,7		
PI	9,33 ^b	4,41			
PIII	4,92 ^b				

Notasi skor histopatologi sekum

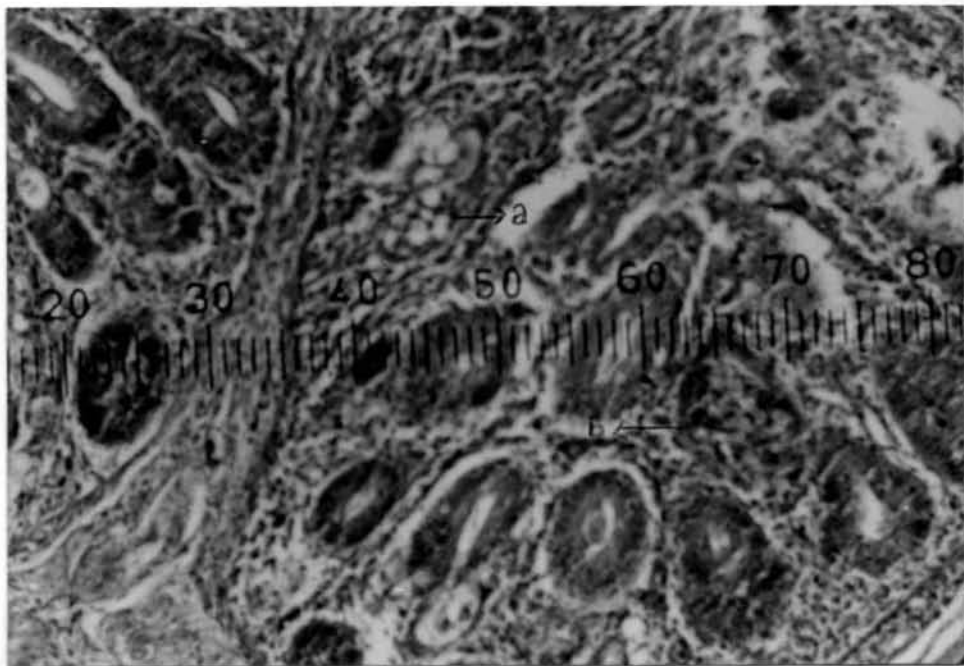
PO^a PII^{ab} PI^b PIII^b

a			
	b		
		b	
			b

Lampiran 6.



Gambar 2. Patologi Anatomi Sekum pada Masing-masing Perlakuan.



Gambar 3. Gambaran Histopatologi sekum (pembesaran 100X)
 a. Sel-sel yang mengalami degenerasi
 b. Pembuluh darah yang mengalami kongesti