

**PENGARUH EKSTRAK DAUN SAMBILOTO
(*Andrographis Paniculata* Nees) TERHADAP
KADAR DARI SGPT DAN SGOT SERTA
GAMBARAN HISTOPATOLOGI HEPAR
KAMBING PERANAKAN ETAWA**

SKRIPSI

Oleh:
HIO PRIMATAKWA ELYESDEY
125130100111060



**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN HEWAN
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2017**

**PENGARUH EKSTRAK DAUN SAMBILOTO
(*Andrographis Paniculata* Nees) TERHADAP
KADAR DARI SGPT DAN SGOT SERTA
GAMBARAN HISTOPATOLOGI HEPAR
KAMBING PERANAKAN ETAWA**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran Hewan

Oleh:

**HIO PRIMATAKWA ELYESDEY
125130100111060**



**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN HEWAN
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2017**

LEMBAR PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI

**Pengaruh Ekstrak Daun Sambiloto (*Andrographis Paniculata* Nees)
terhadap Kadar dari SGPT dan SGOT serta Gambaran
Histopatologi Hepar Kambing Peranakan Etawa**

Oleh:

HIO PRIMATAKWA ELYESDEY
NIM. 125130100111060

Setelah dipertahankan di depan Majelis Penguji
Pada tanggal 29 Maret 2017
Dan dinyatakan memenuhi syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran Hewan

Pembimbing I

Pembimbing II

Prof. Dr. Pratiwi Trisunuwati, drh., M.S

NIP. 19480615 197702 2 001

Dr. Drh. Djoko Winarso, Ms.

NIP. 19530605 198403 1 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas kedokteran Hewan

Universitas Brawijaya

Prof. Dr. Aulanni'am, drh. DES

NIP. 19600903 198802 2 001

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Hio Primatakwa Elyesdey

NIM : 125130107111033

Program Studi : Kedokteran Dokter Hewan

Penulis Skripsi berjudul :

Pengaruh Ekstrak Daun Sambiloto (*Andrographis Paniculata Nees*) terhadap Kadar dari SGPT dan SGOT serta Gambaran Histopatologi Hepar Kambing Peranakan Etawa.

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Isi dari skripsi yang saya buat adalah benar-benar karya saya sendiri dan tidak menjiplak karya orang lain, selain nama-nama yang tercantum di isi dan tertulis di daftar pustaka dalam skripsi ini.
2. Apabila dikemudian hari ternyata skripsi yang saya tulis terbukti hasil jiplakan, maka saya bersedia menanggung segala resiko yang akan saya terima.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan segala kesadaran.

Malang, 29 Maret 2017

Yang menyatakan,

(Hio Primatakwa Elyesdey)

NIM.125130100111060

Pengaruh Ekstrak Daun Sambiloto (*Andrographis Paniculata* Nees) terhadap Kadar dari SGPT dan SGOT serta Gambaran Histopatologi Hepar Kambing Peranakan Etawa

ABSTRAK

Hewan ternak kambing sangat rentan terkena penyakit, diantaranya adalah infeksi dari endoparasit. Penggunaan daun sambiloto (*Andrographis Paniculata* Nees) memiliki zat tanin yang sukar mengkristal dan mengendapkan protein dari larutannya sehingga kemungkinan akan mempengaruhi fungsi hepar. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun sambiloto dapat menurunkan kadar SGPT dan SGOT. Penelitian ini bersifat eksperimental dengan desain *post test only control group* menggunakan Rancangan Acak Lengkap. Hewan model menggunakan kambing yang dibagi dalam empat kelompok. Kelompok kontrol, P1 diberi ekstrak sambiloto 50 mg/kg BB, P2 75 mg/kg BB dan P3 100 mg/kg BB semuanya diberikan secara peroral selama 60 hari. Hasil SGPT dan SGOT diukur secara kuantitatif menggunakan spektrofotometer serta dianalisa statistika dengan uji *One-Way ANOVA*, $\alpha = 5\%$. Histopatologi hepar dianalisa secara deskriptif. Hasil penelitian kadar SGPT menunjukkan tidak adanya pengaruh yang berbeda nyata ($p > 0,05$), dan SGOT menunjukkan tidak adanya pengaruh yang berbeda nyata ($p > 0,05$). Serta gambaran sel yang mengalami nekrosis mulai berkurang pada hepar kambing. Kesimpulan penelitian ini adalah pemberian ekstrak tanaman sambiloto tidak berpengaruh terhadap kadar SGPT dan SGOT serta mencegah agar tidak terjadinya perubahan sel-sel hepar kambing.

Kata Kunci : Tanin, SGPT, SGOT, Hepar, Kambing PE

The Effect from Gived Sambiloto's Leaf Ekstract (*Andrographis paniculata* Nees) against SGPT and SGOT Levels and the Picture of Etawa's Goat Liver Histopathology

ABSTRACT

Goat are very susceptible to disease, such as infection of endoparasites. The use of bitter leaf (*Andrographis paniculata* Nees) having tannins substance that's hard to crystallize and precipitate proteins from solution so it would likely affect liver function. The purpose of this study is to determine the effect of bitter leaf extract can reduce levels of SGPT and SGOT. This research is experimental design with post test only control group using a completely randomized design. Animal models using goats were divided into four groups. The control group, P1 were given 50 mg/kg, P2 75 mg/kg and P3 100 mg/kg body weight are all administered orally for 60 days. SGPT and SGOT measured quantitatively using a spectrophotometer and analyzed statistically by One-Way ANOVA test, $\alpha = 5\%$. Liver histopathology were analyzed descriptively. The results showed SGPT showed no significantly different effect ($p > 0.05$), and SGOT showed no significantly different effect ($p > 0.05$). And the description of liver cells undergoing necrosis began to decrease in goat liver. It is concluded that the provision of bitter plant does not had effect for levels of SGPT and SGOT and prevent the occurrence of liver cells changes in goats.

Key Words : Tannins, SGPT, SGOT, Liver, PE Goat

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT Yang mengatur segala urusan manusia dan atas segala limpahan rahmat, taufik, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul **Pengaruh Ekstrak Daun Sambiloto (*Andrographis Paniculata* Nees) terhadap Kadar dari SGPT dan SGOT serta Gambaran Histopatologi Hepar Kambing Peranakan Etawa**. Sholawat dan salam semoga tetap tercurah kepada Nabi Muhammad SAW.

Selama penelitian dan penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan terimakasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Prof. Dr. Aulanni'am, drh.,DES selaku Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Brawijaya.
2. Prof. Dr. Pratiwi Trisunuwati, drh., M.S selaku pembimbing I dan Dr. Drh. Djoko Winarso, MS selaku pembimbing II yang telah memberikan banyak bimbingan, nasehat dan arahan kepada penulis.
3. drh. Nurina Titisari, M.Sc selaku penguji I dan drh. Indah Amalia A., M.Vet selaku penguji II yang telah memberikan banyak kritik, saran beserta nasehat kepada penulis.
4. Ayahanda tercinta Yuzarius Esdey dan Ibunda tercinta Eva Lisnita, adik tercinta Uha Sukma Kantata dan alm Oya Qalbu Osama serta seluruh keluarga besar yang telah memberikan do'a dan dukungan yang tak terhingga kepada penulis.
5. Secara khusus penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada Sahabat kelompok tugas akhir penulis: Nirwan Maulana, Endang Rosidayanti, serta sahabat yang senantiasa memberi motivasi di manapun dan kapan pun : Rahmat Ghulba, Hendri Ramdhoni, Ahmad Febrianto, Lita Okta Tiurma, David Prasetyo Jati, Ridho Windarsyah.
6. Seluruh staf dan karyawan FKH, yang telah membantu proses administrasi dalam membuat tugas akhir.

7. Keluarga besar CEROLAS yang telah menjadi keluarga baru selama proses pendidikan dan menjadi penolong untuk meraih kesuksesan.
8. Ucapan terimakasih penulis kepada semua sahabat angkatan terutama angkatan 2012 yang telah banyak memberikan motivasi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Akhirnya hanya kepada Allah SWT kita kembalikan semua urusan dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya bagi penulis dan para pembaca pada umumnya, semoga Allah SWT meridhoi dan dicatat sebagai ibadah disisi-Nya, Amin.

Malang, 29 Maret 2017

Penulis



DAFTAR ISI

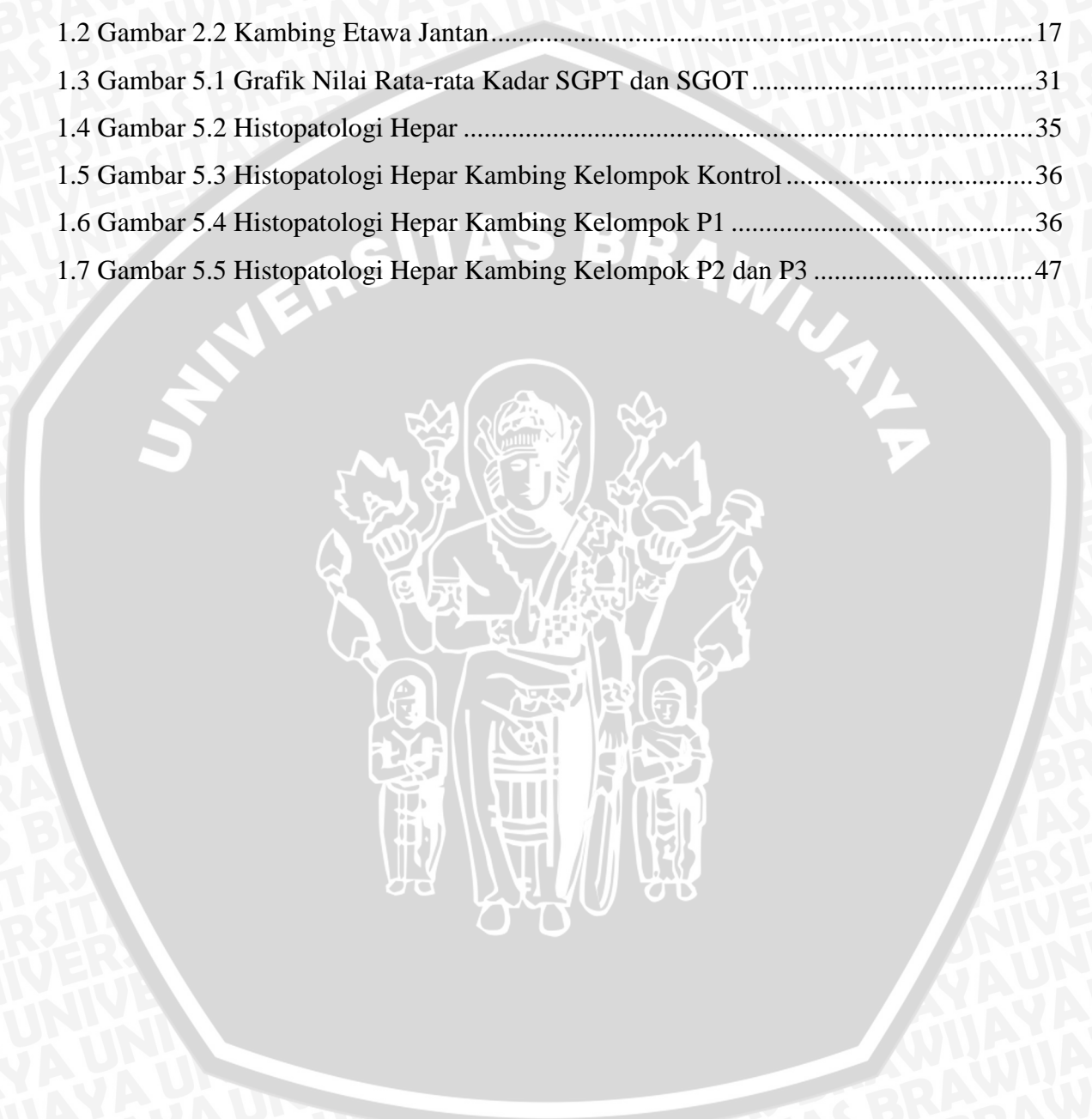
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1.Latar Belakang.....	1
1.2.Rumusan Masalah.....	3
1.3.Batasan Masalah	4
1.4.Tujuan Penelitian	4
1.5.Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Hepar	6
2.1.1 Fisiologi Hepar	6
2.1.2 Kerusakan Hepar	7
2.2. Serum Glutamat Piruvat Transaminase dan Serum Glutamat Oksaloasetat Transaminase	9
2.3. Tanaman Sambiloto	11
2.3.1 Defenisi	11
2.3.2 Klasifikasi.....	12
2.3.3 Morfologi	13
2.3.4 Kandungan	14
2.4. Kambing Etawa	16
BAB III KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN	
3.1. Kerangka Konsep	18
3.4. Hipotesis Penelitian.....	20
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	
4.1. Waktu Dan Tempat Penelitian	21
4.2. Alat Dan Bahan	21
4.2.1 Alat Penelitian	21
4.2.2 Bahan Penelitan.....	21
4.3. Sampel Penelitian.....	22
4.4. Rancangan Penelitian.....	22
4.5. Variabel Penelitian.....	23
4.6. Tahapan Penelitian.....	23
4.6.1 Persiapan Hewan Coba.....	23
4.6.2 Terapi Ekstrak Daun Sambiloto	23
4.6.3 Isolasi Organ Hepar.....	24
4.6.4 Pengambilan Sampel Darah	24
4.6.5 Pengukuran Kadar SGPT Dan SGOT Serum Darah.....	25
4.7. Analisis Data.....	25
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	
5.1. Pengaruh Ekstrak Sambiloto terhadap Kadar SGPT dan SGOT	27

5.1.1 Penetapan Kadar SGPT dan SGOT.....	27
5.2. Histopatologi Hepar Kambing Hasil Perlakuan.....	34
BAB VI PENUTUP	
6.1. Kesimpulan.....	41
6.2. Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA	42



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Gambar 2.1 Tanaman Sambiloto.....	14
1.2 Gambar 2.2 Kambing Etawa Jantan.....	17
1.3 Gambar 5.1 Grafik Nilai Rata-rata Kadar SGPT dan SGOT.....	31
1.4 Gambar 5.2 Histopatologi Hepar.....	35
1.5 Gambar 5.3 Histopatologi Hepar Kambing Kelompok Kontrol.....	36
1.6 Gambar 5.4 Histopatologi Hepar Kambing Kelompok P1.....	36
1.7 Gambar 5.5 Histopatologi Hepar Kambing Kelompok P2 dan P3.....	47



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1.1 Lampiran 1. Laik Etik	47
1.2 Lampiran 2. Diagram Tahapan Penelitian	48
1.3 Lampiran 3. Pembuatan Ekstrak Daun Sambiloto	49
1.4 Lampiran 4. Pengukuran kadar SGPT dan SGOT	51
1.5 Lampiran 5. Pembuatan preparat Histopatologi Organ Hepar	52
1.6 Lampiran 6. Prosedur Pewarnaan Hematoxylin Eosin	53
1.7 Lampiran 7. Analisa Statistika Kadar SGPT	54
1.8 Lampiran 8. Analisa Statistika Kadar SGOT	56
1.9 Lampiran 9. Hasil Kadar SGPT	58
1.10 Lampiran 10. Hasil Kadar SGOT	59





BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kambing merupakan ternak ruminansia kecil yang kegunaan dan manfaatnya disamping dapat memenuhi kebutuhan protein hewani untuk masyarakat, produk lainnya juga bisa dimanfaatkan sesuai dengan komoditas yang dihasilkan oleh ternak tersebut (Bambang, 2009). Jenis ternak ini dapat menghasilkan beberapa komoditas diantaranya berupa ternak hidup dari hasil reproduksi, daging, susu, maupun limbah kotoran ternak yang banyak manfaatnya bagi usaha budi daya pertanian tanaman pangan.

Masalah yang sering dijumpai pada ternak kambing ini adalah infeksi dari endoparasit. Endoparasit merupakan parasit yang berada di dalam tubuh induk semang. Penyakit cacing dapat menimbulkan kerugian yang sangat besar dibidang ekonomi, selain itu juga dapat memberikan dampak yang buruk terhadap ternak seperti gangguan pertumbuhan, penurunan bobot badan dan daya tahan ternak, serta berhentinya produksi ternak, yang mana ini sangat merugikan peternak karena dapat menghambat pertumbuhan, reproduksi bahkan kematian ternak. Bagi beberapa peternak untuk mengobati ternak yang sakit sering mengalami kesulitan, karna susah mencari obat dan harga obat yang terlalu mahal sehingga sulit terjangkau oleh peternak (Bambang, 2009). Untuk mengatasi hal tersebut, perlu dicari alternatif lain yaitu dengan menggunakan tanaman herbal yang ada dan berfungsi sebagai antiparasit terhadap serangan infeksi endoparasit yang harganya murah. Namun demikian usaha pencegahan juga perlu dilakukan dengan menjaga

kebersihan ternak dan lingkungannya, pemberian pakan yang cukup (kualitas dan kuantitas), bersih dan tidak beracun, karena itu pemberian obat tradisional ini diharapkan dapat menjadi suplemen untuk mencegah kambing agar tidak terserang oleh penyakit, salah satu dari obat tradisional tersebut adalah tanaman sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees).

Tanaman sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) merupakan salah satu tanaman yang digunakan sebagai obat tradisional. Bagian tanaman yang berkhasiat sebagai hepatoprotektor, antioksidan, antiradang, antiinflamasi, dan antipiretik adalah daun sambiloto. Daun sambiloto memiliki kandungan kimia diantaranya deoksiandrografolid, andrografolid, noeandrografolid, 12 didehidroandrografolid, homoandrografolid, flavonoid dan tanin (Hariana, 2006). Ekstrak daun sambiloto bersifat hepatoprotektor karena mengandung zat andrographolite yang berfungsi sebagai pengikat zat-zat berbahaya seperti radikal bebas, struktur andrographolite yang memegang peranan penting dalam mekanisme ini adalah hidrogen alilik, andrographolite mengikat radikal bebas dengan cara melepaskan hidrogen aliliknya untuk berikatan dengan single elektron dari radikal bebas.

Tanaman sambiloto memiliki tanin yang merupakan senyawa aktif metabolit metabolit sekunder yang diketahui mempunyai beberapa khasiat yaitu anti diare, anti bakteri, namun perlu dilihat apakah penggunaan ekstrak tanaman sambiloto ini aman bagi hewan ternak. Untuk melihat apakah ekstrak tanaman sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) ini tidak memberikan efek yang berbahaya pada kambing maka perlu dilihat berbagai

aspek, diantaranya adalah perubahan yang terjadi pada organ hepar. Hepar adalah organ yang merupakan tempat disposisi metabolik dari semua bahan-bahan asing yang masuk ke dalam tubuh. Untuk mengamati fungsi hepar dapat dilakukan dengan menentukan kadar enzim yang terlibat di dalam proses metabolisme hepar. Penetapan aktivitas enzim dalam serum yang saat ini banyak dilakukan di laboratorium klinik sebagai test rutin untuk keperluan diagnose kerusakan hepar, antara lain penentuan kadar enzim transaminase yaitu *Serum Glutamat Oksaloasetat Transminase* (SGOT) dan *Serum Glutamat Piruvat Transminase* (SGPT), dan dilihat secara mikroskopis organ heparnya apakah ada perubahan atau tidak, seperti kemungkinan adanya nekrosis.

Saat ini masih sedikit informasi tentang potensi sambiloto sebagai suplemen terutama pada hewan ternak kambing sehingga penelitian ini perlu dilakukan. Dari latar belakang permasalahan yang dijabarkan maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peran ekstrak daun sambiloto sehingga dapat menjadi suatu terobosan yang diharapkan mampu menggantikan fungsi obat kimia sebagai suplementasi pada kambing.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah penggunaan ekstrak daun sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) mempengaruhi kadar SGOT dan SGPT pada serum darah kambing PE?

2. Apakah penggunaan ekstrak daun sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) mempengaruhi gambaran histopatologi organ hepar berupa nekrosis pada sel hepatosit kambing PE?

1.3 Batasan Masalah

Batasan dari penelitian ini yaitu:

1. Hewan coba yang digunakan yaitu kambing (Peranakan etawa) jantan umur 4 bulan dengan berat badan rata-rata 15 kilogram yang diperoleh dari Unit Pelatihan Kerja (UPT) singosari Malang.
2. Daun sambiloto yang digunakan berasal dari kota Batu dan diuji determinasi di UPT Materica Medica kota Batu. Daun sambiloto diekstrak menjadi serbuk menggunakan etanol, kemudian dimasukkan kedalam kapsul sebanyak 50 mg/kg BB (perlakuan 1), 75 mg/kg BB (perlakuan 2), 100 mg/kg BB (perlakuan 3), diberikan sekali dua hari, selama 2 bulan.
3. Variabel yang diamati pada penelitian ini adalah apakah ekstrak daun sambiloto dapat mempengaruhi kadar dari SGPT dan SGOT pada serum darah dan apakah mempengaruhi gambaran pada organ hepar.

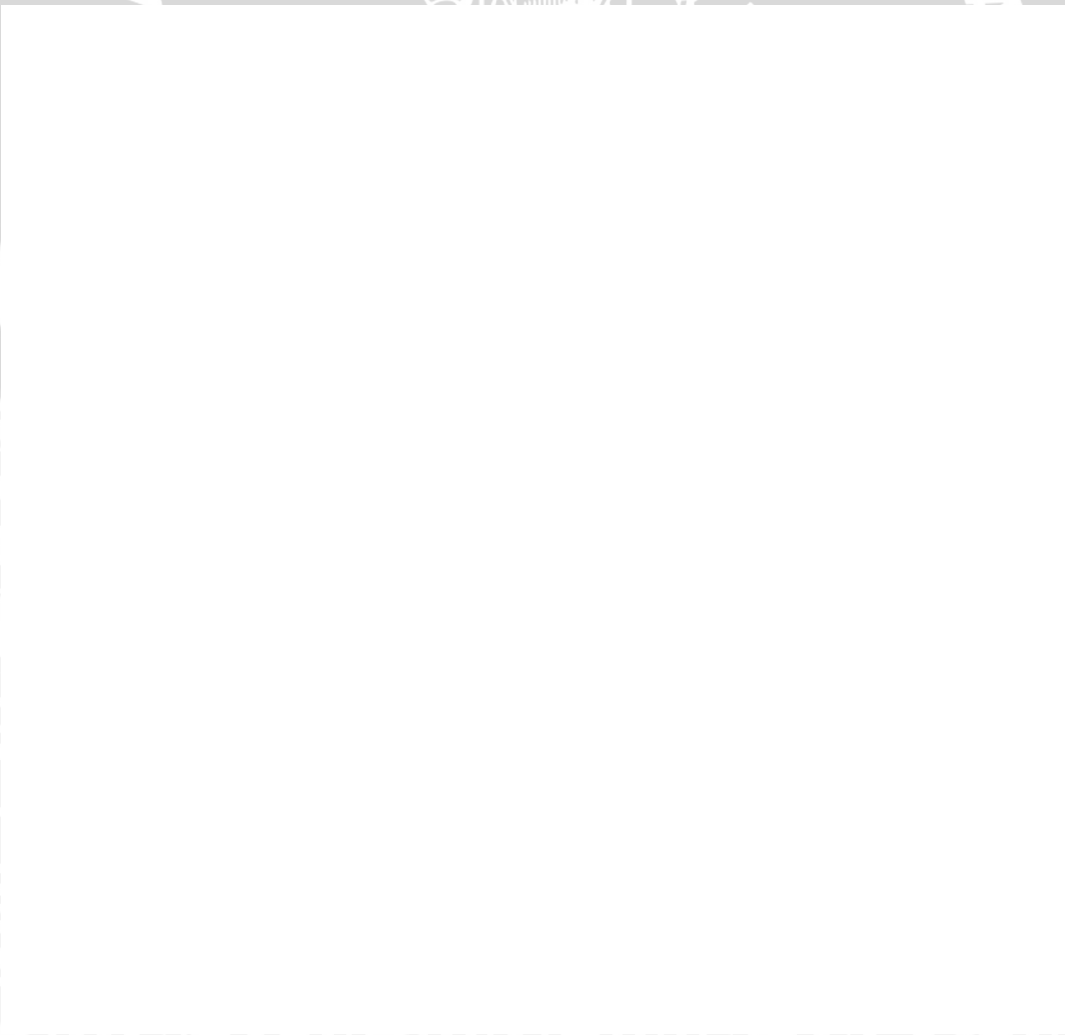
1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui apakah ekstrak daun sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) dapat mempengaruhi kadar SGPT dan SGOT pada serum darah kambing PE.

2. Mengetahui apakah ekstrak daun sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) dapat mempengaruhi gambaran histopatologi organ hepar berupa nekrosis pada sel hepatosit kambing PE.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah ekstrak daun sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) dapat memperbaiki jaringan hepar, yang diamati dari apakah ekstrak daun sambiloto memberikan pengaruh pada kadar SGOT dan SGPT serum darah dan mempengaruhi gambaran histopatologi dari organ hepar kambing PE.



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hepar

2.1.1 Fisiologi Hepar

Hepar memiliki tekstur yang lunak, lentur dan terletak di bagian atas kavitas abdominalis tepat dibawah diafragma. Menurut Sherlock (2002), hepar dilindungi oleh tulang rusuk kuadran atas, menurut Sloane (2004), lobus hepatis dekstra dapat dibagi lagi menjadi lobus quadratus dan lobus kaudatus oleh adanya vesika biliaris, fissure ligament teretis, vena kava inferior dan fissure ligament venosi. Diantara kedua lobus tersebut terdapat porta hepatis, jalur masuk dan keluar pembuluh darah, saraf dan duktus.

Hepar memiliki bermacam fungsi dalam tubuh. Hepar berperan dalam proses digesti, metabolisme, dan sintesis nutrient yang dibutuhkan, dan juga memainkan peran penting dalam detoksifikasi obat dan zat kimia. Hal ini tidak mengejutkan karena fungsi pokok hati adalah menerima dan mengolah zat kimia yang diabsorpsi dari saluran gastrointestinal sebelum disebarkan ke jaringan lain. Sirkulasi vena porta yang menyuplai 75% dari suplai asinus memegang peranan penting dalam fisiologi hepar, terutama dalam hal metabolisme karbohidrat, protein dan asam lemak (Amirudin, 2006).

Menurut Guyton (2004), fungsi metabolit hepar meliputi : metabolisme karbohidrat, lemak dan protein, membentuk zat-zat yang digunakan untuk koagulasi darah dalam jumlah banyak, mengeluarkan atau mengekskresikan obat-obatan, hormon dan zat lain

2.1.2 Kerusakan Hepar

Menurut kumar, Cotran dan Robin (2007), hampir semua gangguan hepar yang parah dapat menyebabkan destruktif hepatosit. Pada nekrosis tersisa hepatosit yang mengalami mumifikasi dan kurang terwarnai, umumnya akibat iskemia (nekrosis koagulasi). Perubahan morfologis yang menyebabkan kegagalan hepar terdapat tiga kategori :

1. Nekrosis hepar massif yang paling sering akibat hepatitis virus fulminant (virus hepatotropik atau nonhepatotropik). Obat dan bahan kimia juga dapat menyebabkan nekrosis massif dan mencakup asetaminofen, obat antituberkulosis, antidepresan, inhibitor monoamine oksidase, bahan kimia industri dan racun jamur, terjadinya kariolisis (proses larutnya kromatin di dalam inti sel yang terjadi secara alami atau dikarenakan adanya kerusakan pada jaringan tubuh, ciri-ciri terjadinya kariolisis adalah inti sel akan menjadi sangat pucat dan tidak terbentuk), karioreksis (proses kerusakan sel yang ditandai dengan pecahnya inti sel dan rusaknya kromatin).
2. Penyakit hepar kronis yang merupakan rute tersering untuk terjadinya gagal hepar dan merupakan tahap akhir kerusakan hepar kronis yang berakhir pada sirosis.
3. Disfungsi hepar tanpa nekrosis yang nyata. Hepatosit mungkin masih hidup, namun tidak mampu melakukan fungsi metabolit normal (Kumar *et al*, 2007).

Penyakit hepar memiliki dampak yang berbeda terhadap kerusakan hepar, terjadinya perubahan sel hepatosit dapat menunjukkan adanya kerusakan hepar, seperti terjadinya perubahan ukuran sel hepatosit akibat dari adanya zat asing atau radikal bebas yang merusak struktur hepatosit, oleh karena itu tes fungsi hepar sangat berguna untuk membedakan penyebab kerusakan hepar tersebut. Hasil tes fungsi hepar dapat memberi gambaran mengenai penyakit apa yang mungkin menyebabkan kerusakan, tetapi tes ini tidak mampu mendiagnosis akibat penyakit hepar. Selain itu tes fungsi hepar juga dapat bermanfaat untuk memantau perjalanan penyakit hepar, tetapi sekali lagi, mungkin tidak memberikan gambaran yang tepat. Namun biasanya hasil tes fungsi hepar memberi gambaran mengenai tingkat peradangan, jika sel hepar mengalami kerusakan maka enzim SGPT dan SGOT yang ada di dalam sel hepar akan keluar dan masuk ke dalam peredaran darah sehingga jumlah enzim SGPT dan SGOT dalam darah meningkat (Spiritia, 2011). Pemberian ekstrak daun sambiloto dapat menurunkan kembali kadar SGPT dan SGOT pada serum karena mengandung senyawa antioksidan andrographolite yang berfungsi mengikat zat-zat berbahaya sehingga dapat mencegah keluarnya enzim SGPT dan SGOT dari sel hepar untuk tidak masuk ke dalam peredaran darah, kedua enzim tersebut berfungsi untuk pembentukan asam amino yang diperlukan untuk menyusun protein hati, adanya gangguan pada kedua enzim tersebut dapat mempengaruhi metabolisme protein pada hati.

2.2 SGPT dan SGOT

Pengujian ketidak normalan fungsi hepar dapat dilakukan dengan menentukan kadar enzim yang terlibat di dalam proses metabolisme hepar. Penetapan aktivitas enzim dalam serum yang saat ini banyak dilakukan di laboratorium klinik sebagai test rutin untuk keperluan diagnose kerusakan hepar, antara lain penentuan kadar enzim transaminase yaitu *Serum Glutamat Oksaloasetat Transminase* (SGOT) dan *Serum Glutamat Piruvat Transminase* (SGPT).

Enzim *Serum Glutamat Piruvat Transminase* (SGPT) adalah enzim yang dibuat dalam sel hati (hepatosit), enzim ini lebih spesifik untuk penyakit hati dibandingkan dengan enzim lain. Enzim *Serum Glutamat Piruvat Transminase* (SGPT) sering dijumpai dalam hati, sedangkan dalam jantung dan otot-otot skelet kurang jika dibandingkan dengan SGOT. Kadarnya dalam serum meningkat terutama pada kerusakan dalam hati dibandingkan dengan SGOT. Enzim *Serum Glutamat Oksaloasetat Transminase* (SGOT) berfungsi untuk mengkatalisis pemindahan amino dari alanine ke α -ketoglutarat. Produk dari reaksi transaminase adalah reversible, yaitu piruvat dan glutamate (Giboney. 2005).

SGPT atau disebut juga *Alanine Aminotransferase* (ALT) merupakan enzim yang mengkatalisis pemindahan satu gugus amino antara lain alanine dan asam alfa-ketoglutarat. Terdapat banyak di hepatosit dan konsentrasinya relative rendah dengan di jaringan lain. Kadar normal dalam darah 6,0–19,0 IU/liter pada kambing PE (Kaneko. 2008).

SGPT lebih sensitif dibandingkan SGOT, atau disebut juga *Aspartat Aminotransaminase* (AST). Enzim ini berfungsi sebagai katalisator reaksi antara asam aspartate dan asam alfa-ketoglutarat. SGOT terdapat lebih banyak di jantung dibandingkan di hati. Enzim ini juga terdapat di otot rangka, otak dan ginjal. Kadar normal dalam darah 167–513 IU/liter pada kambing PE. Meningkatkan tajam ketika terjadi perubahan infark miokardium (Kaneko, 2008).

Kadar SGPT dan SGOT meningkat pada hampir semua penyakit hati. Kadar tertinggi ditemukan dalam hubungannya dengan keadaan yang menyebabkan nekrosis hati yang luas, seperti hepatitis virus berat, cedera hati akibat toksin, atau kolaps sirkulasi yang berkepanjangan. Peningkatan yang lebih rendah ditemukan pada hepatitis akut ringan demikian pula pada penyakit hati kronik difus maupun local. *Serum Glutamat Piruvat Transaminase* (SGPT) mempunyai dua koenzim yaitu GPT1 diekspresikan utamanya pada ginjal, hati, lemak, dan jaringan jantung) dan GPT2 (banyak diekspresikan pada otot, lemak, otak, dan jaringan ginjal) (Podolsky dan Isselbacher, 2002).

Aminotrasfrase tersebar luas di tubuh, tetapi banyak dijumpai di hati, karena peran penting organ ini dalam sintesis protein dan dalam menyalurkan asam-asam amino ke jalur-jalur biokimiawi lain. Hepatosit pada dasarnya adalah satu-satunya sel dengan konsentrasi SGPT yang tinggi, sedangkan ginjal, jantung dan otot rangka mengandung kadar sedang. SGPT dalam jumlah yang lebih sedikit dijumpai di pancreas, paru, lien dan eritrosit dengan

demikian, SGPT memiliki spesifitas yang relative tinggi untuk kerusakan hati, Sebagian besar SGOT terdapat di hati, miokardia, otot rangka dan eritrosit juga memiliki SGOT dalam jumlah sedang. Hepatosit mengandung SGPT tiga sampai empat kali lebih banyak dari pada SGOT (Saucher dan McPherson, 2004).

Aminotransferase merupakan indikator untuk kerusakan hati apabila keduanya meningkat. Cedera akut pada hati, seperti hepatitis dapat menyebabkan peningkatan baik SGPT maupun SGOT menjadi ribuan IU/liter (Saucher dan McPherson, 2004).

2.3 Tanaman Sambiloto

2.3.1 Definisi

Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) ialah tumbuhan semusim yang termasuk dalam famili Acanthaceae. Sambiloto ialah herba tegak, tumbuh secara alami di daerah dataran rendah hingga ketinggian \pm 1600 m. Sambiloto tergolong tanaman terna (perdu) yang tumbuh di berbagai habitat, seperti pinggiran sawah, kebun, atau hutan. Komponen utama sambiloto adalah andrographolide yang berguna sebagai bahan obat.

Tanaman sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) merupakan salah satu tanaman yang digunakan sebagai obat tradisional. Bagian tanaman yang berkhasiat sebagai antiradang, antiinflamasi, dan antipiretik adalah daun sambiloto. Daun sambiloto memiliki kandungan kimia diantaranya deoksiandrografolid, andrografolid, noeandrografolid, 12 didehidroandrografolid, homoandrografolid. Disamping itu, daun sambiloto

mengandung saponin, flavonoid, alkaloid dan tanin. Kandungan kimia lain yang terdapat pada daun dan batang adalah laktone, panikulin, kalmegin dan hablur kuning yang memiliki rasa pahit.

Secara tradisional sambiloto telah dipergunakan untuk pengobatan akibat gigitan ular atau serangga, demam, disentri, rematik, tuberculosi, infeksi pencernaan, dan lain-lain. Sambiloto juga dimanfaatkan untuk antimikroba / antibakteri, anti sesak napas dan untuk memperbaiki fungsi hati (Yusron *et al*, 2005). Mengingat kandungan dan fungsi tanaman tersebut, saat ini sambiloto banyak diteliti untuk dikembangkan sebagai bahan baku obat modern, diantaranya pemanfaatan sambiloto sebagai obat *human immunodeficiency virus* (HIV) dan anti kanker.

2.3.2 Klasifikasi

Kedudukan taksonomi tumbuhan sambiloto adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae (Tumbuhan)
Subkingdom	: Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)
Super Divisi	: Spermatophyta (Menghasilkan biji)
Divisi	: Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)
Kelas	: Magnoliopsida (berkeping dua / dikotil)
Sub Kelas	: Asteridae
Ordo	: Scrophulariales
Famili	: <u>Acanthaceae</u>
Genus	: <u>Andrographis</u>
Spesies	: <i>Andrographis paniculata</i> Nees

2.3.3 Morfologi

Tanaman sambiloto tergolong tanaman herba, tumbuh tegak, tinggi sekitar 50cm, tanaman semusim, rasa sangat pahit. Batang berkayu, pangkal bulat, bentuk segi empat saat muda, dan bulat setelah tua, percabangan monopodial, berwarna hijau. Daun tunggal, berhadapan, bentuk lanset, tepi rata, ujung dan pangkal tajam atau runcing, daun bagian atas dari batang berbentuk seperti braktea, permukaan halus, berwarna hijau, tidak ada stipula (daun penumpu), berukuran 3-12 cm, sepal (daun kelopak) 5 buah, petal (tajuk) 5 buah, mempunyai bibir yang terbelah dua, berwarna putih dengan strip ungu, stamen (benang sari) 2 buah dengan antena yang konatus (digabungkan), filamen (tangkai sari) digabungkan dengan *corola tube*, ovarium superior (menumpang) dengan 2 daun buah dan 2 ruang, plasenta akselir (Gambar 2.1). Buah kapsula berbentuk jorong (memanjang) dengan 2 ruang dan biji berbentuk gepeng. Tanaman ini tumbuh banyak di Asia Tenggara seperti di India, Sri Lanka, Pakistan, Malaysia dan Indonesia, dibudidayakan secara luas di India, Cina dan Thailand (Jarukamjorn dan Nemoto, 2008).



Gambar 2.1 Tanaman sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees).

2.3.4 Kandungan

Secara kimia sambiloto mengandung diterpen, flavonoid, stigmasterol, alkane, keton, aldehyd dan mineral (kalsium, natrium, kalium). Beberapa jenis yang telah teridentifikasi dalam herba sambiloto diantaranya yaitu andrografolid, deoksiandrografolid, neoandrografolid, 14- deoksi-11, 12-didehidroandrografolid, isoandrografolid, dan 3,19-dihydroxy-15-methoxy-entlabda-8(17),11,13-trien-16,15-olide (Lakitan, 2004). Komponen utamanya adalah andrografolid yang merupakan senyawa diterpen lakton.

Andrografolid adalah diterpenoid lakton biosiklik, berupa kristal tak berwarna dan mempunyai rasa yang sangat pahit (Chao dan Lin, 2010). Andrografolid mudah larut dalam metanol etanol, piridin, asam asetat, dan aseton, tetapi sedikit larut dalam eter dan air. Secara fisika memiliki titik leleh 228-230°C (Ratnani dkk., 2012). Spektrum ultraviolet *Andrographis paniculata* (Burm.f.) Nees dalam metanol dengan panjang gelombang maksimal 230 nm. Andrografolid dalam bentuk kristalnya akan terdekomposisi apabila disimpan pada suhu 70°C dengan kelembaban relatif sebesar 75% selama 3 bulan. Andrografolid tersebar sekitar 4%, 0,8-1,2%

dan 0,5-6% pada ekstrak herba yang dikeringkan, batang, dan daun (Chao dan Lin, 2010). Di dalam daun, kadar senyawa andrografolid memiliki jumlah tertinggi yaitu sebesar 2,5-4,8% dari berat keringnya (Prapanza dan Marito, 2003).

Tanin merupakan senyawa aktif metabolit sekunder yang diketahui mempunyai beberapa khasiat yaitu anti diare, anti bakteri. Tanin merupakan komponen zat organik yang sangat kompleks, terdiri dari senyawa fenolik yang sukar dipisahkan dan sukar mengkristal, mengendapkan protein dari larutannya dan bersenyawa dengan protein tersebut. Tanin dibagi menjadi dua kelompok yaitu tanin terhidrolisis dan tanin terkondensasi (Prapanza dan Marito, 2003). Tanin memiliki peranan biologis yang kompleks mulai dari mengendapkan protein hingga pengkkelat logam.

Adanya andrographolid dalam sambiloto dapat meningkatkan fungsi sistem kekebalan tubuh yaitu meningkatkan respons aktivitas fagositosis oleh makrofag (Rahardjo, 2006) karena itu dapat menghambat proses penggandaan parasit. Apikompleksa parasit mengandalkan *Calcium-mediated signaling* untuk sekresi protein, pergerakan, invasi ke sel hospes (Nagamune *et al.* , 2008). Alkaloid yang terdapat dalam ekstrak sambiloto kemungkinan berikatan dengan kanal kalsium parasit, sehingga ikatan senyawa merusak sporozoit sehingga menghambat invasi sporozoit karena terjadi gangguan sekresi kalsium, akibatnya jumlah parasit menjadi turun.

2.4 Kambing Etawa

Kambing Peranakan Etawah (PE) yaitu bangsa kambing yang diperoleh dari kawin tatar antara kambing asli Indonesia (kambing kacang) dengan kambing Etawah yang didatangkan dari India (Gambar 2.2). Kambing ini merupakan kambing yang asal mulanya dari Purworejo, tepatnya di daerah Kaligesing. Kambing ini hasil dari persilangan antara kambing lokal di Kaligesing dengan kambing Etawah. Hasil perkawinan dari dua bangsa kambing ini menghasilkan peranakan kambing Etawah yang ciri-ciri dan kemampuan produksinya mendekati sifat-sifat karakteristik kambing Etawah (Pamungkas *et al*, 2009).

Karakteristik peranakan kambing etawa (PE) adalah kuping menggantung ke bawah dengan panjang 18-19 cm, tinggi badan antara 75-100 cm, bobot jantan sekitar 40 kg dan betina sekitar 35 kg. Tetapi dengan pakan kualitas bagus bobot ternak ini dapat mencapai 80 kg. Kambing PE jantan berbulu di bagian atas dan bawah leher, rambut pundak dan paha belakang lebih lebat dan panjang. Kambing PE betina memiliki rambut panjang hanya pada bagian paha belakang (Pamungkas *et al*, 2009). Warna rambut kambing PE terdiri atas kombinasi coklat sampai hitam atau abu-abu dan muka cembung. Ciri khas dari kambing Peranakan Etawah atau PE adalah pada bentuk mukanya yang cembung, bertelinga panjang yang mengglambir, postur tubuh tinggi. Klasifikasi kambing etawa adalah sebagai berikut :

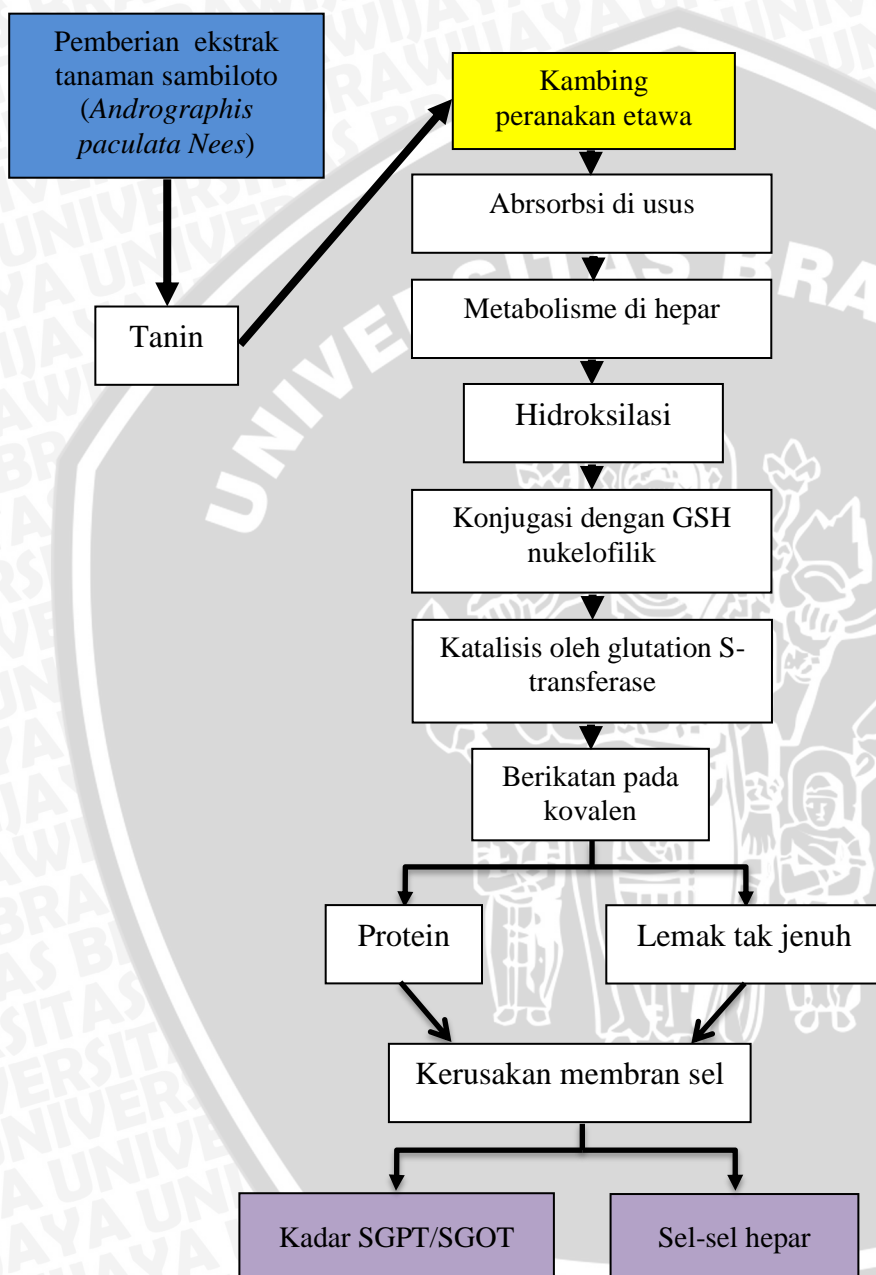
Kerajaan : *Animalia*
Filum : *Chordata*
Kelas : *Mammalia*
Ordo : *Artiodactyla*
Famili : *Bovidae*
Upafamili : *Caprinae*
Genus : *Capricornis*
Spesies : *Capricornis sp*



Gambar 2.2 Kambing etawa jantan (Pamungkas *et al.* 2009).

BAB III KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1 Kerangka konseptual



Gambar 3.1 Kerangka konseptual penelitian

Keterangan:

↓ : Patomekanisme

- : Variabel terikat
- : Variabel bebas
- : Variabel kontrol

Hewan coba kambing diberikan ekstrak daun sambiloto secara peroral, zat tanin pada ekstrak daun sambiloto yang diberikan secara peroral akan masuk ke dalam tubuh dan diabsorpsi oleh usus untuk selanjutnya tanin akan didistribusi ke seluruh tubuh, salah satunya adalah di distribusi ke hepar, setelah memasuki hepar maka zat tanin pada ekstrak sambiloto akan di metabolisme.

Setelah itu akan dilanjutkan oleh proses hidroksilasi tanin yang dikatalisis oleh enzim yang disebut mono-oksigenase atau sitokrom P450. Dalam proses ini apabila suatu senyawa mengandung xenobiotik aktif maka diubah menjadi senyawa yang kurang aktif atau inaktif sebelum dikonjugasikan. Akan tetapi, pada kasus tertentu, reaksi ini mengubah xenobiotik dari senyawa yang secara biologis inaktif menjadi aktif. Enzim sitokrom P450 paling banyak terdapat pada sel hati dan enterosit meskipun terdapat di semua jaringan. Di hati dan sebagian besar jaringan lain, sitokrom P450 terutama terdapat pada membran retikulum endoplasma halus. Enzim ini memiliki banyak isoform, salah satunya CYP1A1 dan CYP1B1 yang sangat berperan dalam metabolisme *Polycyclic Aromatic Hydrocarbon* (PAH). Enzim ini penting dalam metabolisme PAH dan proses karsinogenesis.

Selanjutnya senyawa tanin yang telah terhidroksilasi diubah menjadi senyawa yang lebih polar oleh konjugasi dengan GSH nukleofilik dan dikatalisis oleh enzim glutation S-transferase. Apabila xenobiotik yang bersifat toksik tidak dikonjugasikan dengan GSH, maka xenobiotik tersebut

akan berikatan bebas dengan ikatan kovalen pada protein atau lemak tak jenuh sehingga akan terjadi kerusakan sel serius seperti kehilangan progresif fosfolipid membran. Fosfolipid berperan dalam menjaga intak dari membran sel. Fosfolipid dapat menurun karena kurangnya sintesis *denovo* fosfolipid sebagai akibat penurunan ATP dan adanya akumulasi ion kalsium dalam sel sehingga mengaktifkan enzim fosfolipase yang akan mendegradasi fosfolipid dalam membran sel. Sehingga menyebabkan kerusakan membran sel.

Apabila terjadinya kerusakan dan perubahan sel-sel hepar, maka terjadi pengaktifasian enzim SGPT dan SGOT, indikator utama kerusakan sel hepar, untuk diekskresikan keluar dari sel-sel hepar dan didistribusikan ke peredaran darah.

3.2 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. Pemberian ekstrak daun sambiloto (*Andrographis paniculata* NEES) mempengaruhi kadar SGPT dan SGOT pada serum darah kambing PE.
2. Pemberian ekstrak daun sambiloto (*Andrographis paniculata* NEES) mempengaruhi histopatologi organ hepar berupa nekrosis pada sel hepatosit kambing PE.

BAB 4 METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April hingga Mei 2016. Penelitian dilaksanakan Laboratorium Epidemiologi Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya sebagai tempat untuk sentrifugasi guna mendapatkan serum, UPT Singosari sebagai tempat pemeliharaan hewan coba, pemberian pakan, pemberian obat dan pengambilan sampel, Laboratorium patologi klinik Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya sebagai tempat untuk perhitungan SGPT/SGOT, patologi anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya sebagai tempat untuk pembuatan preparat histopatologi.

4.2 Alat dan Bahan Penelitian

4.2.1 Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain timbangan hewan, kandang hewan percobaan, gelas ukur, beaker glass, vacuumtainer non EDTA, formalin 10%, batang pengaduk, sentrifugator eppendorf, eppendorf, pipet tetes, spuit, silet, serangkat alat bedah hewan (skalpel, pinset, gunting, jarum).

4.2.2 Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah, ekstrak daun sambiloto, kambing peranakan etawa sebagai hewan uji yang diperoleh dari UPT singosari Malang, organ hepar kambing dan makanan hewan

percobaan berupa king grass sebanyak 8 kg/hari diberikan pagi dan sore masing-masing 4 kg dan konsentrat sebanyak 2 kg.

4.3 Sampel Penelitian

Hewan model menggunakan kambing jantan jenis peranakan etawa berumur 4 bulan. Bobot badan kambing antara 15 kilogram. Estimasi besar sampel dihitung berdasarkan rumus (Montgomery dan Nowalsky, 2011) :

$$t(n-1) \geq 15$$

Keterangan :

$$5(n-1) \geq 15$$

t : Jumlah perlakuan

$$5n - 5 \geq 15$$

n : Jumlah ulangan yang diperlukan

$$5n \geq 20$$

$$n \geq 4$$

Berdasarkan perhitungan di atas, maka untuk 4 macam kelompok perlakuan diperlukan jumlah ulangan paling sedikit 5 kali dalam setiap kelompok sehingga dibutuhkan 20 ekor hewan coba.

4.4 Rancangan Penelitian

Penelitian ini bersifat *True Experimental* menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dimana 20 ekor kambing dibagi menjadi empat kelompok yang mendapat perlakuan sebagai berikut:

1. Perlakuan 1 : Lima ekor kambing diberi ekstrak daun sambiloto dengan dosis 50 mg/kg BB dan diberi pakan.
2. Perlakuan 2 : Lima ekor kambing diberi ekstrak daun sambiloto dengan dosis 75 mg/kg BB dan diberi pakan.

3. Perlakuan 3 : Lima ekor kambing diberi ekstrak daun sambiloto dengan dosis 100 mg/kg BB dan diberi pakan.
4. Kontrol : Lima ekor kambing tidak diberi ekstrak daun sambiloto dan diberi pakan.

4.5 Variabel Penelitian

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah :

Variabel bebas : Ekstrak daun sambiloto

Variabel terikat : Kadar nilai SGPT dan SGOT dan bentukan mikroskopis histopatologi berupa nekrosis pada sel hepatosit hepar.

Variabel kontrol : Kambing PE jantan, umur 4 bulan, berat badan dan pakan.

4.6 Tahapan Penelitian

4.6.1 Persiapan Hewan Coba

Pada percobaan ini terdapat 20 ekor kambing PE jantan berumur 4 bulan. Persiapan pertama yaitu kambing dibiarkan beradaptasi terlebih dahulu terhadap lingkungan baru supaya kambing tidak stres dan memudahkan dalam pemberian terapi. Kambing lalu dibagi menjadi 4 kelompok perlakuan masing-masing terdiri atas 5 ekor kambing, yang terdiri dari kambing perlakuan satu atau P1, kambing perlakuan dua atau P2, kambing perlakuan tiga atau P3, dan kambing kontrol.

4.6.2 Pemberian Ekstrak Daun Sambiloto

Pemberian ekstrak daun sambiloto dilakukan sekali dua hari, selama dua bulan, terapi yang dilakukan adalah sebagai berikut : kelompok

perlakuan 1 (P1) lima ekor kambing diberi ekstrak daun sambiloto dengan dosis 50 mg/kg BB dan diberikan pakan standar, kelompok perlakuan 2 (P2) lima ekor kambing diberi ekstrak daun sambiloto dengan dosis 75 mg/kg BB dan diberikan pakan, kelompok perlakuan 3 (P3) lima ekor kambing diberi ekstrak daun sambiloto dengan dosis 100 mg/kg BB dan diberikan pakan standar, kelompok kontrol yaitu lima ekor kambing hanya diberikan pakan standar tanpa diberikan terapi, digunakannya dosis bertingkat untuk melihat pada dosis yang mana ekstrak daun sambiloto dapat memperbaiki metabolisme hepar (Sathiyaraj *et al*, 2011).

4.6.3 Isolasi Organ Hepar

Pertama kambing dipersiapkan terlebih dahulu, setelah itu kambing disembelih, ketika kambing telah dipastikan mati lalu di ambil organ hati kambing seukuran balok 3x3 cm. Pengambilan organ hepar pada kambing PE perlakuan 1, 2, 3 dan kontrol dilakukan pada hari ke 60. Setelah itu sampel hati difiksasi dengan formalin 10% selama 3 jam. Lalu sampel tersebut dibuat dalam bentuk sediaan mikroskopis (Lampiran 4) dengan menggunakan metode pewarnaan HE (Lampiran 5).

4.6.4 Pengambilan Sampel Serum Darah

Pengambilan serum darah pada hewan uji dilakukan pada minggu ke delapan, pengambilan serum darah dilakukan dengan cara mengambil darah kambing pada bagian vena jugularis, darah di tampung di vacuntainer non EDTA dan diposisikan miring, setelah di diamkan selama lima menit, darah

dimasukkan ke alat *sentrifuge* selama 10 menit dengan kecepatan 300 rpm. Kemudian serum darah kambing diambil sebanyak 1-1,5 ml menggunakan spuit dan dimasukkan ke dalam *eppendorf*. Untuk kemudian dilakukan pengujian terhadap kadar SGPT dan SGOT.

4.6.5 Pengukuran Kadar SGPT dan SGOT serum darah

Pengukuran aktivitas SGPT dan SGOT serum darah dilakukan dengan menggunakan prinsip metode kinetik yang telah ditetapkan oleh International Federation of Chemical Chemistry (IFCC) menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Serum hewan percobaan, yang diperoleh pada minggu ke delapan diambil sebanyak 0,1 mL dicampur dengan reagen SGPT dan SGOT (1 mL) yang sebelumnya dihangatkan pada suhu 37°C selama 5 menit. Setelah itu dimasukkan ke dalam kuvet dan diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 365 nm (Lampiran 3). Pengukuran diukur sebanyak empat kali dengan interval 60 detik. Hasil dari aktivitas SGPT dan SGOT dinyatakan dalam satuan unit/liter (U/L) yang merupakan banyak enzim dalam satu liter serum yang dapat menghasilkan NAD^+ pada satuan waktu yang sama.

4.7 Analisis Data

Data penelitian berupa pengukuran kadar SGPT/SGOT secara kuantitatif menggunakan spektrofotometer. Selanjutnya, dilakukan analisis statistika dengan pola analisis ragam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dalam uji *One-Way ANOVA* menggunakan *Microsoft Office Excel* dan *Statistical*

Package for The Social Science (SPSS). Hasil pengamatan histopatologi berupa nekrosis sel-sel hepar diamati menggunakan mikroskop cahaya dan dianalisa secara deskriptif.



BAB 5

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Pengaruh Ekstrak Daun Sambiloto (*Andrographis Paniculata Nees*) terhadap Kadar Serum Glutamat Piruvat Transaminase (SGPT) dan Serum Glutamat Oksaloasetat Transaminase (SGOT) pada Kambing Hasil Perlakuan

5.1.1 Penetapan Kadar Serum Glutamat Piruvat Transaminase (SGPT) dan Kadar Serum Glutamat Okasaloasetat Transminasase (SGOT)

Hasil uji homogenitas pada kadar Serum Glutamat Piruvat Transaminase (SGPT) kambing hasil perlakuan menunjukkan data yang homogen (Lampiran 6), sehingga dilanjutkan dengan uji *One Way* ANOVA. Uji *One Way* ANOVA menunjukkan bahwa pemberian ekstrak tanaman sambiloto (*Androhraphis paniculata nees*) sebagai suplementasi pada kambing tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($p > 0,05$) terhadap kadar SGPT (Lampiran 6). Hasil uji kadar SGPT dalam darah kambing hasil perlakuan disajikan dalam Tabel 5.1 berikut ini:

Tabel 5.1 Hasil Uji kadar SGPT dalam darah kambing hasil perlakuan

Kelompok Perlakuan	Rata-rata Kadar SGPT (U/L)	Kadar SGPT
		Peningkatan terhadap kontrol (%)
P1 (Perlakuan 1)	33,2 ± 8,25	43,10
P2 (Perlakuan 2)	27,6 ± 6,65	18,96
P3 (Perlakuan 3)	21,8 ± 6,49	- 6,03
Kontrol	23,2 ± 4,20	-

Serum Glutamat Piruvat Transminase (SGPT) merupakan enzim yang digunakan sebagai indikator utama kerusakan pada sel atau jaringan hepar. Kenaikan kadar transaminase serum disebabkan oleh sel-sel yang kaya akan transaminase mengalami nekrosis atau hancur sehingga enzim-enzim tersebut

masuk ke dalam peredaran darah dan diedarkan ke seluruh tubuh. Terjadinya penurunan pada kadar transaminase serum diakibatkan oleh sampel serum mengalami lisis atau lipemik, kadar normalnya di dalam darah adalah 15,3 – 52,3 U/L (Tambuwan *et al.*, 2002). Pemeriksaan kadar SGPT dalam serum darah biasa diamati dengan metode spektrofotometri (Hartono dkk., 2005 ; Nurrochmad dan Murwanti, 2000 ; Shyamal *et al.*, 2010). Analisa statistika kadar SGPT kambing hasil perlakuan dapat dilihat pada Gambar 5.1.

Nilai rata-rata kadar SGPT terendah, yaitu kelompok perlakuan 3 (P3) sebesar $21,8 \pm 6,49$ U/L. Kelompok P1, P2, dan P3 masing-masing dibandingkan dengan kelompok kontrol untuk mengetahui kelompok perlakuan yang tidak mempengaruhi sel-sel hepar yang ditunjukkan dengan kemampuan ekstrak tanaman sambiloto tidak mempengaruhi kadar SGPT dalam serum darah kambing. Kelompok P1 dan P2 masing-masing memiliki nilai rata-rata kadar SGPT sebesar $33,2 \pm 8,25$ U/L dan $27,6 \pm 6,65$ U/L atau mengalami peningkatan sebesar 43,10% dan 18,96% dibandingkan dengan kelompok kontrol. Dan kelompok P3 mengalami penurunan sebesar 6,42% dengan nilai rata-rata kadar SGPT sebesar $21,8 \pm 6,49$ U/L .

Kenaikan nilai rata-rata kadar SGPT secara berturut-turut pada kelompok P1 dan P2 menunjukkan bahwa dosis ekstrak tanaman sambiloto yang di berikan tidak mempengaruhi kadar SGPT karena terlihat masih dalam standar kadar normalnya. Pada P3 dengan dosis yang lebih besar ekstrak tanaman sambiloto juga tidak mempengaruhi kadar SGPT.

Nilai rata-rata kadar SGPT kelompok kontrol sebesar $23,2 \pm 4,20$ U/L berada dalam kadar normal SGPT pada kambing PE (Peranakan etawa). Hal ini karena kelompok kontrol merupakan kelompok kambing yang tidak diberikan perlakuan pemberian ekstrak tanaman sambiloto selama 60 hari.

Hasil uji homogenitas pada kadar Serum Glutamat Oxaloasetat Transaminase (SGOT) kambing hasil perlakuan menunjukkan data yang homogen (Lampiran 7), sehingga dilanjutkan dengan uji *One Way* ANOVA. Uji *One Way* ANOVA menunjukkan bahwa pemberian ekstrak tanaman sambiloto (*Andrographis paniculata nees*) sebagai terapi suplementasi pada kambing tidak memberikan pengaruh ($p > 0,05$) terhadap kadar SGOT (Lampiran 7). Hasil uji kadar SGOT dalam darah kambing hasil perlakuan disajikan dalam Tabel 5.2 berikut ini:

Tabel 5.2 Hasil Uji kadar SGOT dalam darah kambing hasil perlakuan

Kelompok Perlakuan	Rata-rata Kadar SGOT (U/L)	Kadar SGOT
		Peningkatan terhadap kontrol (%)
P1 (Perlakuan 1)	$109,8 \pm 16,30$	8,49
P2 (Perlakuan 2)	$90,2 \pm 25,48$	- 10,86
P3 (Perlakuan 3)	$75,2 \pm 16,76$	- 25,69
Kontrol	$101,2 \pm 29,61$	-

Penurunan yang terjadi pada kadar trasminase ini disebabkan karena enzim SGOT tidak spesifik dihasilkan oleh sel-sel hepar, namun lebih banyak terdapat di organ jantung, enzim ini juga terdapat di otot rangka, otak dan ginjal, kadar normalnya di dalam darah 66 – 230 U/L (Tambuwan *el at.*, 2002). Nilai rata-rata kadar SGOT terendah yaitu pada kelompok perlakuan 3 (P3) sebesar $75,2 \pm 16,76$ U/L. Kelompok P1, P2, dan P3 masing-masing

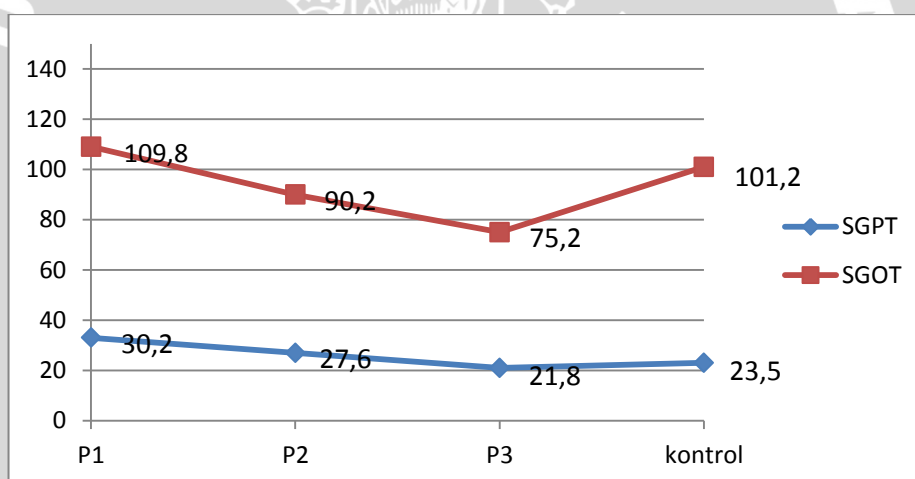
dibandingkan dengan kelompok kontrol untuk mengetahui kelompok perlakuan yang tidak mempengaruhi sel-sel hepar yang ditunjukkan dengan kemampuan ekstrak tanaman sambiloto dalam menurunkan kadar SGOT dalam serum darah kambing. Kelompok P1 memiliki nilai rata-rata kadar SGOT sebesar $109,8 \pm 16,30$ U/L atau mengalami peningkatan sebesar 8,49%. Dari kelompok control. Dan untuk kelompok P2 dan P3 masing-masing memiliki nilai rata-rata kadar SGOT sebesar $90,2 \pm 25,48$ U/L dan $75,2 \pm 16,76$ U/L atau mengalami penurunan sebesar 12,19% dan 34,57% dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Kenaikan nilai rata-rata kadar SGOT pada kelompok P1 menunjukkan bahwa dosis ekstrak tanaman sambiloto yang diberikan tidak mempengaruhi kadar SGOT karena tetap berada dalam kadar standar normalnya. Dan pada kelompok P2 dan P3 dengan dosis yang lebih besar ekstrak tanaman sambiloto juga tidak memberikan pengaruh terhadap kadar SGOT. Hasil penelitian ini menunjukkan masih perlunya penelitian lebih lanjut untuk mengetahui dosis efektif *Andrographis paniculata* nees dalam menekan kenaikan kadar SGOT kambing.

Serum Glutamat Oksaloasetat Transaminase (SGOT) merupakan enzim yang digunakan sebagai indikator utama kerusakan pada sel atau jaringan hepar. Kenaikan kadar transaminase serum disebabkan oleh sel-sel yang kaya akan transaminase mengalami nekrosis atau hancur sehingga enzim-enzim tersebut masuk ke dalam peredaran darah dan diedarkan ke seluruh tubuh. Kadarnya dalam darah tidak hanya disebabkan oleh kerusakan

hati karena enzim-enzim tersebut terutama SGOT juga terdapat di organ lain seperti jantung, otot rangka, otak, ginjal, dan kantung empedu. Pemeriksaan kadar SGOT dalam serum darah biasa diamati dengan metode spektrofotometri (Hartono dkk., 2005 ; Nurrochmad dan Murwanti, 2000 ; Shyamal *et al.*, 2010).

Analisa statistika kadar SGOT kambing hasil perlakuan dapat dilihat pada Gambar 5.1. Kelompok P2 dan P3 memiliki nilai rata-rata yang rendah, kemudian meningkat pada kelompok P1. Grafik nilai rata-rata kadar SGOT ditunjukkan pada Gambar 5.1 berikut ini:



Gambar 5.1 Grafik nilai rata-rata kadar SGPT dan SGOT. Kadar terendah pada kelompok P3, lalu berturut-turut meningkat pada kelompok kontrol, P2 dan P1.

Nilai rata-rata kadar SGOT kelompok kontrol sebesar $101,2 \pm 29,61$ U/L berada dalam kadar normal SGOT pada kambing PE (Peranakan etawa). Hal ini karena kelompok kontrol merupakan kelompok kambing yang tidak diberikan perlakuan pemberian ekstrak tanaman sambiloto selama 60 hari.

Penelitian secara eksperimental telah membuktikan sambiloto memiliki khasiat antidiabetik (Yulinah dan Fitri, 2001), hepatoprotektor

(Trivedi dan Rawal, 2000), anti parasit dan antikoagulan (Ruslianti dkk., 2001). Andrografolid merupakan komponen bioaktif utama dari ekstrak tanaman sambiloto (*Andrographis paniculata nees*). Andrografolid memiliki banyak khasiat dalam dunia kesehatan karena memiliki berbagai aktivitas farmakologi seperti menurunkan kadar gula darah, trigliserida dan LDL, antiinflamasi vaskuler untuk mencegah aterosklerosis, hepatoprotektor, antioksidan dan analgesik (Nugroho *et al.*, 2012; Azlan *et al.*, 2013; Lin *et al.*, 2009). Andrografolid memiliki atom karbon H yaitu hidrogen alilik yang memiliki fungsi dalam mengikat single elektron dari zat-zat berbahaya sehingga tidak merusak organ hepar.

Distribusi yang luas di jaringan dan organ tubuh serta adanya khasiat yang mengatur dan meningkatkan sistem imun menyebabkan sambiloto menjadi calon ideal untuk mencegah dan mengobati berbagai penyakit. Pemberian sambiloto menunjukkan efek protektif terhadap aktivitas en-zim superoxide dismutase, catalase, glutathione peroxidase dan glutathione yang menurun dengan pemberian hexachloro cyclohexane (BHC). Hasilnya menunjukkan adanya khasiat antioksidan dan hepatoprotektif dari sambiloto. Shukla, dkk dalam (Tri. 2007). mengkaji efek hepatoprotektif ekstrak daun sambiloto terhadap kerusakan hati yang diinduksi karbon tetraklorida. Ekstrak dengan dosis 300 mg/kg (1/6 dari LD50) diperoleh dengan maserasi dingin. Hasilnya, ekstrak ini dijumpai efektif dalam mencegah kerusakan hati dengan parameter penilaian-nya mencakup morfologi, biokimia dan fungsional. Andrographolide juga mencegah menurunnya jumlah empedu

yang disebabkan toksisitas acetaminophen. Efek hipoglikemik sambiloto sudah diteliti dengan berbagai cara. Salah satunya, penelitian Borhanuddin, dkk dalam (Tri. 2007). pada kelinci menunjukkan bahwa ekstrak air sambiloto dengan dosis 10 mg/kg berat badan dapat mencegah hiperglikemia yang diinduksi dengan pemberian glukosa per oral dengan dosis 2 mg/kg berat badan secara signifikan.

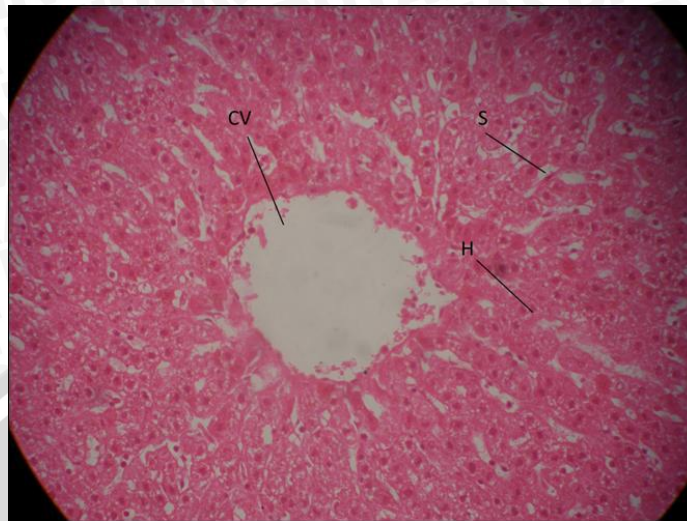
Mekanismenya kemungkinan sambiloto mencegah absorpsi glukosa dari usus. Zoha, dkk. mengkaji efek antifertilitas sambiloto pada mencit. Ketika serbuk sambiloto dicampur dengan makanan hewan (Rats Pellets) dengan dosis 2 gram per kilogram berat badan per hari, kemudian diberikan pada mencit betina setiap hari selama enam minggu, tidak seekorpun (100%) yang hamil ketika dikawinkan dengan mencit jantan. Ini dilakukan untuk membuktikan fertilitas yang tidak diberi obat. Sebaliknya, sebagian besar mencit kelompok control (95.2%) yang tidak diberi obat, menjadi hamil ketika dikawinkan dengan jantan dengan jenis yang sama seperti pada kelompok perlakuan, dan melahirkan dalam jumlah normal (rata-rata 5 sampai 6 ekor) setelah 6 perkawinan berikutnya.

Darwin dalam (Tri. 2007) membuktikan ekstrak sambiloto pada dosis 10 mg/kg berat badan yang diberi peroral mampu mengurangi kejadian adhesi intra-peritonium pada hewan percobaan tikus (86%). Sambiloto dapat menghambat edema sebesar 60% dalam waktu tiga jam pada dosis 200 mg/kg berat badan, dan pada dosis 400 mg/kg berat badan sebesar 62,7%. Khasiat antiinflamasi ini kemungkinan melalui mekanisme yang meli-batkan kelenjar

adrenal. Efek ini hilang bila kelenjar adrenal diangkat dari binatang percobaan. Andrographolide menunjukkan adanya efek koleretik (4.8-73%) tergantung dosis (1,5-12 mg/kg) yang ditunjukkan dengan adanya aliran empedu, garam empedu, dan asam empedu pada tikus dalam keadaan sadar dan guinea pig yang teranastesi. Kajian Zulkarnain Rangkyu dalam (Tri. 2007) menunjukkan adanya efek kolekinetik 250 mg simplisia akar, batang, dan daun sambiloto pada relawan sehat. Selain yang tersebut di atas, khasiat sambiloto yang lain yang sudah dite-liti diantaranya, sebagai antimalaria dan anti diare.

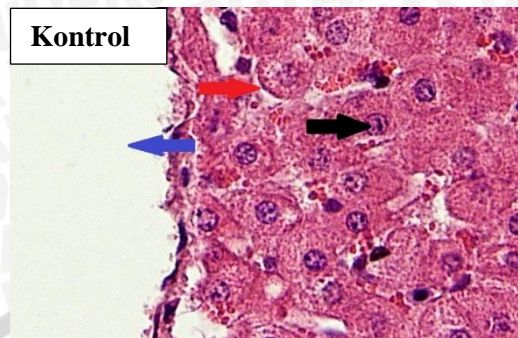
5.2 Histopatologi Hepar Kambing Hasil Perlakuan

Secara normal hepar terdiri dari bagian hepar yang disebut lobulus hepar, yang dipisahkan oleh jaringan ikat interstitial. Pada jaringan interstitial terdapat area yang dilewati oleh tiga macam pembuluh, yaitu cabang arteri hepatis, cabang vena porta, dan duktus biliaris. Area tersebut disebut dengan area porta, atau segitiga portalis, atau trigonum kiernan. Struktur potongan melintang lobulus hepar akan terlihat sebagai struktur yang berderet dan radier, dengan vena sentralis sebagai pusat dan celah-celah pembuluh diantara sel-sel hepatosit yang disebut sinusoid hepar. Histologi hepar normal ditunjukkan pada Gambar 5.2 berikut ini (Banks. 2007) :



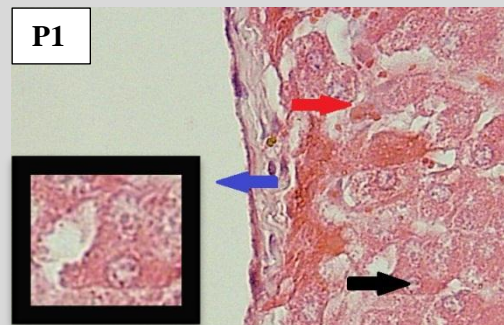
Gambar 5.2 Histologi hepar kambing (HE, 400x). Sel hepatosit normal (H) dan sinusoid (S) memancar secara sentrifugal dari vena sentralis (VC), dan tidak tampak adanya degenerasi lemak pada sel hati (Banks. 2007)

Gambaran mikroskopik hepar menunjukkan adanya sel kupffer di sinusoid hepar, yang memiliki fungsi untuk melakukan fagositosis terhadap sel-sel eritrosit yang sudah tua, hemoglobin, sel-sel asing, serta mensekresi sitokin. Sel hepar atau hepatosit merupakan sel utama penyusun hepar yang berbentuk polihedral dengan enam permukaan atau lebih. Antar hepatosit dalam lobulus memiliki batas sel yang jelas. Setiap sel memiliki sebuah inti berbentuk bulat dan terletak di bagian tengah sel (Dirgahariyawan, 2015). Histopatologi hepar kambing hasil perlakuan dengan pewarnaan *Haematoxyline Eosin* (HE) tertera pada Gambar 5.3 hingga 5.5 berikut ini:



Gambar 5.3 Histopatologi hepar kambing kelompok kontrol dengan pewarnaan *Haematoxyline Eosin* (HE) (400x)

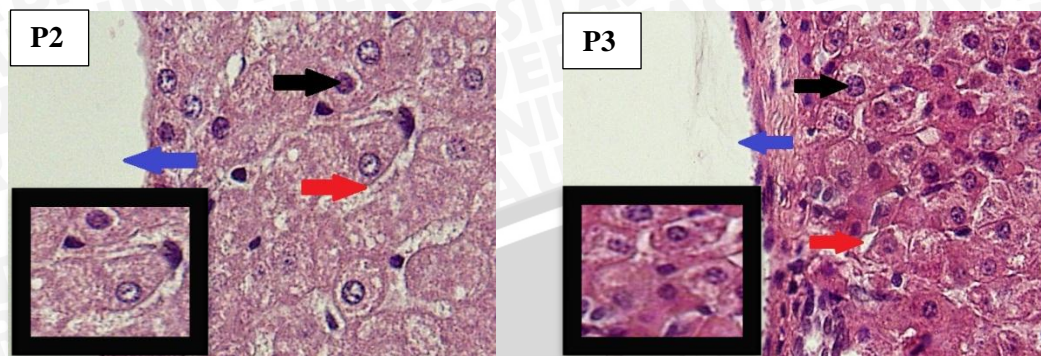
Keterangan: Kontrol Negatif; semua sel hepatosit tampak normal
 (➡): Sel Hepatosit Normal; (➡): Vena sentralis; (➡): Sinusoid



Gambar 5.4 Histopatologi hepar kambing kelompok P1 dengan pewarnaan *Haematoxyline Eosin* (HE) (400x)

Keterangan: P1. Dosis 1 (50 mg/kg BB); banyak sel hepatosit mengalami karyolisis (sel hancur dan hilang) dan mengalami nekrosis

(➡): Sel Hepatosit; (➡): Vena sentralis; (➡): Sinusoid



Gambar 5.5 Histopatologi hepar kambing kelompok P2 dan P3 dengan pewarnaan *Haematoxyline Eosin* (HE) (400x)

Keterangan: P2. Dosis 2 (75 mg/kg BB); sedikit sel mengalami karioreksis (peluruhan inti sel) dan beberapa sel hepatosit mengalami nekrosis.

P3. Dosis 3 (100 mg/kg BB); sel yang mengalami karioreksis mulai berkurang dan sel hepatosit yang nekrosis mulai berkurang.

(→): Sel Hepatosit; (→): Vena sentralis; (→): Sinusoid

Histopatologi organ hepar kambing peranakan etawa perlakuan dengan pewarnaan *Haematoxyline Eosin* (HE) menunjukkan adanya perbedaan hasil dari setiap perlakuan. Pada Gambar 5.3.Kontrol, dapat diamati bahwa sel hepatosit terlihat jelas berbentuk polihedral, memiliki sitoplasma berwarna merah muda, dengan inti sel bulat berwarna ungu, dan memiliki batas antar hepatosit yang jelas. Sinusoid juga terlihat jelas di antara sel-sel hepatosit. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kondisi hepar berada dalam keadaan normal. Pada Gambar 5.4.P1, yaitu kelompok kambing perlakuan 1 yang diberi ekstrak tanaman sambiloto dengan dosis 50 mg/kg BB selama 60 hari, terjadi kerusakan jaringan. Kerusakan jaringan berupa nekrosis sel-sel hepatosit diperlihatkan dengan hilangnya struktur membran dan inti sel, serta hilangnya struktur sinusoid. Perubahan pada sel yang mengalami nekrosis terjadi pada sitoplasma dan organel-organel sel lainnya. Inti sel yang mati akan menyusut (piknotik), menjadi padat, batasnya tidak

teratur. Selanjutnya inti sel hancur dan meninggalkan pecahan-pecahan zat kromatin yang tersebar di dalam sel. Proses ini disebut karioreksis, kemudian inti sel yang mati akan menghilang (kariolisis). Kerusakan struktur membran dikarenakan oleh hilangnya fungsi membran plasma sel untuk mempertahankan homeostasis ionik dan cairan, sehingga sitoplasma sel menjadi bengkak, pucat, dan akhirnya rusak (Puspawati, 2009).

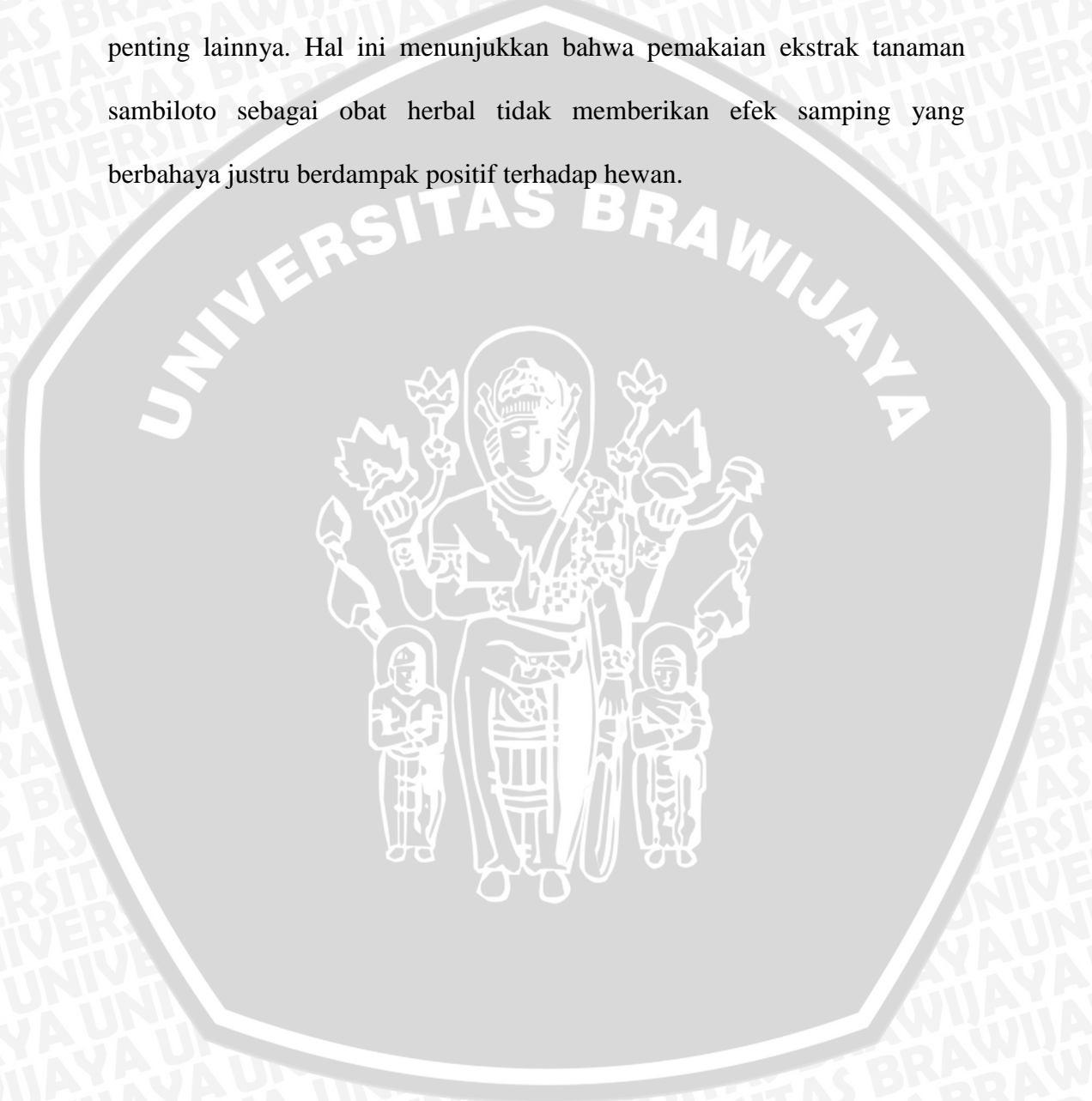
Kerusakan sel-sel hepar biasanya disebabkan oleh bahan-bahan asing, yang selanjutnya akan menginduksi respon imun, bahkan mempengaruhi biokimia sel. Terjadinya nekrosis pada sel-sel hepar ini dapat diamati dengan adanya perubahan pada sitoplasma dan inti sel. Pada saat membran plasma sel rusak, berbagai enzim dan sitosol akan dilepaskan ke dalam darah dan hal ini dapat digunakan sebagai penanda kuantitatif terhadap luas dan tipe kerusakan sel hepar (Kaplowitz, 2002).

Pada histopatologi kambing kelompok perlakuan P2 (Gambar 5.5.P2), yaitu kelompok kambing yang diberi ekstrak tanaman sambiloto sebanyak 75 mg/kg BB selama 60 hari, terlihat bahwa kerusakan sel hepar dalam satu lobulus sedikit berkurang. Batas sel dan sinusoid terlihat jelas, namun beberapa sel mulai kehilangan strukturnya serta mengalami karioreksis, ditandai dengan warna pucat hingga lisisnya inti sel. Namun pada histopatologi kambing kelompok perlakuan P3 (Gambar 5.5.P3), yaitu kelompok kambing yang diberi ekstrak tanaman sambiloto sebanyak 100 mg/kg BB selama 60 hari, terlihat bahwa sel-sel mulai terlihat normal kembali. Mayoritas sel hepatosit masih memiliki struktur dan batas sel yang

jas, dengan sitoplasma berbentuk polihedral berwarna merah muda serta inti sel bulat berwarna ungu. Meskipun di beberapa lapang pandang masih ditemui sel-sel hepatosit yang mengalami karioreksis, namun dalam satu lobulus hepar lebih banyak ditemukan struktur sel-sel hepatosit normal dengan batas serta sinusoid yang jelas. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak tanaman sambiloto sebanyak 75 mg/kg BB mampu memperbaiki fungsi hepar. Hal ini mengindikasikan bahwa pemberian ekstrak tanaman sambiloto sebanyak 100 mg/kg BB tersebut memberikan efek positif terhadap kesehatan kambing peranakan etawa.

Dalam pengobatan tradisional China, Thailand dan India, sambiloto sudah menunjukkan keamanannya. Uji toksikologi pada hewan coba menunjukkan bahwa andrographolide dan senyawa lain yang terdapat pada sambiloto memiliki toksisitas yang sangat rendah. Pada mencit yang diberi ekstrak sambiloto secara oral (10 gr/kgBB) sekali sehari selama 7 hari, tidak ada seekor pun tikus yang mati. Jantung, ginjal, hati, dan limpa dijumpai dalam keadaan normal pada hewan percobaan ini. Ketika sambiloto dengan dosis 500 mg/kg berat badan diberikan selama 10 hari setiap hari pada mencit, tidak ada efek pada pertumbuhan, selera makan dan produksi feses. Hewan coba tersebut tetap energik dan hasil jumlah darah lengkapnya berada pada batas normal. Pada kelinci yang diberi andrographolide (10 mg/kg berat badan) secara intravena, menunjukkan tidak ada respons kardiovaskuler yang abnormal. Uji enzim hati, jantung, ginjal dan limpa juga berada dalam keadaan normal pada hewan coba ini. Pada uji toksisitas lainnya, tikus atau

kelinci yang diberi andrographolide atau neoandrographolide dengan dosis 1 gr/kg berat badan secara oral selama 7 hari, menunjukkan tidak ada pengaruh terhadap berat badan, jumlah darah, fungsi hati dan ginjal, serta organ penting lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa pemakaian ekstrak tanaman sambiloto sebagai obat herbal tidak memberikan efek samping yang berbahaya justru berdampak positif terhadap hewan.



BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka kesimpulan yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Pemberian ekstrak tanaman sambiloto (*Andrographis paniculata nees*) tidak memberikan pengaruh terhadap kadar SGPT dan SGOT pada serum darah kambing PE.
2. Pemberian ekstrak tanaman sambiloto (*Andrographis paiculata nees*) tidak mempengaruhi sel hepatosit kambing PE.

6.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui dosis efektif pemberian ekstrak tanaman sambiloto (*Andrographis paculata nees*) untuk mencegah peningkatan kadar SGPT dan SGOT serta mengurangi terjadinya nekrosis pada sel hepatosit kambing peranakan etawa.

DAFTAR PUSTAKA

- Alamgir, M., and Uddin, S.J., 2010, *Recent advances on the ethnomedicinal plants as immunomodulatory agents*, in *Ethnomedicine: A Source of Complementary Therapeutics*: 227-244 ISBN: 978-81-308-0390-6 Editor: Debrasad Chattopadhyay.
- Amirudin R. 2006. *Fisiologi Dan Biokimiawi Hati*. Dalam : BukuAjar Ilmu Penyakit Dalam. Jilid II. Edisi IV. Jakarta: Balai Penerbit FKUI, p : 417.
- Azlan, A., Younis, L., Mahmud, N.H. & Dardiri, N.A. (2013). Mechanism of Action of *Andrographis paniculata* as Antiatherosclerotic Agent. *European International Journal of Science and Technology*, Vol. 2(2) : 1-6.
- Bambang Winarso, 2009. *Peningkatan Daya Saing Agribisnis Berorientasi Kesejahteraan Petani: Prospek dan Kendala Pengembangan Agribisnis Ternak Kambing/Domba di Indonesia*. Seminar Nasional, Bogor.
- Banks WJ. *Text Book of Applied Veterinary Histology*. 4th ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 2007, pp- 362-72.
- Bayupurnama P. *Hepatotoksitas Imbas Obat di dalam Buku Ajar Penyakit Dalam Jilid I*, Edisi ke 4. Pusat Penerbitan Departemen IPD FKUI. Jakarta, 2006; 109: 473 – 76.
- Cain, *et al.*, 2011. *Parasitism* (Second ed.). Sinauer Associates.
- Chao, W. dan Lin, B.F., 2010. *Isolation and Identification of Bioactive Compounds in Andrographis paniculata (Chuanxinlian)*. *Chin. Med. J.*, 5: 1–15.
- Dalton *et al.*, 2004. "Role of the tegument dan gut in nutrient uptake by parasitic platyhelminths". *Canadian Journal of Zoology* 82: 211–232.
- Dirgahariyawan, T.C. 2015. Terapi Preventif Ekstrak Etanol Daun Beluntas (*Pluchea indica less*) terhadap Kadar SGOT/SGPT dan Gambaran Histopatologi Hepatosit Hepar pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi dengan Plumbum (Pb) [Skripsi]. Program Kedokteran Hewan, Universitas Brawijaya.
- Egan, C.E., Snelling, T.J., Mc Ewan, N.R. 2010. *The onset of ciliated populations in Newborn Foals*. *Acta Protozool.* 49: 145 – 147.
- Giboney. P.T. 2005. *Mildly elevated Liver transaminase levels in the asymptomatic patient*. *Am Fam Physician.* 71(6):1105-10.

- Gregory, V. LaM ann. 2010. *Veterinary Parasitology*. Nova Biomedical Press, Inc. New York.
- Guyton, A.C. dan Hall, J.E. 2006. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi ke-9. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Guyton, A. 2008. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 11. Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Hartono, Nurwati, I., Ikasari, F., dan Wiryanto. 2005. Pengaruh ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma domestica Val.*) terhadap peningkatan kadar SGOT dan SGPT tikus putih (*Rattus norvegicus*) akibat pemberian asetaminofen. *Jurnal Biofarmasi*, 3(2): 57 – 60.
- Hernandez, M.A., Guzman, D., and Garcia, H.S. 2009. Key role of teichoic acids on aflatoxin B binding by probiotic bacteria. *J Appl Microbiol*, 107: 395 – 403.
- Jarukamjorn, K. Dan Nemoto, N. 2008. *Pharmacological Aspects of Andrographis paniculata on Health and Its Major Diterpenoid Constituent Andrographolide*. Journal of Health Science, Vol. 54 No. 4, hal. 370-381.
- Kaneko JJ, Harvey JW, Bruss ML. 2008. *Clinical Biochemistry of Domestic Animals*, 6th Ed. Academic Press.
- Kaplowitz, N. 2002. Biochemical and cellular mechanisms of toxic liver injury. *Semin Liver Dis*, 22: 137 – 44
- Kumar, Cotran, dan Robin. 2007. *Buku Ajar Patologi*. Edisi 7. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Lakitan, B. 2004. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. Pt. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 205 Hal.
- Lin, F.L., Wu, S.J. & Lee, S.C. (2009). Antioxidant, Antioedema and Analgesic Activities of *Andrographis paniculata* extracts and their active constituent andrographolide. *Phytother Res*, Vol. 23(7) : 958-64.
- M. Yusron, E.R. Pribadi, S. Wahyuni, Setiawan, dan W.J. Priambodo. 2005. *Modifikasi Lingkungan Mikro untuk Meningkatkan Mutu Sim-plisia Sambiloto*. Laporan Teknis Penelitian. Balai Penelitian Tanam-an Rempah dan Obat. 84-94.
- Mahdi, C., Aulanni'am, dan Widodo, S. 2007. Yogurt sebagai detoksikan yang efektif terhadap toksisitas formalin yang terpapar dalam makanan. *Jurnal Protein*, 15(1).

- Mahfooz, A., Masood, M.Z., Yousaf, A., Akhtar, N., Zafar, M.A. 2008. *Prevalence and anthelmintic efficacy of Abamectin against Gastrointestinal parasites of Horses*. Pakistan Vet. J. 28(2): 76 – 78.
- Martins, I.V.F., Verocai, G.G., Correia, T.R., Melo, R.M.P.S., Pereira, M.J.S., Scott, F.B and Grisi, L. 2009. *Survey on control and management practices of equine helminthes infection*. Pesq. Vet. Bras. 29(3): 253 – 257.
- Natadisastra, D & R. Agoes. 2009. *Parasitologi kedokteran: Ditinjau dari organ tubuh yang diserang*. Penerbit buku kedokteran EGC, Jakarta: xxi+450 hlm.
- Noorjahan, B.A. 2010. *Vernonia Amygdalina, an Ethnoveterinary and Ethnomedical Used Green Vegetable with Multiple Bio-activities*. Institute of Bioscience, Universiti Putra Malaysia. Malaysia.
- Nugroho, A.E., Andrie, M., Warditiani, K., Siswanto, E., Pramono, S. & Lukitaningsih, E. (2012). Antidiabetic and Antihiperlipidemic Effect of *Andrographis paniculata* (Burm. f.) Nees and Andrographolide in High fructosa-fat-fed Rats. *Indian Journal Pharmacol*, Vol. 44(3) : 377-381.
- Nurrochmad, A. dan Murwanti, R. 2000. Efek hepatoprotektif ekstrak alkohol rimpang temu putih (*Curcuma zedoaria Rosc*) pada tikus putih jantan. *Pharmacol*, 1(1): 31 – 36.
- Pamungkas, F. A., A. Batubara, M. Doloksaribu dan E. Sihite. 2009. *Potensi Beberapa Plasma Nutfah Kambing Lokal Indonesia*. Petunjuk Teknis. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian.
- Prapanza, Ivan, Adi Marianto, Lukito. 2003. *Sambiloto Raja Pahit Penakluk Aneka Penyakit*. Jakarta : Agromedia Pustaka.
- Podolsky dan Isselbacher. 2002. *Tes Diagnostik pada Penyakit Hati*. Dalam : Harisson Prinsip- prinsip Ilmu Penyakit Dalam. Edisi 13. Jakarta : Buku Kedokteran EGC. Hal: 1623-1624.
- Puspawati, G.A.K. 2009. Kajian Aktivitas Proliferasi Limfosit dan Kapasitas Antioksidan Sorgum dan Jewawut pada Tikus *Sprague Dawley* [Thesis]. Institut Pertanian Bogor.
- Ratnani, R.D., I. Hartati., L. Kurniasari. 2012. *Potensi Produksi Andrographolide dari Sambiloto (Andrographis paniculata Ness) melalui Proses Ekstraksi Hidrotopi*. Momentum. Vol 8, No. 1.
- Ruslianti, T., Kosela, S., Hudiyo, S., dan Wahyoedi, B. 2001. “Uji aktivitas waktu beku darah senyawa andrografolid, ekstrak eter dan ekstrak

methanol dari daun sambiloto (*Andrographis paniculata*)". *Ebers Papyrus*. 7(4):248-261.

Sacher, R.A. and R.A, McPerson. 2002. *Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Edisi 11. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.

Saeed, K., Qadir, Z., Ashraf, K., Ahmad, N. 2010. *Role of intrinsic and extrinsic epidemiological factors on strongylosis in horses*. *Journ. of Anim. & Plant Sci.*, 20(4): 277-280.

Sathiyaraj, K., A. Sivaraj, T. Thirumalai, N. Basakran, K. Vinothrasu, P. Inbasekar & B. Senthil Kumar. 2011. *Antifertility Activity of Aqueous Leaf Extract of Andrographis paniculata in Male Albino Rats*. *Intenational Journal of Pharmaceutical & biological Archieves* 2011; 2 (4): 1179 – 1182.

Sherlock, S. 2002. *Disease of the Liver and Biliary System 7th Edition*. Blackwell Scientific Publishing. London.

Shyamal, S., Latha, P.G., Suja, S.R., Shine, V.J., Anuja, G.I., Sini, S., Pradeep, S., Shikha, P., and Rajasekharan, S. 2010. Hepatoprotective effect of three herbal extracts on aflatoxin B1-intoxicated rat liver. *Singapore Medical Journal*, 51(4): 326 – 331.

Skoog, F. and E.O. Miller, 1957. *Chemical Regulation of Growth and Organ Formation in Plant Tissue Cultured In vitro*. *J. Exp. Biol.*, 11: 118-131.

Sloane, E. 2004. *Anatomi dan Fisiologi*. Buku Kedokteran EGC. Jakarta.

Sony, B. 2009. *Aktivitas Antioksidan Vitamin C dan E Pada Kadar SGOT dan SGPT Serum Darah Tikus Putih yang Terpapar Allethrin (Skripsi)*. Semarang : UNNES.

Spiritia. 2011. *Tes Fungsi Hati*. Yayasan Spiritia. <http://spiritia.or.id/>. Diakses 20 Februari 2012.

Stoltenow, C.L., Purdy, C.H. 2003. *Internal Parasites of Horses. NDSU Extension Service, North Dokata State University of Agriculture and Applied Sciences*. V – 543 (Revised).

Suardana, Ketut. 2012. *Peran Stres Oksidatif Pada Abortus. Bagian/SMF Obstetri dan Ginekologi, FK UNUD. Denpasar.*

Sunardi. 2008. *Teknik Pembibitan Sambiloto Untuk Menghasilkan Bibit Yang Standar. Buletin Teknik Pertanian Vol.13 No.1 (Hal 37-39).*

- Tambuwal F M, Agale B M and Bangana A. 2002. *Haematological and Biochemical values of apparently healthy Red Sokoto goats*. Proceeding of 27th Annual Conference Nigerian Society of Animal Production (NSAP), March, 17-21, 2002, FUTA, Akure, Nigeria. pp. 50-53.
- Tiuria, R. 2004 *Immunologi Penyakit Parasiter Metazoa dan Prospek Pengembangan Vaksin, Prosiding Seminar Parasitology dan Toksikologi Veteriner 2004*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor. hal : 45-50.
- Tri, Widaywati. 2007. *Aspek Farmakologi Sambiloto (Andrographis paniculata Nees)*. Makalah Kedokteran Nusantara Volume 40 No. 3. Universitas Sumatera Utara.
- Trivedi, N. and Rawal, U. M. 2000. "Hepatoprotective and toxicological evaluation of *Andrographis paniculata* on severe liver damage". *Indian J Pharmacol* . 32:288-293.
- Wahyuni, S. 2004. *Uji Khasiat Daun Sambiloto sebagai Hepatoprotektor pada Mencit*. Universitas Muhammadiyah Malang. FKIP Jurusan Pendidikan Biologi.
- Wannas, H.Y., Dawood, K.A., Gassem, G.A. 2012. *Prevalence of Gastro-intestinal parasites of Horses and Donkeys in Al Diwanayah Governorate*. Al Qadisiya Journ. Of Vet. Med. Sci. 11(1): 147-155.
- Wibowo AW, L Maslachah & R. Bijanti. 2008. *Pengaruh pemberian Perasan Buah Mengkudu (Morinda citrifolia) Terhadap Kadar SGOT dan SGPT Tikus Putih (Rattus norvegicus) Diet tinggi Lemak*. Jurnal Veterineria Medika Universitas Airlangga Vol. 1: 1-5.
- Wresdiyati, T., Astawan, M., dan Lusia, Y.H. 2006. *Profil imunohistokimia super oksida dismutase (SOD) pada jaringan hati tikus dengan kondisi hiperkolesterolemia*. *Hayati J Bio sci*.
- Yulinah, E., Sukrasno dan Fitri, M. A., 2001. "Aktivitas antidiabetika etanol herba sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness.)". *JMS* 6(1): 13-20.

Lampiran 1. Setifikasi Etik



KOMISI ETIK PENELITIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
KETERANGAN KELAIKAN ETIK
"ETHICAL CLEARENCE"

NO: E.5.a/051/KEPK-UMM/III/2017

KOMISI ETIK PENELITIAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

TELAH MEMPELAJARI SECARA SEKSAMA RANCANGAN PENELITIAN YANG DIUSULKAN,
MAKA DENGAN INI MENYATAKAN BAHWA:

PENELITIAN BERJUDUL : Potensi Ekstrak Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata*
Nees) terhadap Endoparasit pada Kambing Peranakan Etawa

PENELITI :Ketua :
Hio Primatakwa Elyesdey (125130100111060)
Anggota:
1. Nirwan Maulana (125130101111043)
2. Endang Rosidayanti (125130106111003)

UNIT / LEMBAGA / TEMPAT : UPT Singosari

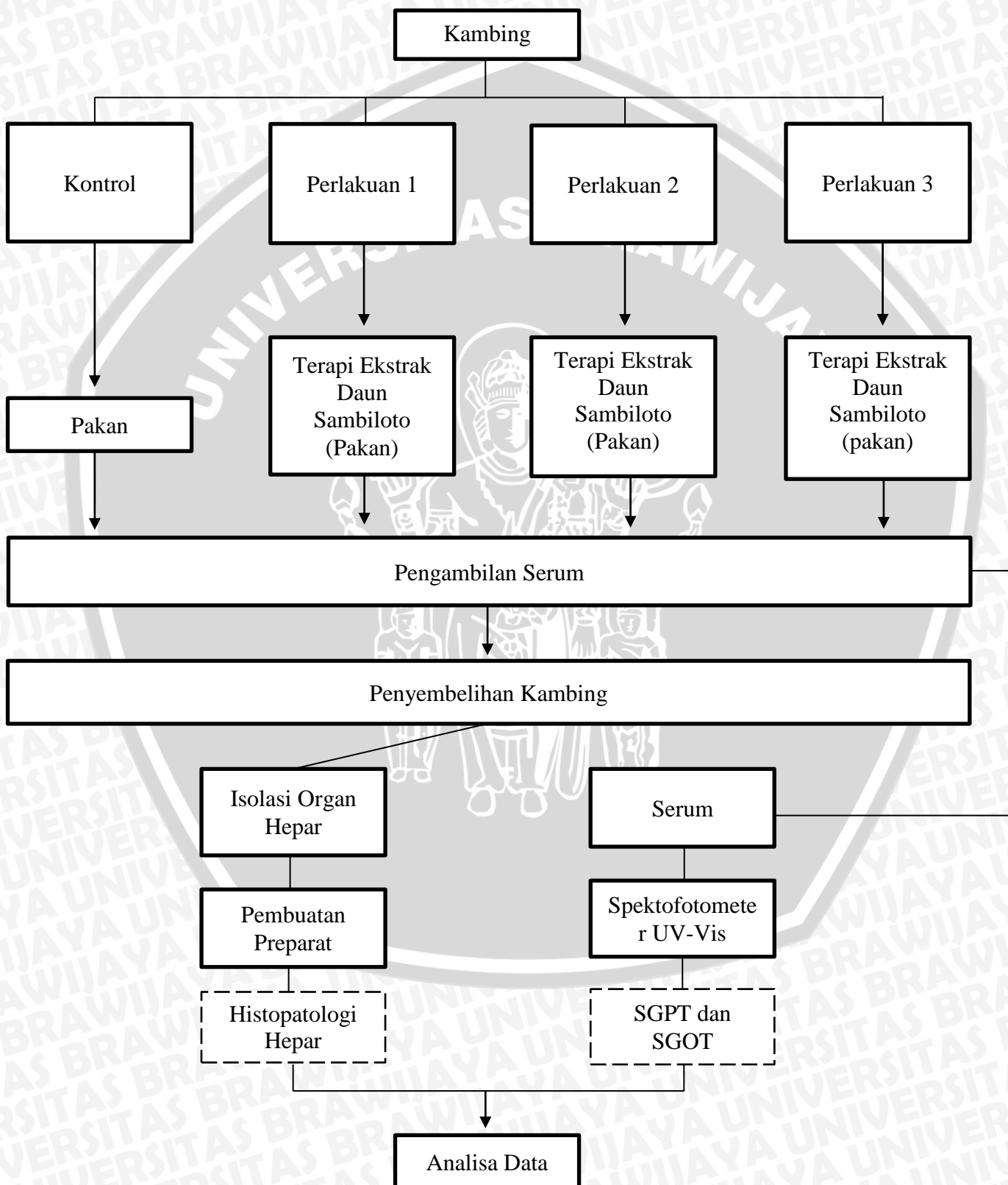
DINYATAKAN : Laik Etik

Malang, 08-Maret 2017
Ketua Komisi Etik
Univ. Muhammadiyah Malang

dr. Djaka Handaja, MPH
NIDN: 07.22.12.430



Lampiran 2. Digram Tahapan Penelitian



Lampiran 3. Pembuatan Ekstrak Daun Sambiloto

Tanaman sambiloto

- 5 kg daun sambiloto dijemur hingga kering lalu dihancurkan menjadi serbuk, lalu ditimbang 1 kg.
- Basahkan serbuk dengan pelarut etanol 96% sebanyak 1 liter
- Masukkan kedalam toples, diratakan sambil ditambahkan pelarut etanol 96% sampai serbuk terendam, lalu tutup rapat hingga 48 jam
- Diaduk diatas shaker digital 50 rpm, kemudian saring ekstrak cair dengan penyaring kain dan tampung ekstrak dalam erlenmeyer
- Lakukan remaserasi ampas sebanyak dua kali, dengan cara masukkan ke dalam toples dan ditambahkan dengan pelarut hingga terendam (minimal 5 cm diatas serbuk)
- Biarkan selama 48 jam diatas shaker, ulangi sampai empat kali
- Hasil ekstrak pertama hingga terakhir djadikan satu dan diuapkan menggunakan rotary evaporator besar (dibutuhkan waktu selama 12,5 jam)
- Ekstrak cair hasil evaporasi kemuadian diuapkan kembali menggunakan water bath selama 2 jam
- Keringkan hasil ekstrak cair hingga menjadi serbuk halus
- Dimasukkan ke dalam kapsul

Ekstrak sambiloto

Adapun perhitungan dosisnya adalah sebagai berikut :

Dosis P1 = 50 mg/kg BB dengan rata-rata berat badan kambing 15 kg, maka dosis obat untuk kambing P1 adalah = $50 \text{ mg/kg} \times 15 \text{ kg} = 750 \text{ mg} = (0,75 \text{ gr})$

Dosis P2 = 75 mg/kg BB dengan rata-rata berat badan kambing 15 kg, maka dosis obat untuk kambing P2 adalah = $75 \text{ mg/kg} \times 15 \text{ kg} = 1.125 \text{ mg} (1,12 \text{ gr})$

Dosis P3 = 100 mg/kg BB dengan rata-rata berat badan kambing 15 kg, maka dosis obat untuk kambing P2 adalah = $100 \text{ mg/kg} \times 15 \text{ kg} = 1.500 \text{ mg} (1,5 \text{ gr})$
(Noorjahan, 2010).



Lampiran 4. Pengukuran kadar Serum Glutamat Piruvat Transaminase/Serum Glutamat Oksaloasetat Transaminase (SGPT/SGOT)

Sampel darah

- dimasukkan ke dalam tabung venoject tanpa koagulan dan diendapkan pada suhu kamar selama 30 menit
- dipindahkan dalam tabung sentrifus
- disentrifugasi dengan kecepatan 1500 rpm selama 30 menit
- diambil serum dengan menggunakan mikropipet sebanyak 100 μ l
- dimasukkan ke dalam tabung appendorf

Sampel serum

- diambil 100 μ l sampel
- diambil reagen R1 (Tris Buffer pH 7,5 100 mmol/l, L-Alanin 500 mmol/l, LDH 1200 U/l) 1000 μ l
- dihomogenkan lalu diinkubasi selama 5 menit pada suhu 37°C
- ditambahkan reagen R2 (2-oxoketoglutarat 15 mmol/l, NADH 0,18 mmol/L) 250 μ l
- dihomogenkan dan dibaca absorbansi pada photometer pada panjang gelombang 365 nm pada menit pertama, kedua, dan ketiga

Kadar SGPT/SGOT

Lampiran 5. Pembuatan Preparat Histopatologi Organ Hepar

7.1 *Embedding* Organ Hepar

Hepar

- direndam dalam Formalin 10%
- dimasukkan dalam etanol 70% selama 2 jam
- dimasukkan dalam etanol 80% selama 2 jam
- dimasukkan dalam etanol 90% selama 2 jam
- dimasukkan dalam etanol 95% selama 2 jam
- dimasukkan dalam etanol absolut (96%) selama 2 jam
- dimasukkan dalam xylol I selama 1 jam
- dimasukkan dalam xylol II selama 30 menit
- dimasukkan dalam xylol III selama 30 menit
- dimasukkan dalam parafin cair suhu 58 – 60°C selama 2 jam

Hepar dalam *parafin block*

7.2 *Sectioning* dan *Mounting*

Hepar dalam *parafin block*

- diambil dan dipotong dengan menggunakan *microtome* ukuran 4 – 5 μm
- direndam pada *waterbath* dengan suhu 40°C
- dikeringkan pada suhu kamar 26°C – 27°C

Preparat yang siap diwarnai

Lampiran 6. Prosedur Pewarnaan *Hematoxylin Eosin*

Preparat yang siap diwarnai

- dideparafinasi dengan dimasukkan dalam xylol bertingkat I – III masing-masing selama 5 menit
- dimasukkan dalam etanol absolut I – III selama 5 menit
- dimasukkan dalam etanol 95% selama 5 menit
- dimasukkan dalam etanol 90% selama 5 menit
- dimasukkan dalam etanol 80% selama 5 menit
- dimasukkan dalam etanol 70% selama 5 menit
- direndam dalam *aquadest* steril selama 5 menit
- diwarnai dengan *hematoxylin* selama 10 menit
- dicuci dengan air mengalir selama 30 menit
- dibilas dengan *aquadest* steril
- dimasukkan dalam pewarna *Eosin* selama 5 menit
- direndam dalam *aquadest* steril
- dimasukkan dalam etanol 70% ; 80% ; 90% ; 95% masing-masing selama 5 detik
- dimasukkan dalam etanol absolut I - III masing-masing selama 2 menit
- dimasukkan dalam xylol I – III masing – masing 3 menit
- dikeringkan dan ditutup dengan *cover glass*
- *dimounting* dengan entellan

Preparat histopatologi hepar

Lampiran 7. Analisa Statistika Kadar Serum Glutamat Piruvat Transaminase

Descriptives

SGPT

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
kontrol	5	23,2000	4,20714	1,88149	17,9761	28,4239	19,00	29,00
perlakuan 1	5	33,2000	8,25833	3,69324	22,9459	43,4541	25,00	45,00
perlakuan 2	5	27,6000	6,65582	2,97658	19,3357	35,8643	22,00	37,00
perlakuan 3	5	21,8000	6,49615	2,90517	13,7340	29,8660	16,00	32,00
Total	20	26,4500	7,55663	1,68971	22,9134	29,9866	16,00	45,00

Test of Homogeneity of Variances

SGPT

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,704	3	16	,563

ANOVA

SGPT

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	395,350	3	131,783	3,058	,059
Within Groups	689,600	16	43,100		
Total	1084,950	19			



Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: SGPT

Tukey HSD

(I)	(J)	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Kelompok_perlakuan n	Kelompok_perlakuan n					
	perlakuan 1	-10,00000	4,15211	,115	-21,8793	1,8793
	perlakuan 2	-4,40000	4,15211	,718	-16,2793	7,4793
kontrol	perlakuan 3	1,40000	4,15211	,986	-10,4793	13,2793
	kontrol	10,00000	4,15211	,115	-1,8793	21,8793
	perlakuan 1	5,60000	4,15211	,547	-6,2793	17,4793
perlakuan 1	perlakuan 2	11,40000	4,15211	,062	-,4793	23,2793
	kontrol	4,40000	4,15211	,718	-7,4793	16,2793
	perlakuan 2	-5,60000	4,15211	,547	-17,4793	6,2793
perlakuan 2	perlakuan 1	5,80000	4,15211	,519	-6,0793	17,6793
	kontrol	-1,40000	4,15211	,986	-13,2793	10,4793
	perlakuan 3	-11,40000	4,15211	,062	-23,2793	,4793
perlakuan 3	perlakuan 1	-5,80000	4,15211	,519	-17,6793	6,0793
	perlakuan 2	-5,80000	4,15211	,519	-17,6793	6,0793

Homogeneous Subsets

SGPT

Tukey HSD^a

Kelompok_perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05
		1
perlakuan 3	5	21,8000
kontrol	5	23,2000
perlakuan 2	5	27,6000
perlakuan 1	5	33,2000
Sig.		,062

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5.000.

Lampiran 8. Analisa Statistika Kadar Serum Glutamat Oksaloasetat Transaminase

Descriptives

SGOT

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
					kontrol	5		
perlakuan 1	5	109,8000	16,30031	7,28972	89,5605	130,0395	90,00	133,00
perlakuan 2	5	90,2000	25,48921	11,39912	58,5510	121,8490	65,00	131,00
perlakuan 3	5	75,2000	16,76902	7,49933	54,3785	96,0215	48,00	92,00
Total	20	94,1000	24,75331	5,53501	82,5151	105,6849	48,00	150,00

Test of Homogeneity of Variances

SGOT

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,437	3	16	,729

ANOVA

SGOT

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3346,600	3	1115,533	2,152	,134
Within Groups	8295,200	16	518,450		
Total	11641,800	19			



Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: SGOT

Tukey HSD

(I) Kelompok_perlakuan	(J) Kelompok_perlakuan	Mean Difference (I- J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
kontrol	perlakuan 1	-8,60000	14,40069	,931	-49,8007	32,6007
	perlakuan 2	11,00000	14,40069	,869	-30,2007	52,2007
	perlakuan 3	26,00000	14,40069	,307	-15,2007	67,2007
perlakuan 1	kontrol	8,60000	14,40069	,931	-32,6007	49,8007
	perlakuan 2	19,60000	14,40069	,540	-21,6007	60,8007
	perlakuan 3	34,60000	14,40069	,117	-6,6007	75,8007
perlakuan 2	kontrol	-11,00000	14,40069	,869	-52,2007	30,2007
	perlakuan 1	-19,60000	14,40069	,540	-60,8007	21,6007
	perlakuan 3	15,00000	14,40069	,728	-26,2007	56,2007
perlakuan 3	kontrol	-26,00000	14,40069	,307	-67,2007	15,2007
	perlakuan 1	-34,60000	14,40069	,117	-75,8007	6,6007
	perlakuan 2	-15,00000	14,40069	,728	-56,2007	26,2007

Homogeneous Subsets

SGOT

Tukey HSD^a

Kelompok_perlakuan	N	Subset for alpha
		= 0.05
		1
perlakuan 3	5	75,2000
perlakuan 2	5	90,2000
kontrol	5	101,2000
perlakuan 1	5	109,8000
Sig.		,117

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5.000.

Lampiran 9. Hasil Kadar Serum Glutamat Piruvat Transaminase

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS KEDOKTERAN
LABORATORIUM PATOLOGI KLINIK**

Jalan Veteran Malang - 65145, Jawa Timur - Indonesia
Telp. (62) (0341) 569117, 567192 Ext. 176 - Fax. (62) (0341) 564755
http://bk.ub.ac.id/labpatologi/clinic e-mail: pl_bk@ub.ac.id

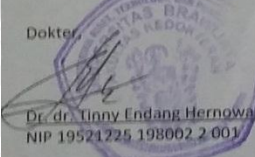
HASIL LABORATORIUM PATOLOGI KLINIK

No. Registrasi : 2016051804	Spesimen : Kambing
Nama : Hio Primatakwa Elyesdey	Tgl. Terima : 18 Mei 2016
Instansi : Pendidikan Dokter Hewan	Tgl. Selesai : 23 Mei 2016
Alamat/Telp. : 087759600294	Judul TA : Pengaruh Ekstrak Daun Sambiloto (<i>Andrographis paniculata ness</i>) sebagai Uji Toksisitas terhadap kadar SGPT/SGOT dan Gambaran Histopatologi pada Hepar Kambing PE

HASIL PEMERIKSAAN KIMIA KLINIK FAAL HATI : ALT/SGPT

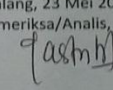
NO	KODE SPESIMEN	JENIS PEMERIKSAAN	HASIL	SATUAN	NILAI RUJUKAN	KETERANGAN
1	Kambing 20	ALT/SGPT	37	U/L		
2	Kambing 25	ALT/SGPT	33	U/L		
3	Kambing 28	ALT/SGPT	45	U/L		
4	Kambing 33	ALT/SGPT	32	U/L		
5	Kambing 73	ALT/SGPT	16	U/L		
6	Kambing 75	ALT/SGPT	19	U/L		
7	Kambing 76	ALT/SGPT	25	U/L		
8	Kambing 77	ALT/SGPT	22	U/L		
9	Kambing 78	ALT/SGPT	32	U/L		
10	Kambing 79	ALT/SGPT	22	U/L		
11	Kambing 81	ALT/SGPT	37	U/L		
12	Kambing 85	ALT/SGPT	26	U/L		
13	Kambing 87	ALT/SGPT	24	U/L		
14	Kambing 88	ALT/SGPT	29	U/L		
15	Kambing 89	ALT/SGPT	20	U/L		
16	Kambing 90	ALT/SGPT	26	U/L		
17	Kambing 96	ALT/SGPT	22	U/L		
18	Kambing 125	ALT/SGPT	17	U/L		
19	Kambing 551	ALT/SGPT	25	U/L		
20	Kambing 553	ALT/SGPT	20	U/L		

Dokter,



Dr. dr. Tinny Endang Hernowati, SpPK(K)
NIP 19521225 198002 2 001

Malang, 23 Mei 2016
Pemeriksa/Analisis,



Widiastuti, Amd.AK
NIP 19740204 200003 2 002

0:\Dokter_LABORATORIUM FK F218 (0341)\UJIAN PEMERIKSAAN\Klinik Kamb\2016051804-Hio Primatakwa Elyesdey-hasil pemeriksaan SGOT SGPT.docx

cek : 25/05/2016 13:01:53 Pkn No : 1/0



Lampiran 10. Hasil Kadar Serum Glutamat Oksaloasetat Transaminase

UNIVERSITAS BRAWIJAYA
 FAKULTAS KEDOKTERAN
 LABORATORIUM PATOLOGI KLINIK
 Jalan Veteran Malang - 65145, Jawa Timur - Indonesia
 Telp. (62) (0341) 569117, 567192 Ext. 176 - Fax. (62) (0341) 564755
 http://fk.ub.ac.id/labpatologiklinik e-mail : pk.fk@ub.ac.id

HASIL LABORATORIUM PATOLOGI KLINIK


No. Registrasi : 2016051804 Spesimen : Kambing
 Nama : Hio Primatakwa Elyesdey Tgl. Terima : 18 Mei 2016
 Instansi : Pendidikan Dokter Hewan Tgl. Selesai : 23 Mei 2016
 Alamat/Telep. : 087759600294 Judul TA : Pengaruh Ekstrak Daun Sambiloto
 (*Andrographis paniculata ness*) sebagai Uji
 Toksisitas terhadap kadar SGPT/SGOT dan
 Gambaran Histopatologi pada Hepar Kambing
 PE

HASIL PEMERIKSAAN KIMIA KLINIK FAAL HATI : AST/SGOT

NO	KODE SPESIMEN	JENIS PEMERIKSAAN	HASIL	SATUAN	NILAI RUJUKAN	KETERANGAN
1	Kambing 20 ♀	AST/SGOT	131	U/L		
2	Kambing 25 ♀	AST/SGOT	133	U/L		
3	Kambing 28 ♀	AST/SGOT	108	U/L		
4	Kambing 33 ♀	AST/SGOT	48	U/L		
5	Kambing 73 ♀	AST/SGOT	92	U/L		
6	Kambing 75 ♀	AST/SGOT	70	U/L		
7	Kambing 76 ♀	AST/SGOT	78	U/L		
8	Kambing 77 ♀	AST/SGOT	80	U/L		
9	Kambing 78 ♀	AST/SGOT	65	U/L		
10	Kambing 79 ♀	AST/SGOT	97	U/L		
11	Kambing 81 ♀	AST/SGOT	117	U/L		
12	Kambing 85 ♀	AST/SGOT	101	U/L		
13	Kambing 87 ♀	AST/SGOT	82	U/L		
14	Kambing 88 ♀	AST/SGOT	100	U/L		
15	Kambing 89 ♀	AST/SGOT	96	U/L		
16	Kambing 90 ♀	AST/SGOT	90	U/L		
17	Kambing 96 ♀	AST/SGOT	150	U/L		
18	Kambing 125 ♀	AST/SGOT	82	U/L		
19	Kambing 551 ♀	AST/SGOT	90	U/L		
20	Kambing 553 ♀	AST/SGOT	72	U/L		

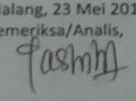
Malang, 23 Mei 2016

Dokter,



Dr. Dr. Rinny Erdiana Herdwati, SpPK(K)
 NIP 1952427571960022001

Pemeriksa/Analis,



Widhiastuti, Amd.AK
 NIP 19740204 200003 2 002