



**PENGARUH INFUS HERBA SAMBILOTO (*Andrographis paniculata* NEES)
TERHADAP RADANG HATI MENCIT DENGAN PARAMETER WAKTU TIDUR**

OLEH :
HERMAN MUIL
9203132



22-6-2001
Fals. Kipt
11/11/01
14609 lv
01062283

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN
UJUNG PANDANG
1999**


**PENGARUH INFUS HERBA SAMBILOTO (*Andrographis paniculata* NESS)
TERHADAP RADANG HATI MENCIT DENGAN PARAMETER WAKTU TIDUR**

**OLEH :
HERMAN MUIL
9203132**

Skripsi untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi
syarat-syarat mencapai gelar sarjana

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN
UJUNG PANDANG
1999**

PENGARUH INFUS HERBA SAMBILOTO (*Andrographis paniculata* NESS)
TERHADAP RADANG HATI MENCIT DENGAN PARAMETER WAKTU TIDUR

DISETUJUI OLEH : 

Pembimbing Utama



Drs. Hasyim Barlum, M.Si, Apt

Pembimbing Pertama



Dra. Hj. Susanti Said, M.Si, Apt

Pada Tanggal :

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur kehadirat Allah swt atas segala rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Melalui skripsi ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Drs. Hasyim Bariun, M.Si. Sebagai pembimbing utama, Bapak Drs. H. Moh. Hasbi sebagai pembimbing pertama serta Ibu Dra. Hj. Susanti Said, M.Si. Sebagai pembimbing kedua yang telah meluangkan waktu, pikiran dan tenaga dalam membimbing dan mengarahkan penulis mulai dari perancangan penelitian sampai selesainya penulisan skripsi ini.

Pada kesempatan ini pula, perkenankanlah penulis menyampaikan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada :

- Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin.
- Ketua Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Hasanuddin.
- Ibu Dra. Ny.Nursiah Kasim, C.E.S.S selaku Penasehat Akademik yang telah membimbing dan mengarahkan penulis selama melakoni pendidikan di Jurusan Farmasi.
- Bapak/Ibu Dosen FMIPA, terkhusus di Jurusan Farmasi yang telah memberikan bimbingan dan bantuan kepada penulis selama menjalani pendidikan.

- Seluruh staf pegawai FMIPA, terkhusus di Jurusan Farmasi atas segala bantuannya yang diberikan kepada penulis selama menjalani pendidikan.
- Teman-teman penulis khususnya kepada Puangta, Muse', Zamba, Diin, Adie, Fian, Drs. Jay, Illank, Bram, Amier, Bure', 'Ndar, Culli, Arie, Ilox, Wiz, Ansel, Drs. Iping, Abi, Boim dan yang lain atas segala bantuan dan dorongan moril selama menekuni pendidikan hingga terselesainya skripsi ini.

Rasa terima kasih tiada terhingga dan setulus-tulusnya penulis haturkan kepada Ayahanda dan Ibunda yang tercinta serta Kakanda-kakanda tersayang, atas do'anya yang tulus dan bantuannya selama penulis menjalani pendidikan di Universitas Hasanuddin.

Akhir kata dengan segala kerendahan hati, skripsi ini penulis persembahkan kepada Almamater tercinta Universitas Hasanuddin, khususnya Jurusan Farmasi semoga dapat memberikan manfaat, Amin.

Ujung pandang, Januari 1999

Penulis

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian pengaruh infus Herba Sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness) terhadap radang hati mencit dengan parameter waktu tidur, dengan tujuan untuk membuktikan efek farmakologi infus Herba Sambiloto sebagai obat hepatitis.

Penelitian ini menggunakan 35 ekor mencit jantan dibagi dalam 2 kelompok kontrol dan 5 kelompok perlakuan. Kelompok kontrol I diberi air suling secara oral sebanyak 1 ml/40 g bb kemudian disuntik larutan natrium tiopental secara IP dengan dosis 40 mg/kg bb. Kelompok kontrol II diberi CCl_4 secara oral sebanyak 5 ml/kg bb kemudian disuntik larutan natrium tiopental dengan dosis 40 mg/kg bb secara IP. Kelompok III, IV, V, VI, dan VII diberi CCl_4 dengan dosis 5 ml/kg bb secara oral kemudian diberi infus Herba Sambiloto masing-masing 5%, 10%, 15%, 20% dan 25% b/v secara oral setelah itu disuntik larutan natrium tiopental secara IP dengan dosis 40 mg/kg bb.

Dari pengamatan menunjukkan bahwa pemberian infus Herba Sambiloto mempersingkat waktu tidur mencit sehingga diduga dapat meningkatkan daya regenerasi sel hati, sehingga dapat digunakan untuk mengobati radang hati yang diinduksi dengan CCl_4 . Pemberian infus Herba Sambiloto pada konsentrasi 25 % b/v menghasilkan waktu tidur rata-rata yang paling singkat yaitu 20,96 menit.

ABSTRACT

Effect of Sambiloto herb infusion (*Andrographis paniculata* Ness) on mice liver inflammation have been studied with the sleeping time of mice used as parameter to proved the pharmacological effect of Sambiloto herb infusion as antihepatitital agent.

This Study used 35 male mice consisting of 2 control groups and 5 treatment groups. The first control group was administering distilled water orally 1 ml/30 g of body weight at first, and then injected thiopenthal sodium 40 mg/kg of body weight IP. The second control group was administering CCl₄ orally 5 ml/kg of body weight at first and then injected thiopenthal sodium 40 mg/kg of body weight IP. The treatment groups, group III, IV, V, VI, and VII was administering CCl₄ and Sambiloto herb infusion at concentration of 5%, 10%, 15%, 20% and 25% w/v orally and then infected thiopenthal sodium 40 mg/kg of body weight IP.

The result of investigation showed that administration of Sambiloto herb infusion could reduce the sleeping time of mice, so that could increase the regeneration of liver cells that treated liver inflammation induced by CCl₄. Sambiloto herb infusion at 25 % w/v concentration showed the shortest mean of mice sleeping time by 20.96 minutes.

DAFTAR ISI

Halaman

UCAPAN TERIMA KASIH	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
BAB II POLA PENELITIAN	4
II.1 Penyediaan Alat dan Bahan	4
II.2 Penyediaan Bahan Penelitian	4
II.3 Pembuatan Bahan Penelitian	4
II.4 Pemilihan dan Penyiapan Hewan Uji	4
II.5 Perlakuan Terhadap Hewan Uji	5
II.6 Pengumpulan Data	5
II.7 Analisis Data	5
II.8 Pembahasan Hasil Penelitian	5
II.9 Pengambilan Kesimpulan	5
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	6
III.1 Uraian Herba Sambiloto	6
III.1.1 Klasifikasi	6
III.1.2 Nama Daerah	6
III.1.3 Morfologi Tanaman	7
III.1.4 Tempat Tumbuh	7
III.1.5 Kandungan Kimia	8
III.1.6 Kegunaan	8
III.2 Uraian Tentang Hati	8
III.2.1 Histologi Hati	8
III.2.2 Fungsi Hati	10

III.2.3 Penyakit Hati	12
III.3 Diagnosa Kelainan Hati	13
III.4 Biotransformasi Obat	14
III.5 Natrium Tiopental	15
III.6 Karbontetraklorida	16
III.6.1 Efek Toksik	16
III.6.2 Mekanisme Kerja	16
III.7 Uraian Sediaan Infus	17
BAB IV PELAKSANAAN PENELITIAN	18
IV.1 Alat dan Bahan	18
IV.1.1 Alat yang Digunakan	18
IV.1.2 Bahan yang Digunakan	19
IV.2 Penyiapan Bahan Penelitian	19
IV.2.1 Pengambilan Bahan	19
IV.2.2 Pengolahan Bahan	19
IV.3 Pembuatan Bahan Penelitian	19
IV.3.1 Pembuatan Larutan CCl_4	19
IV.3.2 Pembuatan Infus Herba Sambiloto ..	20
IV.4 Pemilihan dan Penyiapan Hewan Uji	20
IV.4.1 Pemilihan Hewan Uji	20
IV.4.2 Penyiapan Hewan Uji	21
IV.5 Perlakuan Terhadap Hewan Uji	21
IV.5.1 Kelompok Kontrol	21
IV.5.2 Kelompok Perlakuan	22
BAB V HASIL PENELITIAN	25
BAB VI PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN	27
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	29
VII.1 Kesimpulan	29
VII.2 Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1 : Lama Waktu Tidur Mencit Kelompok Kontrol Setelah Pemberian Natrium Tiopental	35
Tabel 2 : Lama waktu tidur Mencit Kelompok Perlakuan Setelah Pemberian Karbontetraklorida yang Disuntik dengan Natrium Tiopental	36
Tabel 3 : Data Olahan Lama Waktu Tidur Mencit Akibat Pengaruh Pemberian Infus Herba Sambiloto Yang Diberi Karbontetraklorida Kemudian Disuntik Dengan Natrium Tiopental.	37
Tabel 4 : Analisa Varian Untuk Lama Tidur Mencit	40
Tabel 5 : Analisa Perbandingan Antara Kontrol Terhadap Perlakuan-perlakuan.	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. SKEMA KERJA	34
B. ANALISIS STATISTIK MENGGUNAKAN METODE RAL	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar	
A. Histogram	43
B. Foto Tanaman	44

BAB I

PENDAHULUAN

Hepatitis atau radang hati adalah suatu jenis penyakit hati yang paling sering dijumpai diantara penyakit lain yang menyerang hati. Penyakit ini terutama disebabkan oleh virus dan ditandai adanya perubahan warna kulit dan bagian sklera mata menjadi kekuningan. Warna kuning tersebut timbul karena adanya akumulasi pigmen bilirubin yang berasal dari cairan empedu. Warna air kencing penderita menjadi kuning atau bahkan kecoklatan (1,2).

Penyakit hati merupakan penyakit umum di Indonesia yang menduduki peringkat kedua atau ketiga diantara sepuluh penyakit yang paling sering diderita masyarakat. Data yang diperoleh dari beberapa rumah sakit di Indonesia menunjukkan bahwa penyakit hati ditemukan diantara sepuluh penyakit yang paling sering ditemui, rata-rata antara 10-15 % dari pasien. Survei yang dilakukan di tujuh propinsi tahun 1980, penyakit hati menduduki peringkat ke-7 sebagai penyebab kematian (3).

Kerusakan hati dapat disebabkan oleh obat, berbagai zat toksik dan virus. Salah satu zat toksik yang

menyebabkan terjadinya hepatitis adalah karbon-tetraklorida (CCl_4). Karbontetraklorida mempunyai aksi selektif pada hati dengan menimbulkan nekrosis, degenerasi sampai menyebabkan kematian (4,5,6).

Obat yang mempunyai khasiat mengobati nekrosis hati dan penyakit hepatitis masih sangat kurang. Oleh karena itu obat tradisional untuk pengobatan penyakit hepatitis dapat digunakan sebagai obat alternatif karena mudah diperoleh dan efek samping yang relatif kecil (7).

Di Indonesia cukup banyak tumbuhan yang dapat digunakan sebagai obat tradisional, khususnya sebagai obat penyakit hepatitis. Salah satunya adalah herba Sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness).

Permasalahan yang timbul dari uraian di atas adalah apakah benar bahwa pemberian infus Herba Sambiloto mampu memperbaiki kerusakan sel-sel hati sehingga dapat mengobati penyakit hepatitis. Berdasarkan hal ini maka telah dilakukan penelitian pengaruh infus Herba Sambiloto terhadap radang hati mencit dengan metode induksi hepatotoksikan menggunakan karbontetraklorida dan parameter yang digunakan adalah waktu tidur yang akan diperpanjang karena terhambatnya biotransformasi oleh natrium tiopental.

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengkaji efek infus Herba Sambiloto sebagai obat hepatitis, dengan tujuan untuk membuktikan efek farmakologi infus Herba Sambiloto sebagai obat penyakit hepatitis.

BAB II

POLA PENELITIAN

II.1 Penyiapan Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian disiapkan sesuai kebutuhan.

II.2 Penyediaan Bahan Penelitian

II.2.1 Pengambilan bahan

Bahan penelitian yang digunakan berupa Herba Sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness) diperoleh dari Kotamadya Parepare.

II.2.2 Pengolahan bahan

Bahan penelitian yang telah dikumpulkan dicuci bersih lalu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan serta terlindung dari cahaya matahari langsung kemudian diserbukkan dengan derajat halus 4/18.

II.3 Pembuatan Bahan Penelitian

Bahan penelitian yang dibuat adalah infus Herba Sambiloto dengan konsentrasi 5 %, 10 %, 15 %, 20 %, dan 25% b/v.

II.4 Pemilihan dan Penyiapan Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencit jantan dengan bobot badan 20-30 g, berumur 2-3 bulan, digunakan 35 ekor yang dibagi dalam 7 kelompok.

II.5 Perlakuan Terhadap Hewan Uji

II.5.1 Kelompok kontrol

Kelompok kontrol hewan uji dibagi dalam dua kelompok, masing-masing 5 ekor.

II.5.2 Kelompok perlakuan

Kelompok perlakuan hewan uji terdiri atas 5 kelompok, yaitu kelompok III, kelompok IV, kelompok V, kelompok VI, dan kelompok VII, masing-masing terdiri atas 5 ekor mencit.

II.6 Pengumpulan Data

Data diperoleh dari hasil pengamatan waktu tidur setelah pemberian Natrium Tiopental.

II.7 Analisis Data

Data dianalisis secara statistika dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL).

II.8 Pembahasan Hasil Penelitian

Pembahasan hasil penelitian diuraikan berdasarkan hasil analisis data.

II.9 Pengambilan Kesimpulan

Kesimpulan diambil berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan.

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

III.1 Uraian Herba Sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness)

III.1.1 Klasifikasi (8)

Divisi	: Spermatophyta
Anak divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Anak kelas	: Sympetalae
Bangsa	: Scrophulariales
Suku	: Acanthaceae
Marga	: <i>Andrographis</i>
Jenis	: <i>Andrographis paniculata</i> Ness

III.1.2 Nama daerah (9,10)

Bugis	: Pai-pai
Sumatera	: Papaitan
Sunda	: Tukilo
Enrekang	: Cambiroto
Jawa	: Ki orai, Takilo, Sadilata, Sambilata, Bidara.

III.1.3 Morfologi tanaman (9)

Sambiloto merupakan tumbuhan semusim, tingginya sekitar 40-90 cm, dengan batang bersegi empat dan nodus yang membesar, dan banyak bercabang. Daun tunggal dengan letak

berhadapan bersilang, bentuknya lanset dengan pangkal runcing dan ujung daun meruncing. Tepi daun merata, permukaan atas berwarna hijau tua dan permukaan bawah berwarna hijau muda. Panjang daun 2-8 cm, lebar 1-3 cm, bertangkai pendek. Bunga berwarna putih-ungu keluar di ujung batang atau ketiak daun, tersusun dalam rangkaian berupa tandan. Buah bentuknya memanjang sampai jorong dengan panjang sekitar 1,5 cm dan lebar 0,5 cm, pangkal dan ujungnya tajam, bila masak akan pecah membujur menjadi empat keping. Bijinya gepeng, kecil berwarna coklat muda.

III.1.4 Tempat tumbuh (9)

Herba Sambiloto tumbuh secara liar di tempat-tempat terbuka seperti di pinggir jalan, di ladang, dan tanah kosong yang agak lembab atau ditanam di pekarangan sebagai tanaman obat. Tumbuhan ini mudah diperbanyak dan terdapat didataran rendah sampai ketinggian 700 m di atas permukaan laut.

III.1.5 Kandungan kimia (9)

Herba Sambiloto mengandung lakton (Andrographolide), flavonoid (Andrographine, Polymetoxyflavon), minyak atsiri dan mineral seperti K, Ca, Na, dan asam kersik.

III.1.6 Kegunaan (9)

Herba Sambiloto digunakan sebagai obat radang amandel, obat radang paru-paru, obat kusta, obat penawar racun akibat gigitan ular, obat bisul, obat kudis, obat hepatitis, obat luka bakar, dan diuretik.

III.2 Uraian Tentang Hati

III.2.1 Histologi hati (11,12,14)

Hati merupakan organ terbesar dalam tubuh yang terletak pada abdomen kanan atas yang tertutup oleh iga-iga bagian bawah dan lengkung iga, sehingga tidak dapat diraba dari luar. Bila oleh suatu penyakit atau kerusakan sel-sel, hati membesar maka pembesaran ini dapat diraba dari tulang iga bagian kanan. Berat hati kira-kira 2% dari berat badan atau 1200-1600 g untuk orang dewasa.

Unit fungsional dari hati adalah Lobulus yang berbentuk silindrik dengan panjang beberapa mm dan dengan garis tengah 0,8-2 mm. Dalam hati manusia terdapat 50.000-100.000 lobuli tersebut. Lobuli hati tersusun disekeliling vena centralis yang mengalirkan darah ke arah vena hepatica dan selanjutnya menuju vena cava inferior.

Diantara sel-sel hati yang bersekatan dan diantara lembaran sel-sel hati terdapat saluran empedu kecil yang bermuara dalam saluran empedu yang lebih besar terdapat dalam sebuah septa, juga terdapat vena porta yang menerima darah dari vena porta. Dari vena ini darah mengalir ke cabang-cabang sinusoid yang terletak diantara lembaran-lembaran sel hati dan dari sini darah mengalir ke vena centralis.

Sinusoid vena dibatasi oleh dua jenis sel yaitu sel endotel yang khas dan sel-sel kupler yang sebenarnya adalah sel retikulo-endotel yang mampu mengadakan fagositosis kuman-kuman atau benda-benda

lain yang ada dalam darah. Sel-sel endotel yang membatasi sinusoid vena mempunyai pori yang sangat besar.

Didalam hati ada tiga jenis jaringan yang penting yaitu sel-sel parenkim, susunan pembuluh darah dan susunan aliran empedu. Ketiga jaringan ini saling berhubungan erat sehingga kerusakan satu jenis jaringan dapat mengakibatkan kerusakan jaringan lainnya.

Kelainan dari sel-sel hati dapat mempengaruhi aliran darah hati dan aliran empedu. Dalam keadaan normal, sel-sel hati secara terus menerus mengalami pembaharuan yang terjadi setiap 50 - 75 hari. Bila terjadi kerusakan sebagian dari sel-sel hati maka sel-sel tersebut dapat diperbaiki kembali.

III.2.2 Fungsi Hati (12,13,15)

Secara garis besar fungsi hati dibagi menjadi 4 macam, yaitu :

1. Fungsi vaskuler, untuk menimbun dan melakukan filtrasi darah.

2. Fungsi ekskretorik, membentuk empedu dan mengekskresinya ke dalam usus. Hati mengekskresikan zat-zat yang berasal dari dalam sel hati misalnya bilirubin, kolesterol, garam empedu dan sebagainya ke dalam empedu.
3. Fungsi metabolik, meliputi metabolisme karbohidrat dimana hati berperan dalam proses glikogenesis. Metabolisme protein, hati berperan membentuk protein plasma terutama albumin dan faktor pembekuan darah. Pada metabolisme lemak, hati berperan dalam merubah lemak netral yang berasal dari darah menjadi lemak jaringan.
4. Fungsi pertahanan tubuh, hati merupakan organ tubuh yang melakukan detoksifikasi dari bahan-bahan beracun dengan jalan konjugasi, reduksi, metilasi, asetilasi, oksidasi dan hidrosilasi. Disamping itu fungsi pertahanan tubuh dilakukan oleh sel-sel kupfer baik dengan fagositosis langsung maupun dengan pembentukan antibodi.

III.2.3 Penyakit Hati (4,11,16)

Gangguan metabolisme bilirubin menyebabkan ikterus, yaitu keadaan dimana terjadi peningkatan kadar bilirubin dalam darah sehingga kulit dan selaput lendir tampak kuning.

Salah satu mekanisme timbulnya gangguan metabolisme bilirubin yaitu terjadinya hepatitis akibat kerusakan sel-sel hati .

Hal-hal yang dapat menimbulkan penyakit hati adalah :

1. Penyakit hati yang disebabkan virus

Penyakit hati yang disebabkan oleh virus sering disebut hepatitis infeksiosa. Ada 2 virus yang menyebabkan penyakit hepatitis yaitu virus tipe A dan virus tipe B. Virus tipe A tidak menetap dalam darah, oleh karena itu penularan dengan virus tipe A terutama melalui makanan dan minuman yang dikotori lalat. Sedangkan virus tipe B dapat tinggal dalam darah dan adakalanya sampai bertahun-tahun sehingga ke-

banyak virus tipe B masuk ke dalam darah melalui suntikan, infus, transfusi darah.

2. Penyakit hati yang disebabkan zat toksik

Zat toksik yang berasal dari *Aspergillus flavus*, *Penicillium rubrum* serta beberapa jenis alga. Yang berasal dari bahan-bahan kimia seperti Fosfor, Arsen, Kloroform, dan Karbontetraklorida.

Penyakit hati yang disebabkan oleh bakteri, contohnya hepatitis akut yakni pada penularan dengan *Staphylococcus aureus*.

Penyakit hati yang disebabkan oleh protozoa, ditemukan pada Enterohepatitis.

I.3 Diagnosa Kelainan Hati (2,12,17)

Tes faal hati mencakup suatu pemeriksaan laboratorium yang dipakai untuk mengetahui adanya kelainan hati, menegakkan diagnosa serta mengikuti perjalanan dari suatu penyakit hati.

Manfaat dari pemeriksaan tes faal hati dalam praktek sehari-hari adalah untuk menemukan adanya kelainan hati, mengikuti perjalanan penyakit

hati dan membuat penilaian terhadap hasil pengobatan yang telah diberikan.

Beberapa tes fungsi hati yang biasa dilakukan adalah :

1. Berdasarkan metabolisme empedu, contoh : bilirubin serum dan ekskresi bromsulfalein.
2. Menguji enzim serum, contoh : alkali fosfatase, transaminasi dan laktat dehidrogenase.
3. Tes imunologi, contoh Hemoglobin Surface Antigen (HbSAg).

III.4 Biotransformasi Obat (18,19)

Biotransformasi merupakan proses perombakan struktur obat secara enzimatis, dapat berubah menjadi struktur yang lebih polar.

Biotransformasi obat-obat dapat digolongkan menurut aktivitas farmakologik dari metabolit atau menurut mekanisme biokimia. Untuk setiap reaksi biotransformasi obat dihasilkan bentuk metabolit yang lebih polar yang tidak aktif secara farmakologik dan dieliminasi lebih cepat dibanding obat induknya.

Obat-obat yang larut dalam lemak melewati membran sel dan dengan mudah di reabsorpsi oleh sel-sel tubular ginjal, tidak diekskresi di urin

secara nyata, sehingga cenderung lebih lama tinggal dalam tubuh dan tanpa batas menimbulkan efek biologik. Selanjutnya, metabolit yang lebih polar tidak dapat melewati dinding sel dengan mudah, karena disaring melewati glomerulus dan tidak dapat direabsorpsi sehingga cepat diekskresi dalam urin.

III.5 Natrium Tiopental (20,21)

Natrium tiopental merupakan turunan asam barbiturat yang masa kerjanya sangat singkat, digunakan untuk menekan susunan syaraf pusat dengan cepat yang menyebabkan hipnotis dan anestesi. Tiopental dalam tubuh terutama pada hati dan ginjal mengalami desulfirasi, oksidasi dan dealkilasi yang menghasilkan metabolit pentobarbital. Pemakaian natrium tiopental yang terus menerus tidak menyebabkan kerusakan hati, tapi pada orang yang alergi bisa menyebabkan kerusakan hati.

Natrium tiopental yang diberikan pada hati yang normal di metabolisme secara sempurna oleh enzim mikrosomal hati memberikan waktu tidur yang normal. Metabolisme tiopental berjalan sangat lambat, mempunyai pengaruh nyata pada permukaan

anestesi dan durasi. Laju metabolisme tiopental 10% sampai 15% tiap jam.

III.6 Karbontetraklorida (23)

Sinonim : Tetraklorometan, tetraklorokarbon.

Rumus molekul : CCl_4

Pemerian : Cairan jernih, tidak berwarna, mudah menguap, bau khas mirip kloroform.

Kelarutan : Sangat sukar larut dalam air, dapat bercampur dengan etanol, eter dan minyak.

III.6.1 Efek Toksik (5,20)

Keracunan dapat di akibatkan karena inhalasi atau pemberian per oral. Gejala klinik awalnya adalah sakit kepala, mual, muntah, kelelahan, gelisah, kerusakan ginjal, kerusakan hati dan depresi pernafasan. Kerusakan hati terjadi 1 sampai 4 hari setelah pemberian dan menyebabkan penimbunan lemak dan nekrosis sentrolobuler.

III.6.2 Mekanisme Kerja (24,25)

Karbontetraklorida diaktifkan oleh sitokrom p450 dan NADPH menghasilkan radikal bebas

triklorokarbon (CCl_3) yang membentuk ikatan kovalen dengan protein dan lemak tidak jenuh sehingga pengangkutan lemak keluar dari sel-sel hati dihambat dan menyebabkan peroksidasi lipid yang merusak sel-sel membran pada bagian centrum lobuli.

III.7 Uraian Sediaan Infus (22)

Infus adalah proses penyarian yang umumnya digunakan untuk menyari zat aktif yang larut dalam air dari bahan-bahan nabati. Penyarian dengan cara ini menghasilkan sari yang tidak stabil dan mudah tercemar oleh mikroorganisme. Oleh karena itu sari yang diperoleh dengan cara ini tidak boleh disimpan lebih dari 24 jam.

BAB IV

PELAKSANAAN PENELITIAN

IV.1 Alat dan Bahan Yang Digunakan

IV.1.1 Alat-alat yang digunakan

1. Corong
2. Gelas piala (250 ml) (Duran)
3. Gelas ukur (100 ml) (Duran)
4. Gunting
5. Erlenmeyer
6. Kain Planel
7. Kapas
8. Labu tentukur (25 ml, 100 ml) (Pyrex)
9. Panci infus
10. Pemanas listrik
11. Spoit dan jarum oral
12. Termometer
13. Timbangan analitik elektrik (Sartorius)
14. Timbangan hewan (5 kg) (Berket)
15. Timbangan kasar (Ohaus)
16. Stopwatch

IV.1.2 Bahan-bahan yang digunakan

1. Herba Sambiloto
(*Andrographis paniculata* Ness)
2. Air suling

4. Alkohol 70 %
5. Karbontetraklorida
6. Minyak Kelapa
7. Natrium Tiopental

IV.2 Penyiapan Bahan Penelitian

IV.2.1 Pengambilan bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Herba Sambiloto yang diambil dari Sumatera Barat.

IV.2.2 Pengolahan bahan

Bahan penelitian yang telah dikumpulkan dicari bersih lalu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan serta terlindung dari cahaya matahari langsung, kemudian diserbukkan dengan derajat halus 4/18.

IV.3 Pembuatan Bahan Penelitian

IV.3.1 Pembuatan larutan karbontetraklorida

Dipipet sebanyak 5 ml larutan Karbontetraklorida kemudian diencerkan dengan minyak kelapa sampai volume 25 ml.

IV.3.2 Pembuatan infus Herba Sambiloto (2%)

Pembuatan infus Herba Sambiloto 5 % dilakukan dengan cara menimbang sebanyak 5 g serbuk Herba Sambiloto lalu dibasahi dengan air

suling 10 ml atau 2 kali bobot bahan dan kemudian ditambahkan air suling 100 ml dalam panci infus. Dipanaskan di atas pemanas air selama 15 menit terhitung saat suhu mencapai 90°C sambil sekali-kali diaduk kemudian diserkai dengan kain planel. Infus yang diperoleh kurang dari 100 ml, maka ditambahkan air suling panas secukupnya melalui ampas sehingga diperoleh volume infus 100 ml. Untuk pembuatan infus dengan konsentrasi 10%, 15%, 20%, dan 25% b/v dilakukan dengan cara yang sama seperti di atas dengan menimbang simplisia sebanyak 10, 15, 20, dan 25 g.

IV.4 Pemilihan dan Penyiapan Hewan Uji

IV.4.1 Pemilihan hewan uji (26)

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencit jantan, sehat, dewasa, galur lokal, berumur 2-3 bulan, dengan bobot badan 20-30 g.

IV.4.2 Penyiapan hewan uji

Disiapkan 35 ekor mencit jantan yang dibagi dalam 7 kelompok, masing-masing kelompok terdiri atas 5 ekor mencit. Kelompok I dan II

sebagai kelompok kontrol. Kelompok III, IV, V, VI, dan VII sebagai kelompok perlakuan.

IV.5 Perlakuan Terhadap Hewan Uji

Hewan uji sebelum diberi infus Herba Sambiloto atau karbontetraklorida terlebih dahulu ditimbang dan dipuasakan selama 4 jam.

IV.5.1 Kelompok kontrol

- Kontrol I

Diberi minyak kelapa secara oral dengan dosis 1 ml/30 g bb, 24 jam kemudian diberi air suling dengan dosis 1 ml/30 g bb sekali sehari selama 7 hari. Setelah 24 jam, disuntikkan natrium tiopental dengan dosis 40 mg/kg bb secara intraperitoneal. Pengamatan dan pencatatan waktu tidur dihitung saat hilangnya refleks balik badan.

- Kontrol II

Diberi karbontetraklorida dengan dosis 5 ml/kg bb dalam minyak kelapa (1 bagian dalam 4 bagian minyak) secara oral, 24 jam kemudian diberi air suling dengan dosis 1 ml/30 g bb setiap hari selama 7 hari. Setelah 24 jam, disuntikkan natrium

tiopental dengan dosis 40 mg/kg bb secara intraperitoneal. Pengamatan dan pencatatan waktu tidur mencit dihitung saat hilangnya refleksi balik badan.

IV.5.2 Kelompok perlakuan

- Kelompok III

Diberi karbontetraklorida dengan dosis 5 ml/kg bb dalam minyak kelapa (1 bagian dalam 4 bagian minyak) secara oral. Setelah 24 jam, kemudian diberi infus Herba Sambiloto dengan konsentrasi 5% b/v secara oral dengan dosis 1 ml/30 g bb setiap hari selama 7 hari. Setelah 24 jam disuntikkan natrium tiopental dengan dosis 40 mg/kg bb secara intraperitoneal. Pengamatan dan pencatatan waktu tidur mencit dihitung saat hilangnya refleksi balik badan.

- Kelompok IV

Diberi karbontetraklorida dengan dosis 5 ml/kg bb dalam minyak kelapa (1 bagian dalam 4 bagian minyak) secara oral. Setelah 24 jam, kemudian diberi infus Herba Sambiloto dengan konsentrasi 10% b/v secara oral dengan dosis 1 ml/30 g bb setiap hari

selama 7 hari. Setelah 24 jam, disuntikkan natrium tiopental dengan dosis 40 mg/kg bb secara Intraperitonal. Pengamatan dan pencatatan waktu tidur mencit dihitung saat hilangnya refleks balik badan.

- Kelompok V

Diberi karbontetraklorida dengan dosis 5 ml/kg bb dalam minyak kelapa (1 bagian dalam 4 bagian minyak) secara oral. Setelah 24 jam, kemudian diberi infus Herba Sambiloto dengan konsentrasi 15% b/v secara oral dengan dosis 1 ml/30 g bb setiap hari selama 7 hari. Setelah 24 jam, disuntikkan natrium tiopental dengan dosis 40 mg/kg bb secara intraperitonal. Pengamatan dan pencatatan waktu tidur mencit dihitung saat hilangnya refleks balik badan.

- Kelompok VI

Diberi karbontetraklorida dengan dosis 5 ml/kg bb dalam minyak kelapa (1 bagian dalam 4 bagian minyak) secara oral. Setelah 24 jam, kemudian diberi infus Herba Sambiloto dengan konsentrasi 20% b/v secara oral dengan dosis 1 ml/30 g bb setiap hari

selama 7 hari. Setelah 24 jam disuntikkan natrium tiopental dengan dosis 40 mg/kg bb secara intraperitoneal. Pengamatan dan pencatatan waktu tidur mencit dihitung saat hilangnya refleksi balik badan.

- Kelompok VII

Diberi karbontetraklorida dengan dosis 5 ml/kg bb dalam minyak kelapa (1 bagian dalam 4 bagian minyak) secara oral. Setelah 24 jam, kemudian diberi infus Herba Sambitoto dengan konsentrasi 25% b/v secara oral dengan dosis 1 ml/30 g bb setiap hari selama 7 hari. Setelah 24 jam, disuntikkan natrium tiopental dengan dosis 40 mg/kg bb secara intraperitoneal. Pengamatan dan pencatatan waktu tidur mencit dihitung saat hilangnya refleksi balik badan.

BAB V

HASIL PENELITIAN

Hasil pengamatan yang diperoleh setelah dilakukan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Waktu tidur mencit kelompok kontrol yang diberi natrium tiopental secara intraperitoneal diperoleh data sebagai berikut :

- Kelompok kontrol I, setelah 24 jam pemberian minyak kelapa dan diberi air suling selama 7 hari berturut-turut menunjukkan waktu tidur rata-rata 8,92 menit. (Tabel 1)

- Kelompok kontrol II, setelah 24 jam pemberian karbontetraklorida dalam minyak kelapa, kemudian diberi air suling selama 7 hari berturut-turut menunjukkan waktu tidur rata-rata sebesar 103,38 menit. (Tabel 1)

2. Waktu tidur mencit kelompok perlakuan yang diberi natrium tiopental secara intraperitoneal diperoleh data sebagai berikut :

- Kelompok perlakuan III, setelah 24 jam pemberian karbontetraklorida dalam minyak kelapa, kemudian setelah 24 jam diberi infus Herba Sambiloto konsentrasi 5% b/v selama 7 hari berturut-turut menunjukkan waktu tidur rata-rata sebesar 58,40 menit. (Tabel 2)

- Kelompok perlakuan IV, setelah 24 jam pemberian karbontetraklorida dalam minyak kelapa, kemudian setelah 24 jam diberi infus Herba Sambiloto konsentrasi 10% b/v selama 7 hari berturut-turut menunjukkan waktu tidur rata-rata sebesar 46,24 menit. (Tabel 2)
- Kelompok perlakuan V, setelah 24 jam pemberian karbontetraklorida dalam minyak kelapa, kemudian setelah 24 jam diberi infus Herba Sambiloto konsentrasi 15% b/v selama 7 hari berturut-turut menunjukkan waktu tidur rata-rata sebesar 35,10 menit. (Tabel 2)
- Kelompok perlakuan VI, setelah 24 jam pemberian karbontetraklorida dalam minyak kelapa, kemudian setelah 24 jam diberi infus Herba Sambiloto konsentrasi 20% b/v selama 7 hari berturut-turut menunjukkan waktu tidur rata-rata sebesar 27,84 menit. (Tabel 2)
- Kelompok perlakuan VII, setelah 24 jam pemberian karbontetraklorida dalam minyak kelapa, kemudian setelah 24 jam diberi infus Herba Sambiloto konsentrasi 25% b/v selama 7 hari berturut-turut menunjukkan waktu tidur rata-rata sebesar 20,96 menit. (Tabel 2)

BAB VI

PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

Pengaruh infus Herba Sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness) terhadap pengobatan radang hati yang disebabkan pemberian karbontetraklorida dapat ditentukan dengan mengukur waktu tidur mencit jantan. Penelitian ini dilaksanakan dengan mengukur waktu tidur mencit pada kelompok kontrol yang dibagi dua kelompok dan kelompok perlakuan yang dibagi lima kelompok. Kelompok kontrol pertama tanpa pemberian karbontetraklorida dan kelompok kontrol kedua dengan pemberian karbon-tetraklorida, dimana kedua kelompok ini tidak diberi infus Herba Sambiloto. Sedangkan untuk kelompok perlakuan setelah pemberian karbontetraklorida selanjutnya diberi infus Herba Sambiloto pada konsentrasi yang berbeda.

Berdasarkan hasil pengamatan untuk kelompok kontrol kedua memberi gambaran bahwa karbontetraklorida dapat memperpanjang waktu tidur mencit jantan yang diberi natrium tiopental dibanding kelompok kontrol pertama. Hal ini dikarenakan terjadinya penimbunan lemak, nekrosis serta penurunan produksi enzim mikrosomal hati. Selanjutnya fungsi hati sebagai organ utama yang bertanggung jawab terhadap biotransformasi obat terganggu.



Setelah data penelitian yang diperoleh dianalisis secara statistika dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL), didapatkan nilai $F_h = 118,9$ yang lebih besar dari nilai F_t pada taraf kepercayaan $(0,05) = 10,9$ maupun pada taraf kepercayaan $(0,01) = 13,6$. Melihat adanya perbedaan antara F_h dengan F_t , diasumsikan ada perlakuan yang memberikan perbedaan waktu tidur yang nyata terhadap kontrol.

Pada Histogram menunjukkan bahwa pemberian infus Herba Sambiloto pada konsentrasi 25% b/v memberikan waktu tidur mencit jantan yang paling singkat. Hal ini disebabkan karena pada konsentrasi tersebut kadar zat aktifnya lebih tinggi sehingga mampu meningkatkan daya regenerasi sel hati. Sedangkan pada konsentrasi 5% b/v memberikan waktu tidur mencit jantan yang paling lama dibanding dengan konsentrasi yang lain.

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

VII.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan penelitian pemberian infus Herba Sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness) disimpulkan bahwa :

1. Infus Herba Sambiloto dapat mempersingkat waktu tidur mencit sehingga diduga dapat meningkatkan daya regenerasi sel hati sehingga dapat digunakan untuk mengobati radang hati yang diinduksi dengan karbontetraklorida.
2. Hasil analisis statistik dan histogram, infus Herba Sambiloto pada konsentrasi 25 % b/v memberikan waktu tidur rata-rata paling singkat yaitu 20,96 menit.

VII.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian terhadap daya regenerasi sel-sel hati dan pengujian SGPT/SGOT sebagai uji lanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Tim Ensiklopedi, (1989), "Ensiklopedi Nasional Indonesia", Jilid 6, PT. Cipta Adi Pustaka, Jakarta, 395.
2. Harrison's, (1990), "Principles of Internal Medicine", Edisi 9, Terjemahan Adji Dharma, EGC, Jakarta, 23,14-19, 120-123.
3. Sulaiman, A., (1990), "Virus Hepatitis B, Sirosis Hati dan Karsinoma Hepatoseluler", Kumpulan Naskah Ilmiah, publisher, 18, 24, 28, 56.
4. Soeparman, (1980), "Ilmu Penyakit Dalam", Jilid I, Edisi III, Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta, 613.
5. Casarett, L.J., Doult, J., (1986), "Toxicology , The Basic Science of Poison", MacMillian Publishing Co., New York, 171, 176 - 179, 503.
6. Kelompok Kerja Yayasan Pengembangan Obat Bahan Alam Phyto Medica, (1993), "Penapisan Farmakologi, Pengujian Fitokimia dan Pengujian Klinik", Yayasan Pengembangan Obat Bahan Alam Phyto Medica, Jakarta, 69 - 70.

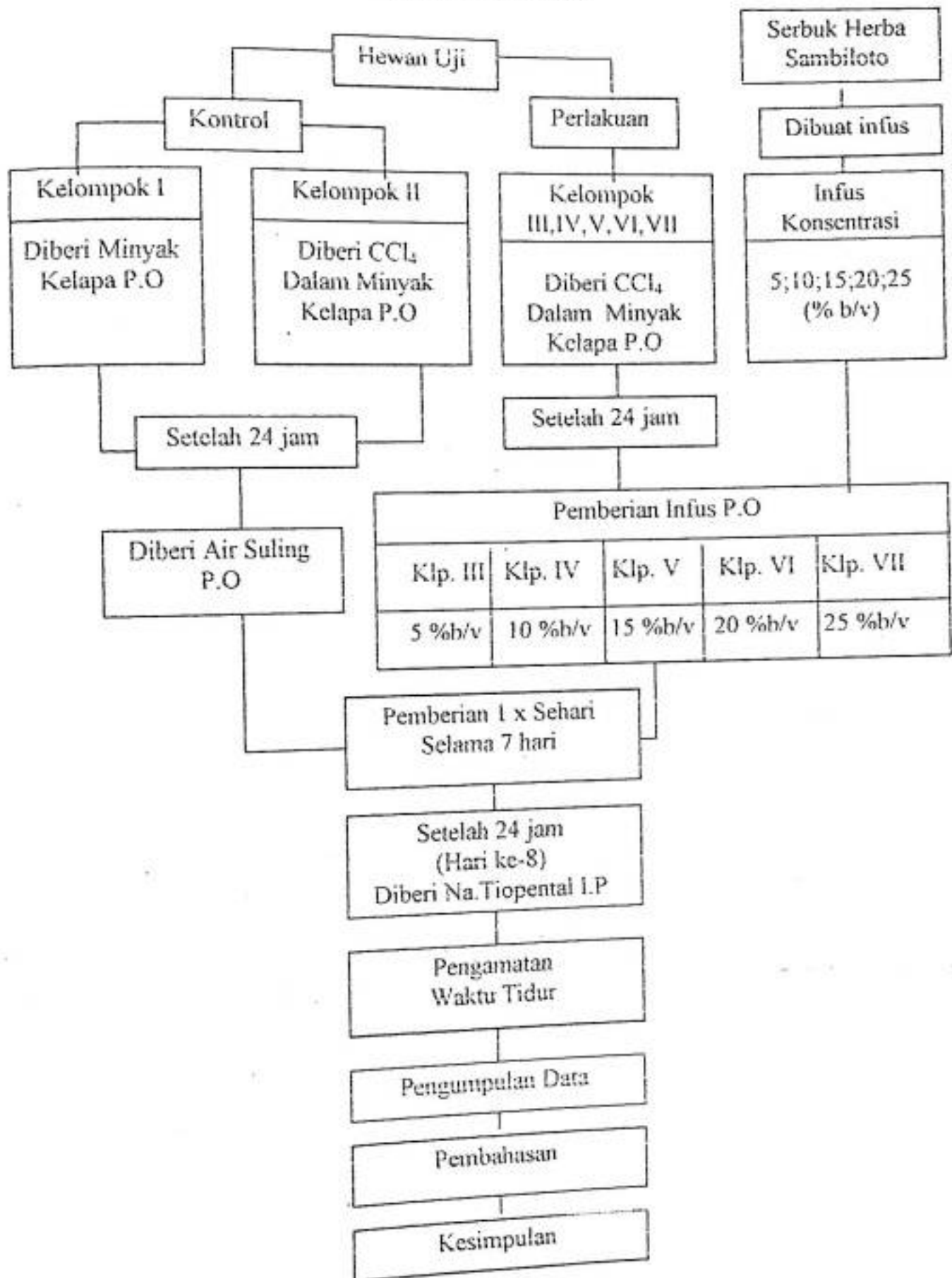
7. Thomas, A.S.N., (1993), "Tanaman Obat Tradisional", Jilid I, Cetakan kelima, Kanisius, Yogyakarta, 11.
8. Benson, L., (1957), "Plant Classification", D.C Health and Company, Boston, 112.
9. Wijayakusuma, H., et al., (1992), "Tanaman Berkhasiat Obat di Indonesia", Jilid II, Pustaka Kartini, Jakarta, 117-119.
10. Departemen Kesehatan RI., (1985), "Tanaman Obat Indonesia", Jilid II, Balai Pustaka, Jakarta, 19.
11. Himawan, S., (Ed), (1987), "Patologi", Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta, 226.
12. Soemohardjo, S., (1983), "Tes Faal Hati", Dasar-Dasar Teoritik dan Pemakaian Dalam Klinik, Jilid I, Edisi II, Alumni, Bandung, 1-3, 11, 45-48.
13. Siregar, H., dan Yusuf, I., (1985), "Fungsi Hati Untuk Kehidupan Normal", Makalah Simposium Penyakit Hati di Ujung Pandang, Laboratorium Ilmu Faal, UNHAS, Ujung Pandang, 1-5.
14. Jenqueira, L.C., dan Corneira, S., (1980), "Histologi Dasar", Edisi III, Diterjemahkan Oleh Adji Dharma, CV. E.G.C, Jakarta, 342-355.

15. Snel, R.S., (1980), "Clinical And Fungsional Histology", Little Brown and Company, Boston-Toronto 477-478.
16. Guyton, A.C., (1983), "Fisiologi Kedokteran", Edisi V, Bagian II, Alih Bahasa Adji Dharma, E.G.C, Jakarta, 392-400.
17. Wolt, P.L., et.al. (Eds)., (1972), "Methods and Techniques in Clinical Chemistry", John Willey and Sons Inc, California, New York, 375-385.
18. Shargel, L., (1988), "Biofarmasetika dan Farmakokinetik Terapan", Edisi II, Terjemahan Fasich, Airlangga University Press, Surabaya, 226.
19. Wilson dan Gisvold, (1988), "Buku Teks Kimia Farmasi dan Medisinal Organik", Edisi VIII, Bagian I, Diterjemahkan oleh Fatah, A.M., Penerbit IKIP Semarang, Semarang, 348.
20. Gan, S., et. al., (1980), "Farmakologi dan Terapi", Edisi II, Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran UI, Jakarta, 227-346.
21. Burger., (1979), "Medical Chemistry", Fourth Edition, Volume II, San Fransisco, California, 779-820.
22. Ditjen POM, (1995), "Farmakope Indonesia", Edisi IV, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, 9.

23. Martindale., (1979), "The Extra Pharmacopoeia", Twenty Seventh Edition, The Pharmaceutical Press, London, 100.
24. Lu, C.F., (1995), "Toksikologi Dasar : Asas, Organ Sasaran dan Penilaian Resiko", Edisi Kedua, Terjemahan Edi Nugroho, Penerbit UI Press, Jakarta, 206-220.
25. Hayes, A.W., (1982), "Principle and Methods of Toxicology", Paven Press, New York, 420-436.
26. Thompson, E.D., (1985), "Drug Bioscreening", Graceway Publishing Company, Chicago, 15-26.

LAMPIRAN A

SKEMA KERJA



Keterangan :

- P.O = Per Oral

- I.P = Intraperitoneal

LAMPIRAN B : ANALISIS STATISTIKA MENGGUNAKAN METODE
RANCANGAN ACAK LENGKAP

TABEL 1

Lama Waktu Tidur Mencit Kelompok Kontrol Setelah
Pemberian Natrium Tiopental

Replikasi	Waktu tidur (menit)	
	Kelompok I (kontrol negatif)	Kelompok II (kontrol positif)
1	7,8	113,6
2	11,2	99,7
3	8,9	102,1
4	7,1	105,2
5	9,6	96,3
Rata-rata	8,92	103,38

Keterangan :

- I. Pemberian minyak kelapa 24 jam kemudian diberi air suling secara peroral 7 hari berturut-turut
- II. Pemberian CCl_4 dalam minyak kelapa, 24 jam kemudian diberi air suling secara peroral 7 hari berturut-turut

TABEL 2

Lama Waktu Tidur Mencit Jantan Kelompok Perlakuan Setelah Pemberian Karbontetraklorida yang Disuntik Dengan Natrium Tiopental

Replikasi	Waktu Tidur (menit)				
	Kelompok III	Kelompok IV	Kelompok V	Kelompok VI	Kelompok VII
1	50,1	46,3	28,6	31,5	20,7
2	71,0	52,4	37,2	29,0	26,8
3	47,7	48,6	35,1	22,3	18,1
4	60,4	45,7	32,7	30,1	21,3
5	62,8	38,2	41,9	26,3	17,9
Rata-rata	58,40	46,24	35,1	27,84	20,96

Keterangan :

- Kelompok III : Kelompok perlakuan yang diberi infus dengan konsentrasi 0 % b/v
- Kelompok IV : Kelompok perlakuan yang diberi infus dengan konsentrasi 10 % b/v
- Kelompok V : Kelompok perlakuan yang diberi infus dengan konsentrasi 15 % b/v
- Kelompok VI : Kelompok perlakuan yang diberi infus dengan konsentrasi 20 % b/v
- Kelompok VII : Kelompok perlakuan yang diberi infus dengan konsentrasi 25 % b/v

TABEL 3

Data Olahan Lama Tidur Mencit Jantan Akibat Pengaruh Pemberian Infus Herba Sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness) Pada Mencit yang Diberi Karbontetraklorida yang Disuntik Dengan Natrium Tiopental

Replikasi	Lama Tidur Mencit (Menit)						Total
	II	III	IV	V	VI	VII	
1	113,6	50,1	46,3	28,6	31,5	20,7	290,8
2	99,7	71,0	52,4	37,2	29,0	26,8	316,1
3	102,1	47,7	48,6	35,1	22,3	18,1	283,9
4	105,2	60,4	45,7	32,7	30,1	21,3	295,4
5	96,3	62,6	38,2	41,9	26,3	17,9	283,4
Jumlah	516,9	292,0	231,2	175,5	139,2	114,8	1469,6
Rata-rata	103,38	58,40	46,24	35,10	27,84	20,96	

Keterangan :

- II : Kelompok kontrol positif, diberi CCl₄ tanpa infus herba sambiloto
- III, IV, V, VI & VII : Kelompok perlakuan dengan konsentrasi infus herba sambiloto berturut-turut 5 % b/v, 10 % b/v, 15 % b/v, 20% b/v dan 25% b/v

TABEL 3

Data Olahan Lama Tidur Mencit Jantan Akibat Pengaruh Pemberian Infus Herba Sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness) Pada Mencit yang Diberi Karbontetraklorida yang Disuntik Dengan Natrium Tiopental

Replikasi	Lama Tidur Mencit (Menit)						Total
	II	III	IV	V	VI	VII	
1	113,6	50,1	46,3	28,6	31,5	20,7	290,8
2	99,7	71,0	52,4	37,2	29,0	26,8	316,1
3	102,1	47,7	48,6	35,1	22,3	18,1	283,9
4	105,2	60,4	45,7	32,7	30,1	21,3	295,4
5	96,3	62,8	38,2	41,9	26,3	17,9	283,4
Jumlah	516,9	292,0	231,2	175,5	139,2	114,8	1469,6
Rata-rata	103,38	58,40	46,24	35,10	27,84	20,96	

Keterangan :

II : Kelompok kontrol positif, diberi CCl_4 tanpa infus herba sambiloto

III, IV, V, VI & VII : Kelompok perlakuan dengan konsentrasi infus herba sambiloto berturut-turut 5 % b/v, 10 % b/v, 15 % b/v, 20% b/v dan 25% b/v

TABEL 3

Data Olahan Lama Tidur Mencit Jantan Akibat Pengaruh Pemberian Infus Herba Sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness) Pada Mencit yang Diberi Karbontetraklorida yang Disuntik Dengan Natrium Tiopental

Replikasi	Lama Tidur Mencit (Menit)						Total
	II	III	IV	V	VI	VII	
1	113,6	50,1	46,3	28,6	31,5	20,7	290,8
2	99,7	71,0	52,4	37,2	29,0	26,8	316,1
3	102,1	47,7	48,6	35,1	22,3	18,1	283,9
4	105,2	60,4	45,7	32,7	30,1	21,3	295,4
5	96,3	62,8	58,2	41,9	26,3	17,9	283,4
Jumlah	516,9	292,0	231,2	175,5	139,2	114,8	1469,6
Rata-rata	103,38	58,40	46,24	35,10	27,84	20,96	

Keterangan :

- II : Kelompok kontrol positif, diberi CCl_4 tanpa infus herba sambiloto
- III, IV, V, VI & VII : Kelompok perlakuan dengan konsentrasi infus herba sambiloto berturut-turut 5 % b/v, 10 % b/v, 15 % b/v, 20% b/v dan 25% b/v

Perhitungan

1. Derajat bebas (d.b) untuk setiap sumber keseragaman

$$\begin{aligned} \text{d.b Total} &= \text{Banyaknya pengamatan} - 1 \\ &= 30 - 1 = 29 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d.b Perlakuan} &= \text{Banyaknya perlakuan} - 1 \\ &= 6 - 1 = 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d.b galat} &= \text{d.b total} - \text{d.b perlakuan} \\ &= 29 - 5 = 24 \end{aligned}$$

2. Dengan menggunakan rotasi y_{ij} sebagai hasil pengulangan lama tidur mencit jantan untuk masing-masing kelompok perlakuan, dimana t sebagai jumlah perlakuan dan r sebagai jumlah ulangan, maka jumlah kuadrat (Jk) dapat dihitung :

$$\begin{aligned} \text{Faktor koreksi (FK)} &= \frac{Y^2}{r.t} = \frac{(\sum_{ij} Y_{ij})^2}{r.t} \\ &= \frac{(1469,6)^2}{(6)(5)} \\ &= 71990,81 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Total (JKT)} &= \sum_{ij} x Y_{ij}^2 - \text{FK} \\ &= (113,6)^2 + (99,7)^2 + \dots + (17,9)^2 - 71990,81 \\ &= 94725,02 - 71990,81 \\ &= 22743,21 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Perlakuan (JKP)} &= \frac{Y_1^2 + \dots + Y_t^2}{r} - \text{FK} \\ &= \frac{(516,9)^2 + \dots + (114,8)^2}{5} - 71990,81 \\ &= 93851,796 - 71990,81 \\ &= 21860,786 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Galat (JKG)} &= \text{JK}_{\text{Total}} - \text{JK}_{\text{Perlakuan}} \\
 &= 22743,21 - 21860,986 \\
 &= 882,224
 \end{aligned}$$

3. Kuadrat Tengah (KT) melalui pembagian setiap JK dengan derajat bebasnya :

$$\text{KT Perlakuan (KTP)} = \frac{\text{JK Perlakuan}}{t - 1} = \frac{21860,986}{6 - 1} = 4372,1972$$

$$\text{KT Galat (KTG)} = \frac{\text{JK Galat}}{t(r-1)} = \frac{882,224}{6(5-1)} = 36,759$$

4. Nilai F hitung Melalui :

$$\text{F hitung} = \frac{\text{KT Perlakuan}}{\text{KT Galat}} = \frac{4372,1972}{36,759} = 118,942$$

5. Koefisien Keseragaman (KK) :

$$\begin{aligned}
 \text{KK} &= \frac{\sqrt{(\text{KT Galat})}}{\text{Nilai tengah umum}} \times 100 \% \\
 &= \frac{\sqrt{(38,8967)}}{1469,630} \times 100 \% \\
 &= 12,73 \%
 \end{aligned}$$

TABEL 4

Analisa Varian Untuk Lama Tidur mencit

Sumber Keceragaman	d.b	JK	KT	Fh	Ft	
					5 %	1 %
Perlakuan	5	21860,986	4372,1972	118,942**	2,62	3,90
Galat	24	882.224	36,759			
Total	29	22743.21				

**) Nyata pada taraf 1 % ; $kk = 12,73\%$

Keterangan : db = derajat bebas
 JK = Jumlah Kuadrat
 KT = Kuadrat Tengah
 Fh = F hitung
 Ft = F tabel

Kesimpulan

Karena F hitung > F tabel taraf 1 %, yaitu $Fh = 118,942$ dan F tabel 1 % = 3,90, maka H_0 ditolak. Ini berarti ada perlakuan yang mempengaruhi waktu tidur mencit jantan terhadap kontrol.

Uji Lanjutan Menggunakan Uji Dunnett

$$\delta = t(\text{dunnett}) S_{y_i-y_j}$$

$t(\text{dunnett})$ diperoleh dari tabel dengan d.b galat = 24 dan d.b perlakuan = 5

1/2

$$\begin{aligned} S_{y_i-y_j} &= \sqrt{\frac{2(KTG)}{r}} \\ &= \sqrt{\frac{2(38,876)}{5}} \\ &= \sqrt{(15,5504)} \\ &= 3,943 \end{aligned}$$

Maka,

$$\begin{aligned} \text{Untuk } t_{0,05} = 2,76 &\rightarrow \delta = 2,76 \times 3,943 \\ &= 10,883 \end{aligned}$$

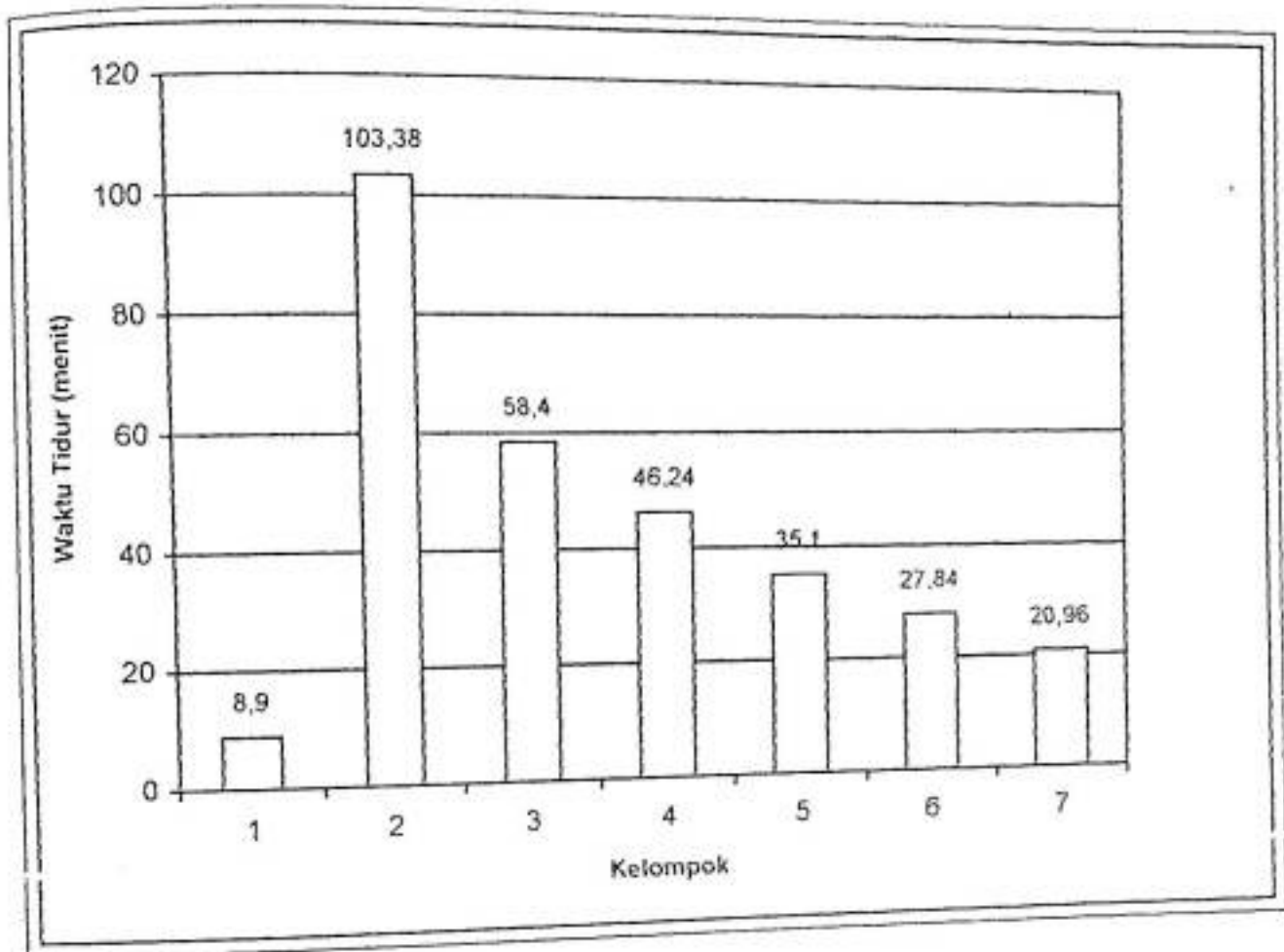
$$\begin{aligned} \text{Untuk } t_{0,01} = 3,45 &\rightarrow \delta = 3,45 \times 3,943 \\ &= 13,603 \end{aligned}$$

TABEL 5

Analisa perbandingan antara kontrol dengan perlakuan-perlakuan

Perbandingan antar perlakuan	Beda Mutlak $ Y_i - Y_j $	Nilai d		Hasil
		5 %	1 %	
III vs II	44,98	10,883	13,603	**
IV vs II	57,14	10,883	13,603	**
V vs II	68,28	10,883	13,603	**
VI vs II	75,54	10,883	13,603	**
VII vs II	80,42	10,883	13,603	**

**) Nyata pada taraf 1 %



Gambar 1. Histogram Waktu Tidur Mencit Kelompok Kontrol dan Kelompok Perlakuan Setelah Disuntikkan dengan Natrium Tiopental

Keterangan :

- 1 = Kelompok Kontrol I
- 2 = Kelompok Kontrol II
- 3 = Kelompok Pemberian Infus Herba Sambiloto 5 % b/v
- 4 = Kelompok Pemberian Infus Herba Sambiloto 10 % b/v
- 5 = Kelompok Pemberian Infus Herba Sambiloto 15 % b/v
- 6 = Kelompok Pemberian Infus Herba Sambiloto 20 % b/v
- 7 = Kelompok Pemberian Infus Herba Sambiloto 25 % b/v



Gambar 2. Foto Tanaman Herba Sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness)