



PENGARUH PEMBERIAN INFUS DAUN JARAK PAGAR

(*Jatropha curcas* Linn.) TERHADAP

WAKTU TIDUR MENYIT YANG DISEDIAKAN MATEMATIKA TROPISAL

(LEB)

MOHAMMAD FATHIMAH

2703021

PERPUSTAKAAN PUSAT UNIV. HASANUDDIN	
Tgl. terima	3 7 97
Asal dari	FAK. MIPA
Benyaknya	1 E.M.
Harga	HADIAH
No inventaris	971007056
No. klas	



FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN

1995

SKRIPSI



OLEH

UMMUL FITTYANI

8703091



FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS HASANUDDIN

1995

**PENGARUH PEMBERIAN INFUS DAUN JARAK PAGAR
(*Jatropha curcas* Linn.) TERHADAP
WAKTU TIDUR MENCIT YANG DIBERI NATRIUM TIOPENTAL**

**OLEH
UMMUL FITIYANI
8703091**



**Skripsi untuk melengkapi tugas dan
memenuhi syarat untuk memperoleh
gelar sarjana**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

1995

**PENGARUH PEMBERIAN INFUS DAUN JARAK PAGAR
(*Jatropha curcas* Linn.) TERHADAP
WAKTU TIDUR MENCIT YANG DIBERI NATRIUM TIOPENTAL**

Disetujui oleh

Pembimbing Utama



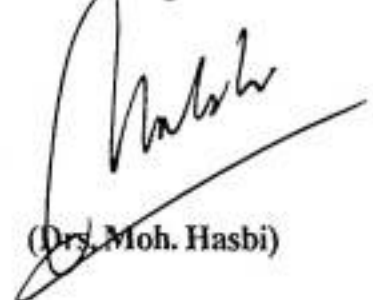
(Drs. H. Kus Haryono, MS)

Pembimbing Pertama



(Dra. Sukati Kadis, MS)

Pembimbing Kedua



(Drs. Moh. Hasbi)

Pada tanggal : 18 Desember 1995

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur yang tak terhingga penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena rahmat dan hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

Pada kesempatan ini perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Drs. H. Kus Haryono, MS. sebagai pembimbing utama.
2. Ibu Dra. Sukati Kadis, MS. sebagai pembimbing pertama.
3. Bapak Drs. Moh. Hasbi sebagai pembimbing kedua, yang telah memberikan petunjuk, nasehat, serta dengan tekun membimbing di dalam melaksanakan penelitian dan penyusunan skripsi ini sehingga selesai.

Juga pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada :

1. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin.
2. Ketua Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin.
3. Bapak DR. H. Syachruddin Kadir, MSc. sebagai penasehat akademik.
4. Kepala Laboratorium Biofarmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin.
5. Kepala Laboratorium Farmakognosi dan Fitokimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin.



6. Kepala Laboratorium Kimia Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin.
7. Kepala Laboratorium Farmasetika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin.
8. Kepala Laboratorium Mikrobiologi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin.
9. Bapak-bapak dan Ibu-ibu Dosen serta rekan-rekan mahasiswa dan semua pihak yang telah turut membantu penulis dalam rangka penyusunan skripsi ini.

Tak lupa pula terima kasih yang tak terhingga penulis sampaikan kepada Ayahanda Drs. K.H. Muh. Ya'la (Almarhum) dan Ibunda H.A. St. Djamrud tercinta yang selama ini telah banyak memberikan dorongan moril dan bantuan materil serta doa yang tulus sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan kepada saudara-saudaraku (Dra. Zuchraeni, Drs. Mujahid, SH, Ir. Mutatahir, Dr. Sir Aida, Muhadjir, SE, Ir. Raihani) serta semua keluarga yang telah membantu hingga selesainya skripsi ini.

Harapan penulis, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita sekalian.

Ujung Pandang, Desember 1995

Penulis

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian pengaruh pemberian infus daun jarak pagar (*Jatropha curcas* Linn.) terhadap waktu tidur mencit yang diberi natrium tiopental dengan tujuan untuk mengetahui apakah infus daun jarak pagar berpengaruh terhadap fungsi hati.

Penelitian ini menggunakan mencit sebanyak 60 ekor yang dibagi dalam 12 kelompok. Kelompok 1, 2, dan 3 adalah kelompok kontrol yang diberi air suling. Kelompok 4 sampai 12 adalah kelompok perlakuan yang diberi infus daun jarak pagar dengan konsentrasi 5 % b/v, 10 % b/v, dan 20 % b/v secara oral selama 15 hari, 30 hari, dan 45 hari, kemudian pada hari terakhir disuntikkan larutan natrium tiopental secara intraperitoneal dengan takaran 37.5 mg/kg berat badan mencit. Pengamatan dilakukan dengan mencatat waktu tidur mencit.

Hasil yang diperoleh dari pemberian infus daun jarak pagar pada konsentrasi 5 % b/v, 10 % b/v, dan 20 % b/v selama pemberian 15 hari, 30 hari, dan 45 hari dapat memperpanjang waktu tidur mencit yang diberi natrium tiopental. Analisis statistik menggunakan rancangan acak pola faktorial yang dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) ada perbedaan yang nyata terhadap konsentrasi pemberian dan lama pemberian selama 30 hari dan 15 hari, 45 hari dan 15 hari. Namun pada pemberian infus daun jarak pagar pada konsentrasi 20 % b/v selama 45 hari menyebabkan kematian pada beberapa hewan uji mencit.



ABSTRACT

The effect of "Jarak Pagar" leaves infusion on the sleeping time of mice induced with sodium tiopenthal injection has been carried was with the aim to investigate the effect of infusion on the liver function.

Sixty mice was used, divided into 12 groups. The first three groups has been given distilled water as the control group. Groups 4 to 12 as the tratment groups, were given 5 % w/v, 10 % w/v, 20 % w/v "jarak pagar" infusion orally for 15, 30, and 45 days consecutively. On the last day 37.5 mg/kg body weight off sodium penthothal solution was injected intraperitonially. The sleeping time of the mice was observed.

The outcome of the investigation was that the administration of "jarak pagar" leaves infusion in the concentration of 5 % b/v, 10 % b/v, and 20 % b/v during 15, 30, anda 45 days consecutively could postpone the sleeping time of mice induced with tiopenthal. Using the random design factorial pattern and the smallest significant difference test, it was showed statistically that there is asignificant difference in the infusion concentration and the period of infusion administration. The administration of 20% b/v infusion during 45 days caused the death of a few mice test animal.

DAFTAR ISI

	Halaman
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I. PENDAHULUAN	1
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	3
II.1 Uraian Umum Metabolisme	3
II.2 Hati	3
II.2.1 Anatomi Fisiologi Hati	3
II.2.2 Fungsi Hati	4
II.2.3 Penyakit Hati	5
II.3 Uraian Natrium Tiopental	5
II.3.1 Sinonim	6
II.3.2 Pemerian	6
II.3.3 Kelarutan	6

II.3.4 Kinetika	7
II.3.5 Indikasi	7
II.3.6 Kontraindikasi	7
II.3.7 Intoksikasi	7
II.3.8 Dosis	7
II.4 Uraian Tumbuhan	8
II.4.1 Klasifikasi Tumbuhan	8
II.4.2 Nama Daerah	8
II.4.3 Morfologi Tumbuhan	9
II.4.4 Tempat Tumbuh	10
II.4.5 Kandungan Kimia	10
II.4.6 Kegunaan	10
BAB III. POLA PENELITIAN	11
III.1 Penyediaan Alat dan Bahan	11
III.1.1 Penyediaan Alat	11
III.1.2 Penyediaan Bahan	11
III.2 Pembuatan Bahan Penelitian.	11
III.2.1 Pembuatan Simplisia.	11
III.2.2 Pembuatan Infus Daun Jarak Pagar	11
III.2.3 Pembuatan Larutan Natrium Tiopental	11
III.3 Pemilihan dan Penyiapan Hewan Uji.	11

III.3.1	Pemilihan Hewan Uji	11
III.3.2	Penyiapan Hewan Uji	11
III.4	Perlakuan Terhadap Hewan Uji	11
III.4.1	Pemberian Air Suling pada Kelompok Kontrol	11
III.4.2	Pemberian Infus Daun Jarak Pagar Peroral dengan konsentrasi 5 % b/v, 10 % b/v, dan 20 % b/v pada Kelompok Kontrol	11
III.4.3	Pemberian Natrium Tiopental pada Kelompok Uji dan Kelompok Kontrol	12
III.5	Pengumpulan Data	12
III.6	Analisis Data	12
III.7	Pembahasan Hasil	12
III.8	Pengambilan Kesimpulan	12
BAB IV.	PELAKSANAAN PENELITIAN	13
IV.1	Penyediaan Alat dan Bahan	13
IV.1.1	Alat yang Digunakan.	13
IV.1.2	Bahan yang Digunakan	14
IV.2	Pembuatan Bahan Penelitian.	14
IV.2.1	Pembuatan Simplisia.	14
IV.2.2	Pembuatan Infus Serbuk Daun Jarak Pagar	14
IV.2.3	Pembuatan Larutan Natrium Tiopental	15
IV.3	Pemilihan dan Penyiapan Hewan Uji.	16

IV.3.1 Pemilihan Hewan Uji	16
IV.3.2 Penyiapan Hewan Uji	16
IV.4 Perlakuan Terhadap Hewan Uji	16
IV.4.1 Pemberian Air Suling pada Kelompok Kontrol	16
IV.4.2 Pemberian Infus Daun Jarak Pagar dengan konsentrasi 5 % b/v, 10 % b/v, dan 20 % b/v pada Kelompok Uji	17
IV.4.3 Pemberian Natrium Tiopental pada Kelompok Uji dan Kelompok Kontrol	17
BAB V. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	19
V.1 Hasil Penelitian	19
V.2 Pembahasan	20
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	23
VI.1 Kesimpulan	23
VI.2 Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24

DAFTAR TABEL

TABEL	Halaman
I. Lama Waktu Tidur Mencit Setelah Pemberian Air Suling dan Infus Daun Jarak Pagar Selama 15 Hari Kemudian Disuntik dengan Natrium Tiopental	27
II. Lama Waktu Tidur Mencit Setelah Pemberian Air Suling dan Infus Daun Jarak Pagar Selama 30 Hari Kemudian Disuntik dengan Natrium Tiopental	28
III. Lama Waktu Tidur Mencit Setelah Pemberian Air Suling dan Infus Daun Jarak Pagar Selama 45 Hari Kemudian Disuntik dengan Natrium Tiopental	29
IV. Lama Waktu Tidur Mencit Setelah Pemberian Air Suling selama 15 hari, 30 hari, 45 hari Kemudian Disuntik dengan Natrium Tiopental .	30
V. Lama Waktu Tidur Mencit Setelah Pemberian Infus Daun Jarak Pagar 5 % b/v selama 15 hari, 30 hari, dan 45 hari Kemudian Disuntik dengan Natrium Tiopental.	31
VI. Lama Waktu Tidur Mencit Setelah Pemberian Infus Daun Jarak Pagar 10 % b/v Selama 15 hari, 30 hari, dan 45 hari Kemudian Disuntik dengan Natrium Tiopental.	32

- VII. Lama Waktu Tidur Mencit Setelah Pemberian Infus Daun Jarak Pagar 5 % b/v selama 15 hari, 30 hari, dan 45 hari Kemudian Disuntik dengan Natrium Tiopental 33
- VIII. Lama Waktu Tidur Mencit Setelah Pemberian Air Suling dan Infus Daun Jarak Pagar 5 % b/v, 10 % b/v, dan 20 % b/v selama 15 Hari, 30 Hari, dan 45 Hari Kemudian Disuntik dengan Natrium Tiopental . . 34

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR	Halaman
1. Diagram Pengaruh Air Suling, Infus Daun Jarak Pagar 5 % b/v, 10 % b/v, dan 20 % b/v terhadap Waktu Tidur Mencit yang Disuntik dengan Natrium Tiopental	35
2. Tumbuhan Jarak Pagar (<i>Jatropha curcas</i> Linn.)	43

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

A. SKEMA KERJA	36
B. PERHITUNGAN PERBANDINGAN RANCANGAN ACAK POLA FAKTORIAL ANTARA AIR SULING, INFUS DAUN JARAK PAGAR 5 % b/v, 10 % b/v, DAN 20 % b/v SELAMA PEMBERIAN 15 HARI, 30 HARI, DAN 45 HARI YANG DISUNTIK DENGAN NATRIUM TIOPENTAL DENGAN MENGGUNAKAN UJI BEDA NYATA TERKECIL (BNT)	37

BAB I

PENDAHULUAN

Sampai dengan saat ini obat tradisional belum banyak yang digunakan pada pelayanan kesehatan formal, walaupun masyarakat secara luas telah menggunakannya. Permasalahan yang dihadapi adalah belum adanya pembuktian secara ilmiah tentang keamanan serta kegunaan obat tradisional tersebut. Agar obat tradisional dapat berperan pula di unit-unit pelayanan kesehatan formal, maka perlu adanya upaya terobosan. Oleh karena itu Pemerintah, dalam hal ini Departemen Kesehatan Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, yakni pada Seminar Kekayaan Alam Indonesia Sebagai Sumber Bahan Obat yang diadakan oleh Institut Teknologi Bandung telah melontarkan kebijaksanaan pengembangan obat tradisional ke arah obat kelompok fitofarmaka. Salah satu cara untuk membuktikan keamanan dan khasiat obat kelompok fitofarmaka tersebut adalah dengan melakukan uji toksisitas (1).

Salah satu tumbuhan obat yang sejak lama telah digunakan oleh masyarakat adalah tumbuhan jarak pagar. Tumbuhan ini hidup di daerah tropis dan banyak digunakan sebagai obat cacing, radang anak telinga, gusi berdarah, eksema, encok (2, 3), dan menurut Tedjakusuma, P.I (4) dalam penelitiannya dengan menggunakan infus daun jarak pagar (*Jatropha curcas* Linn.) suku Euphorbiaceae, yang diberikan pada anjing menunjukkan efek antihipertensi, dengan konsentrasi 10 % b/v, 20 % b/v, dan 30 % b/v.

Penggunaan obat antihipertensi pada umumnya dalam waktu yang lama, bahkan mungkin pengobatan beberapa bulan atau seumur hidup, sehingga jika hal ini berlangsung

terus menerus, kemungkinan dapat mempengaruhi struktur jaringan sel-sel hati, sehingga dapat mempengaruhi biotransformasi obat. Oleh karena itu telah dilakukan penelitian terhadap kerusakan sel hati dengan melihat perubahan biotransformasi obat, yang dapat dilakukan dengan mengamati waktu tidur hewan uji.

Hipotesis dari penelitian ini ialah adanya pengaruh pemberian infus daun jarak pagar (*Jatropha curcas*) terhadap perubahan biotransformasi obat yaitu dengan melihat waktu tidur hewan uji yang diberi natrium tiopental.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan hewan uji mencit (*Mus musculus*) yang diberi infus daun jarak pagar setelah itu disuntik dengan larutan natrium tiopental dengan takaran 37.5 mg/kg berat badan mencit.

Sediaan dibuat dengan konsentrasi 5 % b/v, 10 % b/v, dan 20 % b/v yang diberikan secara oral dengan takaran 37.5 mg/kg berat badan mencit setiap hari sekali selama 15 hari, 30 hari, dan 45 hari, kemudian pada hari terakhir disuntik dengan larutan natrium tiopental secara intraperitoneal. Pengamatan dan pencatatan waktu tidur mencit dihitung pada saat hilangnya refleksi balik badan. Hasil yang diperoleh dibanding dengan kontrol.

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh pemberian infus daun jarak pagar terhadap lama waktu tidur mencit yang disuntik larutan natrium tiopental, dengan tujuan untuk mengetahui apakah infus daun jarak pagar yang digunakan sebagai obat tradisional ini berpengaruh terhadap fungsi hati.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA



II.1 Uraian Umum Metabolisme (5, 6, 7)

Metabolisme sering disebut biotransformasi dan merupakan suatu istilah yang menggambarkan metabolisme obat. Kebanyakan obat akan mengalami biotransformasi dulu agar dapat dikeluarkan dari tubuh. Pada dasarnya tiap obat merupakan zat asing yang tidak diinginkan bagi tubuh dan tubuh berusaha merombak zat tersebut menjadi metabolit yang bersifat hidrofil agar lebih lancar diekskresikan melalui ginjal, jadi reaksi biotransformasi merupakan peristiwa detoksifikasi. Reaksi biotransformasi dapat berupa oksidasi, hidrolisa, dan konyugasi.

Walaupun reaksi biotransformasi dapat terjadi pada banyak jaringan, namun hati merupakan organ terpenting dalam proses metabolisme obat. Secara kuantitatif, hati merupakan organ utama yang bertanggung jawab untuk reaksi metabolisme obat.

II.2 Hati

II.2.1 Anatomi Fisiologi Hati (8, 9)

Hati merupakan organ tubuh terbesar, beratnya 1200-1600 gram pada orang dewasa dan menerima 1500 ml darah per menit yakni 28 % dari output jantung. Satuan anatomis dari hati adalah lobulus, yang berbentuk silindrik dengan panjang beberapa millimeter dan garis tengah 0,8 - 2 mm. Dalam hati manusia terdapat 50 000 - 100 000 lobuli tersebut.

Aliran darah diatur sedemikian sehingga setiap lobulus dimasuki dari bagian perifer, kemudian menyusup ke tengah lobulus melalui sinusoid dan akhirnya berkumpul pada vena centralis. Darah dalam sinusoid dan sel-sel hati yang membatasi sinusoid bersentuhan erat sehingga pertukaran zat dalam sinusoid dan hepatosit menjadi maksimal.

II.2.2 Fungsi Hati (9, 10)

Hati mempunyai tiga kelompok fungsi penting : sintesis, ekskresi dan penyimpanan. Energi dan zat-zat gizi yang didapat dari makanan harus diproses dan kemudian disimpan, disebar atau diubah bentuknya oleh hati. Hati merombak, mendetoksifikasi dan mengubah metabolit-metabolit primer sehingga menyiapkannya untuk ekskresi, penyimpanan atau untuk dipakai lagi.

Dari zat molekul kecil, hati menyusun banyak molekul lain, khususnya protein-protein dan zat-zat baru itu beredar dalam darah dengan kadar tertentu yang juga diatur oleh aktivitas hati. Hati menjadi tempat simpan utama untuk glikogen dan vitamin A dan D. Jaringan lemak merupakan tempat simpan utama lemak, tetapi hati yang mengatur penyimpanan dan distribusi asam lemak dan trigliserida. Sel-sel retikuloendotelium dalam hati menyimpan besi, tembaga, mineral dan lain-lain.

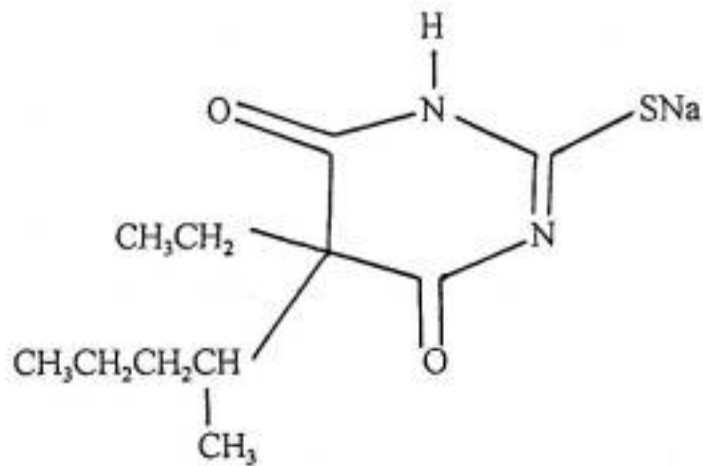
II.2.3 Penyakit Hati (8, 9, 10)

Banyak penyakit berpengaruh pada hati, baik penyakit sistemik yang menyangkut seluruh tubuh, maupun penyakit yang terdapat di hati. Salah satu cara untuk mengklasifikasikan penyakit hati adalah dengan membagi-bagikan atas dasar bagian mana dari hati terkena penyakit, yakni sirkulasi darah, sistem biliar atau sel-sel hati. Dengan memakai dasar yang sama, test fungsi hati juga dapat dibagi-bagi demikian dengan harapan test tertentu dapat dikaitkan dengan fungsi tertentu pula. Akan tetapi, upaya itu sukar mencapai tujuannya karena biasanya bukan lokasi atau jenis penyakit yang menentukan hasil test fungsi hati, melainkan luasnya kerusakan yang terjadi. Selain itu test fungsi hati tidak dapat memastikan penyakit hati, hanya dapat menunjukkan derajat kerusakan hati.

II.3 Uraian Natrium Tiopental (7, 11, 12, 13)

Natrium tiopental merupakan salah satu turunan asam barbiturat yang masa kerjanya sangat singkat (*ultra short acting*), digunakan untuk menekan sistem saraf pusat dengan cepat yang menyebabkan hipnosis dan anestesia. Natrium tiopental sebagian besar terikat dengan protein plasma. Natrium tiopental di dalam tubuh terutama pada hati dan ginjal mengalami desulfurasi yang menghasilkan metabolit pentobarbital. Pemakaian natrium tiopental terus menerus tidak menyebabkan kerusakan hati, tetapi pada orang yang alergi bisa terjadi kerusakan hati yang disertai dengan dermatitis. Pada hewan uji, natrium tiopental menstimulasi fungsi sel hati.

Rumus bangun natrium tiopental sebagai berikut :



II.3.1 Sinonim (12, 13)

Thiopentone Sodium

Thiopentone Soluble

Thiopental Sodium with Sodium Carbonate

Pentothal Sodium (Abbott)

Sodium 5-ethyl-5-(1-methylbutyl)-2-thiobarbiturate

II.3.2 Pemerian (13,14)

Serbuk hablur putih atau hampir putih, atau serbuk putih kekuningan, higroskopik.

II.3.3 Kelarutan (13, 14)

Satu gram dalam 1.5 ml air, sebagian larut dalam alkohol, praktis tidak larut dalam ether dan petroleum. pH = 10.2-11.2.

II.3.4 Kinetika (7, 13)

Setelah penyuntikan ke dalam aliran darah, natrium tiopental terikat pada protein plasma dalam persentasi tinggi. Senyawa mula-mula terdistribusi terutama pada organ yang pasokan darahnya terbanyak yaitu organ yang sumbangannya kepada curah jantung paling besar. Setelah itu terjadi distribusi ulang yang cepat terutama ke dalam otot yang merupakan hampir setengah dari bobot badan (Pengaturan keseimbangan sampai 30 menit setelah penyuntikan).

II.3.5 Indikasi (7, 11, 15)

Natrium tiopental digunakan untuk memulai pembiusan serta bersama-sama dengan senyawa yang berkhasiat analgetik pada operasi.

II.3.6 Kontraindikasi (7, 11, 15)

Pada gangguan fungsi ginjal dan fungsi hati, insufisiensi jantung.

II.3.7 Intoksikasi (7, 11, 15)

Kelainan fisiologis dan psikologis yang ditimbulkan dosis toksik. Dapat dibedakan keracunan akut dan keracunan kronik.

II.3.8 Dosis (11, 15)

Induksi pada orang dewasa 2-4 ml larutan 2.5 % diberikan tiap 30-60" (detik) sampai tercapai efek yang diinginkan. Untuk anak larutan 2 % yang diberikan intravena dengan interval 30". Untuk mempertahankan anestesia pada orang dewasa diberikan 0.5-2 ml larutan 2.5 %, sedangkan

pada anak-anak 2 ml larutan 2 %. Untuk anestesia basal pada anak, biasa digunakan per rektal sebagai suspensi 40 % dengan dosis 30 mg/kg berat badan.

II.4 Uraian Tumbuhan

II.4.1 Klasifikasi Tumbuhan (16, 17, 18)

Divisi	: Spermatophyta
Anak divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Anak kelas	: Apetalae
Bangsa	: Euphorbiales
Suku	: Euphorbiaceae
Marga	: <i>Jatropha</i>
Jenis	: <i>Jatropha curcas</i> Linn.

II.4.2 Nama Daerah (17, 18)

Aceh	: Nawaih, nawas
Melayu	: Jarak pagar, jarak kosta, balacai
Timor	: Damar ende
Minangkabau	: Jirak
Sunda	: Jarak kosta
Jawa	: Jarak cina, jarak budeg, jarak pager, jarak gundul, jarak irii

Madura	: Kaleke, kaleke paghar
Bali	: Jarak pageh
Gorontalo	: Bintano
Bugis	: Tangang-tangang kali, tangang-tangang kanjoli, peleng kaliki
Seram	: Malate
Larantuka	: Kebellu
Halmahera	: Balacai
Ternate	: Balacai hisa

II.4.3 Morfologi Tumbuhan (16,17)

Jarak pagar (*Jatropha curcas* Linn.) termasuk dalam tipe tanaman perdu besar yang tingginya 1.5 - 5 meter, dengan ranting bulat dan tebal. Batang tanaman ini mempunyai percabangan yang tidak beraturan. Batang tanaman yang masih muda bergetah jernih. Warna batang muda hijau, sedangkan warna batang tua coklat. Tangkai daun 3.5 - 15 cm; helaian daun bulat telur dengan pangkal bentuk jantung, 5- 15 kali 6 - 16 cm, bersudut atau berlekuk 3 - 5. Bunga dalam malai rata yang bercabang melebar. Daun kelopak 5, bulat telur, panjang lk 4 mm. Daun mahkota 5, bersatu sampai separuhnya dengan ujung yang membengkok kembali, panjang 8 mm. Bunga jantan : benang sari dalam berkas yang berdiri, pada pangkalnya dikelilingi oleh 5 kelenjar kuning yang berbentuk telur. Bunga betina : dalam jumlah

kecil di ujung pada cabang utama, bertangkai tebal, berambut seperti sarang laba-laba, tangkai putik 3, pendek, pada pangkalnya bersatu, hijau, kepala putik membengkok kembali. Kelenjar madu 5, kuning. Buah bentuk telur lebar, berkendaga 3, panjang 2 - 3 cm membuka menurut ruang, berwarna kuning kalau muda kemudian akan menjadi kehitaman kalau sudah tua dan kering. Buahnya mengandung tiga rongga. Setiap rongga berisi satu biji. Bijinya berbentuk bundar lonjong dan berwarna hitam.

II.4.4 Tempat Tumbuh (17, 18, 19)

Tanaman jarak biasanya tumbuh dan berproduksi pada hampir semua jenis tanah, pada ketinggian nol meter sampai daerah pegunungan setinggi 2500 m dari permukaan laut, terutama pada daerah yang tidak becek (tergenang air) dan cukup memperoleh sinar matahari.

II.4.5 Kandungan Kimia (19, 20)

Daun tanaman jarak pagar mengandung n-1-triakontanol, alpha-amirin, kampesterol, stigmast-5-ene-3 beta, 7 alpha-diol : viteksin, stigmasterol, beta-sitosterol, isoviteksin, 7-keto-betasitosterol dan HCN.

II.4.6 Kegunaan (3, 20, 21)

Daun tanaman jarak pagar digunakan sebagai peluruh dahak (ekspektoran), kencing nanah, obat kumur, obat gusi berdarah, obat borok, dan obat tekanan darah tinggi (hipertensi).

BAB III

POLA PENELITIAN

III.1 Penyediaan Alat dan Bahan

III.1.1 Penyediaan Alat

Alat disiapkan sesuai dengan kebutuhan penelitian.

III.1.2 Penyediaan Bahan

Bahan disiapkan sesuai dengan kebutuhan penelitian.

III.2 Pembuatan Bahan Penelitian

III.2.1 Pembuatan Simplisia

Daun jarak pagar (*Jatropha curcas*) segar dibuat menjadi simplisia.

III.2.2 Pembuatan Infus Daun Jarak Pagar

Daun jarak pagar dibuat infus dengan konsentrasi 5 % b/v, 10 % b/v, dan 20 % b/v.

III.3 Pemilihan dan Penyiapan Hewan Uji

III.3.1 Pemilihan Hewan Uji

III.3.2 Penyiapan Hewan Uji

III.4 Perlakuan Terhadap Hewan Uji

III.4.1 Pemberian Air Suling pada Kelompok Kontrol

III.4.2 Pemberian Infus Daun Jarak Pagar Peroral dengan Konsentrasi 5 %

b/v, 10 % b/v, dan 20 % b/v pada Kelompok Uji

III.4.3 Pemberian Natrium Tiopental pada Kelompok Uji dan Kelompok Kontrol

III.5 Pengumpulan Data

Data dikumpulkan dari hasil pencatatan waktu tidur mencit

III.6 Analisis Data

Data dianalisis secara statistik menggunakan rancangan acak pola faktorial

III.7 Pembahasan Hasil

Berdasarkan analisis data dilakukan pembahasan

III.8 Pengambilan Kesimpulan

Kesimpulan diambil berdasarkan pembahasan hasil penelitian

BAB IV

PELAKSANAAN PENELITIAN

IV.1 Penyediaan Alat dan Bahan

IV.1.1 Alat yang Digunakan

1. Ayakan nomor 4 dan 18
2. Erlenmeyer
3. Gelas piala
4. Labu tentukur
5. Sduit oral
6. Timbangan analitik (Sartorius)
7. Timbangan (Berkel)
8. Stop watch (Jean Raymond)
9. Batang pengaduk
10. Jarum suntik
11. Labu semprot
12. Pipet ukur
13. Pipet volum
14. Kertas timbang
15. Termometer
16. Kandang mencit
17. Panci infus

18. Kompor listrik

19. Kain flanel

IV.1.2 Bahan yang Digunakan

1. Natrium Tiopental (Abbott)
2. Aquades steril
3. Alkohol 70 %
4. Air suling
5. Daun Jarak Pagar
6. Larutan sublimat 1 %

IV.2 Pembuatan Bahan Penelitian

IV.2.1 Pembuatan Simplisia (14, 22)

Daun jarak pagar (*Jatropha curcas*) diambil dari Daya, Kecamatan Biringkanaya, Kotamadya Ujung Pandang. Bahan yang telah dikumpulkan dicuci bersih, lalu dikeringkan di udara terbuka terlindung dari cahaya matahari langsung. Setelah kering selanjutnya dibuat serbuk dan diayak menggunakan ayakan 4/18.

IV.2.2 Pembuatan Infus Serbuk Daun jarak Pagar (22, 23)

Infus yang dibuat yaitu infus serbuk daun jarak pagar dengan konsentrasi 5 % b/v, 10 % b/v, dan 20 % b/v. Cara pembuatan infus serbuk daun jarak pagar 5 % b/v yaitu dengan cara ditimbang 5 gram serbuk daun jarak pagar yang mempunyai derajat halus 4/18, kemudian dimasukkan ke

dalam panci infus, ditambahkan air 10 ml (2 kali berat simplisia) aduk sehingga semua permukaan simplisia basah lalu ditambahkan air 100 ml dan dipanaskan di dalam tangas air selama 15 menit dihitung mulai suhu di dalam panci infus mencapai 90° C, sambil sekali-sekali diaduk selanjutnya diserkai sewaktu masih panas melalui kain flanel. Untuk mencukupi kekurangan air ditambahkan air panas melalui ampasnya sehingga diperoleh infus 100 ml. Untuk pembuatan infus serbuk daun jarak pagar 10 % b/v dan 20 % b/v digunakan cara seperti di atas yaitu ditimbang serbuk daun jarak pagar masing-masing 10 gram dan 20 gram.

IV.2.3 Pembuatan Larutan Natrium Tiopental

Larutan natrium tiopental 0.5 % dibuat secara aseptis yaitu alat dibersihkan dan disterilkan dengan cara pipet volum, pipet ukur labu, labu tentukur direndam dengan larutan sublimat 1 % selama 24 jam, kemudian dibilas dengan aquades steril. Cara pembuatan larutan natrium tiopental 0.5 % yaitu 0.5 gram bahan dilarutkan dengan aquades steril 20 ml dalam labu tentukur 100 ml, selanjutnya dicukupkan volumenya dengan aquades steril hingga 100 ml. Dari larutan itu dibuat konsentrasi 0.1125 % yang diperoleh dari takaran 37.5 mg/kg berat badan mencit dengan cara dipipet 22.5 ml dimasukkan ke dalam labu tentukur 100 ml, selanjutnya dicukupkan volumenya dengan aquades steril hingga 100 ml.

IV.3 Pemilihan dan Penyiapan Hewan Uji (23, 24)

IV.3.1 Pemilihan Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan adalah mencit jantan sehat berumur 2 - 3 bulan dengan berat badan sekitar 20 - 30 gram yang dapat diamati dari perilakunya, bulunya bersih, berat badan meningkat.

IV.3.2 Penyiapan Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan sebanyak 60 ekor yang dibagi dalam 12 kelompok. Tiap kelompok terdiri dari 5 ekor. Kelompok 1, 2 dan 3 sebagai kelompok kontrol, dan kelompok 4 - 12 sebagai kelompok perlakuan.

IV.4 Perlakuan terhadap Hewan Uji

IV.4.1 Pemberian Air Suling pada Kelompok Kontrol

1. Sebelum perlakuan mencit dipelihara selama beberapa hari diberi makanan dan minuman kemudian ditimbang dan diberi kode/tanda setelah itu dimasukkan ke dalam kandang kemudian dipuaskan selama 3 - 4 jam.
2. Kemudian diberikan air suling peroral dengan takaran 1 ml/30 gram berat badan mencit setiap hari sekali.
3. Kelompok kontrol terdiri dari 3 sub kelompok yaitu sub kelompok 1 pemberian selama 15 hari, sub kelompok 2 pemberian selama 30 hari dan sub kelompok 3 pemberian selama 45 hari.

IV.4.2 Pemberian Infus Daun Jarak Pagar Peroral dengan Konsentrasi 5 % b/v, 10 % b/v, dan 20 % b/v

1. Sebelum perlakuan mencit dipelihara selama beberapa hari diberi makanan dan minuman kemudian ditimbang dan diberi kode/tanda setelah itu dimasukkan ke dalam kandang kemudian dipuaskan selama 3 - 4 jam.
2. Kelompok 4, 5, dan 6 diberikan infus daun jarak pagar 5 % b/v peroral dengan takaran 1 ml/30 gram berat badan mencit setiap hari sekali. Kelompok 7, 8, dan 9 diberikan infus daun jarak pagar 10 % b/v peroral dengan takaran 1 ml/30 gram berat badan mencit setiap hari sekali. Kelompok 10, 11, dan 12 diberikan infus daun jarak pagar 20 % b/v peroral dengan takaran 1 ml/30 gram berat badan mencit setiap hari sekali.
3. Kelompok perlakuan terdiri dari 9 sub kelompok yaitu kelompok 4, 7, dan 10 pemberian selama 15 hari, kelompok 5, 8, dan 11 pemberian selama 30 hari dan kelompok 6, 9, dan 12 pemberian selama 45 hari.

IV.4.3 Pemberian Natrium Tiopental pada Kelompok Uji dan Kelompok Kontrol

Setelah pemberian infus daun jarak pagar 5 % b/v, 10 % b/v, dan 20 % b/v pada kelompok perlakuan dan pemberian air suling pada kelompok kontrol selama 15 hari, 30 hari, dan 45 hari pada masing-masing kelompok



disuntikkan secara intraperitoneal larutan natrium tiopental dengan takaran 37.5 mg/kg berat badan mencit. Pengamatan dan pencatatan waktu tidur mencit dihitung pada saat hilangnya refleksi balik badan hingga kembalinya refleksi balik badan.

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

V.1 Hasil Penelitian

1. Pada pemberian air suling selama 15 hari menunjukkan waktu tidur mencit yang diberi natrium tiopental rata-rata sebesar 23 menit (lihat tabel I), selama 30 hari menunjukkan waktu tidur mencit yang diberi natrium tiopental rata-rata sebesar 32.8 menit (lihat tabel II), selama 45 hari menunjukkan waktu tidur mencit yang diberi natrium tiopental rata-rata sebesar 24 menit (lihat tabel III dan tabel IV).
2. Pada pemberian infus daun jarak pagar 5 % b/v selama 15 hari menunjukkan waktu tidur mencit yang diberi natrium tiopental rata-rata sebesar 44.6 menit (lihat tabel I), selama 30 hari menunjukkan waktu tidur mencit yang diberi natrium tiopental rata-rata sebesar 71.6 menit (lihat tabel II) dan selama 45 hari menunjukkan waktu tidur mencit yang diberi natrium tiopental rata-rata sebesar 78.6 menit (lihat tabel III dan tabel V).
3. Pada pemberian infus daun jarak pagar 10 % b/v selama 15 hari menunjukkan waktu tidur mencit yang diberi natrium tiopental rata-rata sebesar 72.2 menit (lihat tabel I), selama 30 hari menunjukkan waktu tidur mencit yang diberi natrium tiopental rata-rata sebesar 89 menit (lihat tabel II) dan selama 45 hari menunjukkan waktu tidur mencit yang diberi natrium tiopental rata-rata sebesar 117.6 menit (lihat tabel III dan tabel VI).

4. Pada pemberian infus daun jarak pagar 20 % b/v selama 15 hari menunjukkan waktu tidur mencit yang diberi natrium tiopental rata-rata sebesar 109 menit (lihat tabel I), selama 30 hari menunjukkan waktu tidur mencit yang diberi natrium tiopental rata-rata sebesar 138.6 menit (lihat tabel II) dan selama 45 hari menunjukkan waktu tidur mencit yang diberi natrium tiopental rata-rata sebesar 138.3 menit (lihat tabel III dan tabel VII).

V.2 Pembahasan

Dari hasil uji efek infus daun jarak pagar diperoleh hasil sebagai berikut :

1. Pemberian infus daun jarak pagar 5 % b/v, 10 % b/v, dan 20 % b/v masing-masing selama 15 hari, 30 hari, dan 45 hari bila dibandingkan dengan pemberian air suling sebagai kontrol menunjukkan perbedaan waktu tidur mencit pada taraf kepercayaan 5 %, berarti ada pengaruh yang nyata antara waktu tidur mencit pada konsentrasi pemberian infus daun jarak pagar 5% b/v, 10 % b/v, dan 20 % b/v dibanding dengan air suling, juga menunjukkan perbedaan waktu tidur mencit pada taraf kepercayaan 1 %, berarti ada pengaruh yang sangat nyata antara waktu tidur mencit pada lama pemberian selama 15 hari, 30 hari, dan 45 hari.

Rata-rata waktu tidur mencit pada pemberian 30 hari lebih lama daripada waktu tidur mencit pada pemberian 15 hari, juga pada pemberian 45 hari lebih lama daripada waktu tidur mencit pada pemberian 30 hari. Dari ketiga konsentrasi terlihat bahwa waktu tidur mencit semakin meningkat dengan meningkatnya

konsentrasi infus daun jarak pagar. Tetapi pada pemberian infus daun jarak pagar 20 % b/v terlihat 2 dari 5 hewan uji mencit mati. Hal ini kemungkinan pada pemberian infus daun jarak pagar pada konsentrasi 20 % b/v sudah terjadi kerusakan hati yang maksimal (lihat tabel III, VII, VIII, lampiran B, dan histogram).

2. Dari analisis tersebut di atas maka pemberian infus daun jarak pagar mempunyai pengaruh terhadap waktu tidur hewan uji mencit. Pengaruh ini kemungkinan disebabkan antara lain:
 - a. Terjadinya penghambatan enzim yang memetabolisme natrium tiopental.
 - b. Terjadinya kerusakan struktur jaringan sel-sel hati.
3. Data dianalisis secara statistik menggunakan rancangan acak pola faktorial memperlihatkan F hitung lebih besar daripada F tabel signifikan pada taraf kepercayaan 5 % dan 1 % (lihat pada lampiran B).
 - a. Analisis selanjutnya menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT) terhadap konsentrasi pemberian memperlihatkan bahwa :
 - Pemberian infus daun jarak pagar 5 % b/v, 10 % b/v, dan 20 % b/v dibandingkan dengan kontrol signifikan pada taraf kepercayaan 5 % dan 1 %, berarti ada perbedaan waktu tidur mencit yang diberi natrium tiopental antara infus daun jarak pagar 5 % b/v, 10 % b/v, dan 20 % b/v dibanding kontrol.

- b. Hasil uji beda nyata terkecil (BNT) terhadap lama pemberian memperlihatkan bahwa:
- Pemberian air suling selama 15 hari, 30 hari dan 45 hari non signifikan pada taraf kepercayaan 5 % dan 1 %, berarti tidak ada perbedaan waktu tidur mencit yang diberi natrium tiopental antara lama pemberian selama 15 hari, 30 hari, dan 45 hari.
 - Pemberian infus daun jarak pagar selama 45 hari dengan 15 hari signifikan pada taraf kepercayaan 5 % dan 1 %, berarti ada perbedaan waktu tidur mencit yang diberi natrium tiopental antara lama pemberian selama 45 hari dengan 15 hari, selama 30 hari dengan 15 hari pada taraf kepercayaan 5%.
 - Pemberian infus daun jarak pagar selama 45 hari dengan 30 hari non signifikan pada taraf kepercayaan 5 % dan 1 %, berarti tidak ada perbedaan waktu tidur mencit yang diberi natrium tiopental antara lama pemberian selama 45 hari dengan 30 hari.



BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

VI.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap hewan uji mencit yang diberi infus daun jarak pagar, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Ada perbedaan waktu tidur mencit yang diberi natrium tiopental antara air suling dengan infus daun jarak pagar 5 % b/v, 10 % b/v, dan 20 % b/v, dan antara lama pemberian selama 30 hari dengan 15 hari, 45 hari dengan 15 hari. Tidak ada perbedaan waktu tidur mencit antara lama pemberian selama 45 hari dengan 30 hari.
2. Pemberian infus daun jarak pagar pada konsentrasi 5 % b/v, 10 % b/v, dan 20 % b/v selama pemberian 15 hari, 30 hari, dan 45 hari dapat memperpanjang dan meningkatkan waktu tidur hewan uji mencit yang diberi natrium tiopental.
3. Pemberian infus daun jarak pagar terhadap hewan uji mencit ini mempunyai pengaruh terhadap fungsi hati.

VI.2 Saran

Perlu diteliti toksisitas daun jarak pagar dengan metode lain misalnya kadar serum glutamat oksaloasetat transaminase (SGOT) dan serum glutamat piruvat transaminase (SGPT) serta gambaran sel hati.

DAFTAR PUSTAKA

1. Wiryowidagdo, S., Darise, M., Sudirman, I., Wahyuddin, E., Wunas, J., (Ed.). "Pengembangan Obat Tradisional Kearah Fitofarmaka", Risalah Simposium Penelitian Tumbuhan Obat VII, Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang, 11-12.
2. Departemen Kesehatan R.I., (1980). "Pemanfaatan Tanaman Obat", Edisi I, Direktorat Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta, 15.
3. M, Sudarman., H, Rajakmangunsudarso, (1973), "Cabe Puyang Warisan Nenek Moyang", Cetakan Kedua, Prapanca, 24.
4. Tedjakusuma, P.I., (1982), "Pengaruh Infus Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* Linn.) Terhadap Tekanan Darah Anjing", Skripsi Sarjana, Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin, 1-14.
5. Rahardja, K., (1986), "Obat-obat Penting", Edisi IV, Jakarta, 24.
6. Gibson dan Skett, (1991), "Pengantar Metabolisme Obat", Cetakan Pertama, Universitas Indonesia, Jakarta, 88 - 116, 120, 187-208.
7. Mutschler, E., (1991), "Dinamika Obat", Edisi V, ITB, Bandung, 47-51.
8. Himawan, E., (1987), "Patologi", Bagian Patologi Anatomi, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta, 226-227.
9. Soemardjono, S., (1983), "Test Faal Hati", Edisi Pertama, Penerbit Alumni, Bandung, 1-13.

10. Widmann, F.K., (1989), "Tinjauan Klinis Atas Hasil Pemeriksaan Laboratorium", Bagian Patologi Klinik FKUI/RSCM, Edisi IX, EGC Penerbit Buku kedokteran, Jakarta, 319.
11. Gan, S., Suharto, B., Syamsuddin, U., Setiabudi, R., Setiawati, A., (1987), "Farmakologi dan Terapi", Edisi III, Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta, 175-176.
12. Burger's, (1979), "Medical Chemistry", Fourth Edition, Vol. II, San Fransisco, California, 799-820.
13. Martindale, (1989), "The Ekstra Pharmacopoeia", Twenty-ninth Edition, The Pharmaceutical Press, London, 1125-1126.
14. Departemen Kesehatan R.I., (1985), "Cara Pembuatan Simplisia", Direktorat Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta, 2-15.
15. Setiadi, H., Sandjaja, C., Sutono, C., Hartanto, Y., (1987), "Data Obat di Indonesia", Edisi VI, Grafidian Jaya, Jakarta, 506-507.
16. Backer, C.A., (1965), "Flora of Java", Vol.I, N.V.P Noorhoff Gronongan, Netherlands, 510-511.
17. Van Steenis, C.G.G.J., (1975), "Flora Untuk Sekolah di Indonesia", Terjemahan Moeso Surjowinata dkk, PT. Pradya Paramita, Jakarta, 257,266.
18. Heyne, K., (1987), "Tumbuhan Berguna Indonesia", Cetakan Pertama, Jilid III, Terjemahan Badan Litbang Kehutanan, Jakarta, 1123-1125.

19. Sujatmaka, (1993), "Prospek Pasar dan Budidaya Jarak", Cetakan Keempat, Penerbit Swadaya, Jakarta, 14-16, 25-29.
20. Departemen Kesehatan R.I., (1978), "Materia Medika Indonesia", Jilid II, Direktorat Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta, XVIII, 285-289.
21. Sastraamidjojo, S., (1962), "Obat Asli Indonesia", Cetakan Kedua, PT. Pustaka Rakyat, Jakarta, 126-127.
22. Departemen Kesehatan R.I., (1979), "Farmakope Indonesia", Edisi III, Direktorat Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta, 12.
23. Departemen Kesehatan R.I., (1986), "Sediaan Gelenik", Direktorat Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta, 8-10.
24. Hayes, A.W., (1982), "Principles and Method for Acute and Subchronic Toxicology", Revan Press, New York, 1-24.
25. Malole, M.B.M. dan Pramono, C.S.U., (1989), "Penggunaan Hewan-hewan Laboratorium", Departemen Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Bioteknologi, IPB, Bogor, 1996.

Tabel I. Lama waktu tidur mencit setelah pemberian air suling dan infus daun jarak pagar selama 15 hari kemudian disuntik dengan natrium tiopental

No. mencit	Waktu tidur (menit)				Jumlah
	A	B	C	D	
1	20	49	77	86	
2	21	54	85	123	
3	23	36	63	111	
4	26	37	72	109	
5	25	47	64	116	
Jumlah	115	223	361	545	1244
Rata-rata	23 ± 2.55	44.6 ± 7.83	72.2 ± 9.20	109 ± 13.95	62.2

Keterangan :

A : Pemberian air suling

B : Pemberian infus 5 % b/v

C : Pemberian infus 10 % b/v

D : Pemberian infus 20 % b/v

Tabel II. Lama waktu tidur mencit setelah pemberian air suling dan infus daun jarak pagar selama 30 hari kemudian disuntik dengan natrium tiopental

No. mencit	Waktu tidur (menit)				Jumlah
	A	B	C	D	
1	31	66	78	126	
2	38	60	95	140	
3	30	68	75	146	
4	29	89	98	137	
5	36	75	99	144	
Jumlah	164	358	445	693	1660
Rata-rata	32.8 ± 3.96	71.6 ± 11.10	89 ± 11.55	138.6 ± 7.86	83

Keterangan :

A : Pemberian air suling

B : Pemberian infus 5 % b/v

C : Pemberian infus 10 % b/v

D : Pemberian infus 20 % b/v

Tabel III. Lama waktu tidur mencit setelah pemberian air suling dan infus daun jarak pagar selama 45 hari kemudian disuntik dengan natrium tiopental

No. mencit	Waktu tidur (menit)				Jumlah
	A	B	C	D	
1	30	95	148	129	
2	24	88	101	131	
3	12	83	112	155	
4	20	63	114	+	
5	34	64	113	+	
Jumlah	120	393	588	415	1516
Rata-rata	24 ± 8.60	78.6 ± 14.43	117.6 ± 17.78	138.3 ± 14.47	89.625

Keterangan :

A : Pemberian air suling

B : Pemberian infus 5 % b/v

C : Pemberian infus 10 % b/v

D : Pemberian infus 20 % b/v

+ : Hewan uji mencit mati

Tabel IV. Lama waktu tidur mencit setelah pemberian air suling selama 15 hari, 30 hari, dan 45 hari kemudian disuntik dengan natrium tiopental

No. mencit	Waktu tidur (menit)			Jumlah
	A	B	C	
1	20	31	30	
2	21	38	24	
3	23	30	12	
4	26	29	20	
5	25	36	34	
Jumlah	115	164	120	399
Rata-rata	23 ± 2.55	32.8 ± 3.96	24 ± 8.60	26.6

Keterangan :

A : Pemberian selama 15 hari

B : Pemberian selama 30 hari

C : Pemberian selama 45 hari

Tabel V. Lama waktu tidur mencit setelah pemberian infus daun jarak pagar 5 % b/v selama 15 hari, 30 hari, dan 45 hari kemudian disuntik dengan natrium tiopental

No. mencit	Waktu tidur (menit)			Jumlah
	A	B	C	
1	49	66	95	
2	54	60	88	
3	36	68	83	
4	37	89	63	
5	47	75	64	
Jumlah	223	358	393	974
Rata-rata	44.6 ± 7.83	71.6 ± 11.10	78.6 ± 14.43	64.93

Keterangan :

A : Pemberian selama 15 hari

B : Pemberian selama 30 hari

C : Pemberian selama 45 hari

Tabel VI. Lama waktu tidur mencit setelah pemberian infus daun jarak pagar 10 % b/v selama 15 hari, 30 hari, dan 45 hari kemudian disuntik dengan natrium tiopental

No. mencit	Waktu tidur (menit)			Jumlah
	A	B	C	
1	77	78	95	
2	85	95	88	
3	63	75	83	
4	72	98	63	
5	64	99	64	
Jumlah	361	445	588	1394
Rata-rata	72.2 ± 9.20	89 ± 11.55	117.6 ± 17.78	92.93

Keterangan :

A : Pemberian selama 15 hari

B : Pemberian selama 30 hari

C : Pemberian selama 45 hari

Tabel VII. Lama waktu tidur mencit setelah pemberian infus daun jarak pagar 20 % b/v selama 15 hari, 30 hari, dan 45 hari kemudian disuntik dengan natrium tiopental

No. mencit	Waktu tidur (menit)			Jumlah
	A	B	C	
1	86	126	129	
2	123	140	131	
3	111	146	155	
4	109	137	+	
5	116	144	+	
Jumlah	545	693	415	1653
Rata-rata	109 ± 13.95	138.6 ± 7.86	138.3 ± 14.47	128.633

Keterangan :

A : Pemberian selama 15 hari

B : Pemberian selama 30 hari

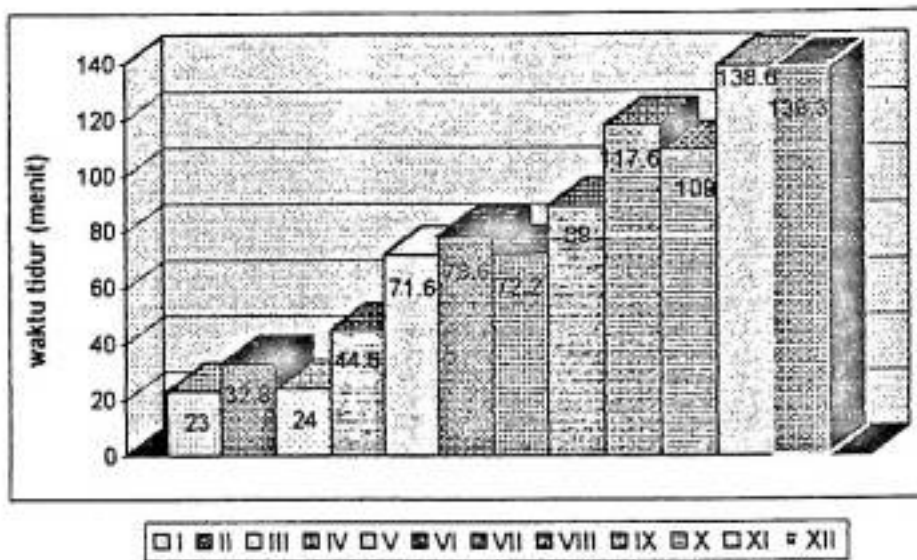
C : Pemberian selama 45 hari

+ : Hewan uji mencit mati



Tabel VIII. Lama waktu tidur mencit setelah pemberian air suling dan infus daun jarak pagar 5 % b/v, 10 % b/v, dan 20 % b/v selama 15 hari, 30 hari, dan 45 hari kemudian disuntik dengan natrium tiopental

Perlakuan	Pengulangan	Waktu tidur (menit)				Jumlah	Rata-rata
		Air suling	Infus 5 % b/v	Infus 10 % b/v	Infus 20 % b/v		
15 hari	I	20	49	77	86	1244	62.2
	II	21	54	85	123		
	III	23	36	63	111		
	IV	26	37	72	109		
	V	25	47	64	116		
	$\sum X$	115	223	361	545		
\bar{x}	23	44.6	72.2	109			
30 hari	I	31	66	78	126	1660	83
	II	38	60	95	140		
	III	30	68	75	146		
	IV	29	89	98	137		
	V	36	75	99	144		
	$\sum X$	164	358	445	693		
\bar{x}	32.8	71.6	89	138.6			
45 hari	I	30	95	148	129	1516	89.625
	II	24	88	101	131		
	III	12	83	112	155		
	IV	20	63	114	0		
	V	34	75	113	0		
	$\sum X$	120	358	588	415		
\bar{x}	24	71.6	117.6	138.3			
Jumlah		399	974	1394	1653	4420	
Rata-rata		26.6	64.933	92.933	128.633		78.275



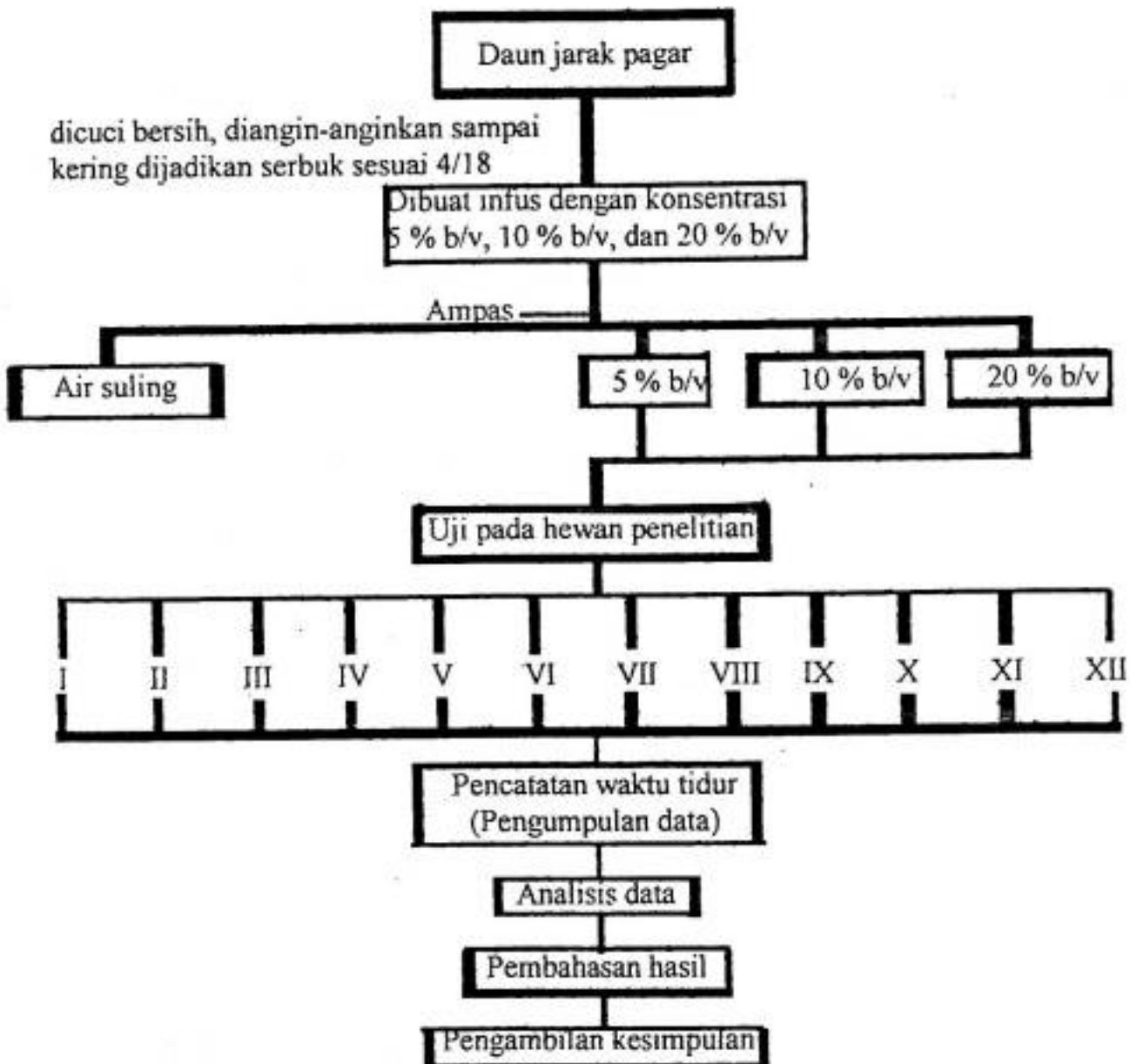
Gambar 1. Diagram pengaruh air suling, infus daun jarak pagar 5 % b/v, 10 % b/v, dan 20 % b/v terhadap waktu tidur mencit yang disuntik dengan natrium tiopental

Keterangan :

- I. pemberian air suling selama 15 hari
- II. pemberian air suling selama 30 hari
- III. pemberian air suling selama 45 hari
- IV. pemberian infus daun jarak pagar 5 % b/v selama 15 hari
- V. pemberian infus daun jarak pagar 5 % b/v selama 30 hari
- VI. pemberian infus daun jarak pagar 5 % b/v selama 45 hari
- VII. pemberian infus daun jarak pagar 10 % b/v selama 15 hari
- VIII. pemberian infus daun jarak pagar 10 % b/v selama 30 hari
- IX. pemberian infus daun jarak pagar 10 % b/v selama 45 hari
- X. pemberian infus daun jarak pagar 20 % b/v selama 15 hari
- XI. pemberian infus daun jarak pagar 20 % b/v selama 30 hari
- XII. pemberian infus daun jarak pagar 20 % b/v selama 45 hari

Lampiran A

SKEMA KERJA



Keterangan :

- | | |
|--|---|
| I. Pemberian air suling selama 15 hari | VII. Pemberian infus 10 % b/v selama 15 hari |
| II. Pemberian air suling selama 30 hari | VIII. Pemberian infus 10 % b/v selama 30 hari |
| III. Pemberian air suling selama 45 hari | IX. Pemberian infus 10 % b/v selama 45 hari |
| VI. Pemberian infus 5 % b/v selama 15 hari | X. Pemberian infus 20 % b/v selama 15 hari |
| V. Pemberian infus 5 % b/v selama 30 hari | XI. Pemberian infus 20 % b/v selama 30 hari |
| VI. Pemberian infus 5 % b/v selama 45 hari | XII. Pemberian infus 20 % b/v selama 45 hari |

Lampiran B.

Perhitungan Perbandingan Rancangan Acak Pola Faktorial Antara Air Suling, Infus Daun Jarak Pagar 5 % b/v, 10 % b/v, dan 20 % b/v Selama Pemberian 15 Hari, 30 Hari, dan 45 Hari yang Disuntik dengan Natrium Tiopental dengan menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT)

Perhitungan ANAVA dari perlakuan (lihat Tabel VIII)

$$\begin{aligned} \text{JK rata-rata} &= \frac{(4420)^2}{3 \times 4 \times 5} \\ &= 325606,667 \\ \text{JK Total} &= (20)^2 + (21)^2 + \dots + (0)^2 \\ &= 430592 \\ \text{JK P} &= \frac{(1244)^2 + (1660)^2 + (1516)^2}{4 \times 5} - 325606,667 \\ &= 4462,933 \\ \text{JK T} &= \frac{(399)^2 + \dots + (1653)^2}{3 \times 5} - 325606,667 \\ &= 59961,467 \\ \text{JK pt} &= \frac{(115)^2 + \dots + (415)^2}{5} - 325606,667 \\ &= 76483,733 \\ \text{JK PT} &= \text{JK pt} - \text{JK P} - \text{JK T} \\ &= 76483,733 - 4462,933 - 59961,467 \\ &= 12059,333 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK} &= \text{JK Total} - \text{JK rata-rata} - \text{JK P} - \text{JK T} - \text{JK PT} \\
 &= 430592 - 325606,667 - 4462,933 - 59961,4467 - 12059,333 \\
 &= 28501,6
 \end{aligned}$$

TABEL ANAVA

Sumber Variasi	DB	JK	RJK	Fh
Rata-rata	1	325606,667	325606,667	
Perlakuan P	2	4462,933	2231,467	3,758*
T	3	59961,467	19987,156	33,661**
PT	6	12059,333	2009,889	
Kekeliruan	48	28501,600	593,783	
Jumlah	60	430592,000		

$$F_t(2, 48) 5\% = 3,19$$

$$1\% = 5,08$$

$F_h > F_t$ artinya signifikan atau berbeda nyata (*)

$$F_t(3, 48) 5\% = 2,80$$

$$1\% = 4,22$$

$F_h > F_t$ artinya signifikan atau sangat berbeda nyata (**)

Dari hasil analisis statistik diperoleh :

- Ada pengaruh perlakuan P terhadap waktu tidur mencit yang berbeda nyata ($\alpha = 5\%$)
- Ada pengaruh perlakuan T terhadap waktu tidur mencit yang berbeda nyata ($\alpha = 1\%$)

Analisis antara perlakuan dilakukan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT)

$$\text{Rumus : BNT} = t_{DB} \left\{ E \left(\frac{1}{n_A} + \frac{1}{n_B} \right) \right\}^{1/2}$$

Dari daftar dengan DB = 48 50, diperoleh

$$t_{0.05} = 2.008 \quad t_{0.01} = 2.678$$

Perlakuan :

P_4	P_3	P_2	P_1
128,633	92,933	64,933	26,6

Sehingga :

Untuk $t_{0.05}$ adalah :

$$BNT_{P_4-P_1} = 2,008 \left\{ 593,783 (1/15 + 1/15) \right\}^{1/2}$$

$$= 17,867$$

$$BNT_{P_4-P_2} = 2,008 \left\{ 593,783 (1/15 + 1/15) \right\}^{1/2}$$

$$= 17,867$$

$$BNT_{P_4-P_3} = 2,008 \left\{ 593,783 (1/15 + 1/15) \right\}^{1/2}$$

$$= 17,867$$

$$BNT_{P_3-P_1} = 2,008 \left\{ 593,783 (1/15 + 1/15) \right\}^{1/2}$$

$$= 17,867$$

$$BNT_{P_3-P_2} = 2,008 \left\{ 593,783 (1/15 + 1/15) \right\}^{1/2}$$

$$= 17,867$$

$$BNT_{P_2-P_1} = 2,008 \left\{ 593,783 (1/15 + 1/15) \right\}^{1/2}$$

$$= 17,867$$

Untuk $t_{0,01}$ adalah :

$$\begin{aligned} \text{BNT}_{P_4-P_1} &= 2,678 \left\{ 593,783 (1/15 + 1/15) \right\}^{1/2} \\ &= 23,828 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BNT}_{P_4-P_2} &= 2,678 \left\{ 593,783 (1/15 + 1/15) \right\}^{1/2} \\ &= 23,828 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BNT}_{P_4-P_3} &= 2,678 \left\{ 593,783 (1/15 + 1/15) \right\}^{1/2} \\ &= 23,828 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BNT}_{P_3-P_1} &= 2,678 \left\{ 593,783 (1/15 + 1/15) \right\}^{1/2} \\ &= 23,828 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BNT}_{P_3-P_2} &= 2,678 \left\{ 593,783 (1/15 + 1/15) \right\}^{1/2} \\ &= 23,828 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BNT}_{P_2-P_1} &= 2,678 \left\{ 593,783 (1/15 + 1/15) \right\}^{1/2} \\ &= 23,828 \end{aligned}$$

	Selisih	BNT		Keterangan
		$t_{0,05}$	$t_{0,01}$	
$P_4 - P_1$	102,003	17,867	23,828	s
$P_4 - P_2$	63,700	17,867	23,828	s
$P_4 - P_3$	35,700	17,867	23,828	s
$P_3 - P_1$	66,333	17,867	23,828	s
$P_3 - P_2$	28,000	17,867	23,828	s
$P_2 - P_1$	38,333	17,867	23,828	s

Keterangan :

Hasil uji beda nyata terkecil (BNT) memperlihatkan bahwa :

- Pada taraf uji 5 % ada perbedaan waktu antara perlakuan P_4 terhadap perlakuan P_1 , P_2 dan P_3 , antara perlakuan P_3 terhadap perlakuan P_1 dan P_2 . Juga antara perlakuan P_2 terhadap perlakuan P_1 .
- Pada taraf uji 1 % ada perbedaan waktu antara perlakuan P_4 terhadap perlakuan P_1 , P_2 dan P_3 , antara perlakuan P_3 terhadap perlakuan P_1 dan P_2 . Juga antara perlakuan P_2 terhadap perlakuan P_1 .

Perlakuan :

T_3	T_2	T_1
89,625	83	62,2

	Selisih	BNT		Keterangan
		$t_{0,05}$	$t_{0,01}$	
$T_3 - T_1$	27,425	17,867	23,828	s
$T_3 - T_2$	6,625	17,867	23,828	ns
$T_2 - T_1$	20,800	17,867	23,828	s

Keterangan :

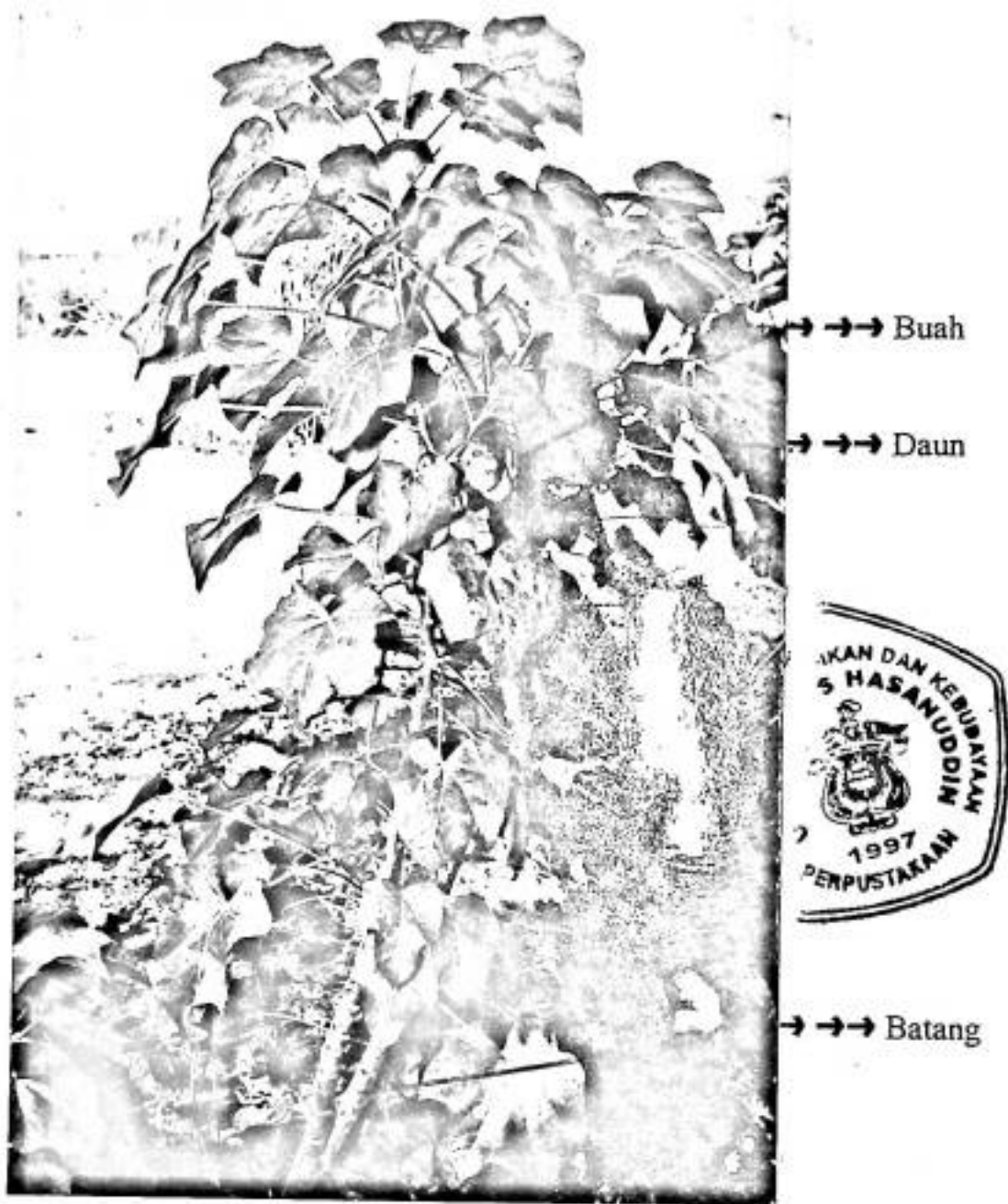
Hasil uji beda nyata terkecil (BNT) memperlihatkan bahwa :

- Pada taraf uji 5 % ada perbedaan waktu antara perlakuan T_3 terhadap perlakuan T_1 . Juga antara perlakuan T_2 terhadap perlakuan T_1 , tetapi pada perlakuan T_3 terhadap perlakuan T_2 tidak ada perbedaan waktu tidur mencit yang diberi natrium tiopental.

- Pada taraf uji 1 % ada perbedaan waktu antara perlakuan T_3 terhadap perlakuan T_1 , tetapi pada perlakuan T_3 terhadap perlakuan T_2 dan perlakuan T_2 terhadap perlakuan T_1 tidak ada perbedaan waktu tidur mencit yang diberi natrium tiopental.

Keterangan simbol :

JK	=	Jumlah Kuadrat
DB	=	Derajat Bebas
RJK	=	Rata-rata Jumlah Kuadrat
Fh	=	F hitung
Ft	=	F tabel
n	=	Banyaknya Perlakuan
E	=	Kuadrat tengah sisa
s	=	signifikan
ns	=	non signifikan



Gambar 2. Tumbuhan Jarak Pagar (*Jatropha curcas* Linn.)