



**PENGARUH PEMBERIAN TAWAS DENGAN DOSIS BERTINGKAT
DALAM PAKAN SELAMA 30 HARI TERHADAP GAMBARAN
HISTOPATOLOGI GINJAL TIKUS WISTAR**

**LAPORAN HASIL
KARYA TULIS ILMIAH**

**Diajukan sebagai syarat untuk mengikuti ujian karya tulis ilmiah mahasiswa
program strata-1 kedokteran umum**

**THOYYIBATUN NISA
22010111140201**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

2015

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KARYA TULIS ILMIAH
PENGARUH PEMBERIAN TAWAS DENGAN DOSIS BERTINGKAT
DALAM PAKAN SELAMA 30 HARI TERHADAP GAMBARAN
HISTOPATOLOGI GINJAL TIKUS WISTAR

Disusun oleh

THOYYIBATUN NISA
22010111140201

Telah disetujui

Semarang, 14 juli 2015

Pembimbing



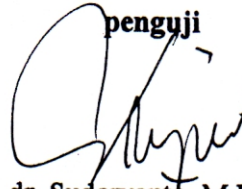
dr. Akhmad Ismail, M.Si,Med.
NIP 19710828 199702 1 001

ketua penguji



dr. Fanti Saktini, M.Si,Med.
NIP 19810324 201012 2 001

penguji



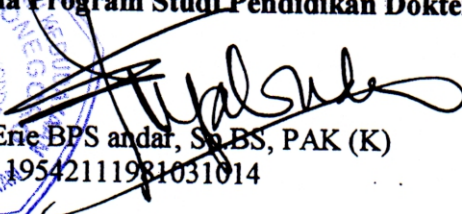
dr. Sudaryanto, M.Pd.Ked.
NIP. 197004161997021001

Mengetahui,

a.n Dekan

Ketua Program Studi Pendidikan Dokter




dr. Erie BPS andar, Sp.BS, PAK (K)
NIP 19542111981031014

PERYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Thoyyibatun Nisa
NIM : 22010111140201
Program studi : Program Pendidikan Sarjana Program Studi Pendidikan
Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro
Judul KTI : Pengaruh Pemberian Tawas Dengan Dosis Bertingkat
Dalam Pakan Selama 30 Hari Terhadap Gambaran
Histopatologi Ginjal Tikus Wistar.

Dengan ini menyatakan bahwa :

- a) KTI ini ditulis sendiri tulisan asli saya sendiri tanpa bantuan orang lain selain pembimbing dan narasumber yang diketahui oleh pembimbing.
- b) KTI ini sebagai atau seluruhnya belum pernah dipublikasi dalam bentuk artikel ataupun tugas ilmiah lain di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi lain.
- c) Dalam KTI ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis orang lain kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai rujukan dalam naskah dan tercantum pada daftar kepustakaan.

Semarang, 10 juli 2015

Yang membuat pernyataan,

Thoyyibatun Nisa

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT, karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan akhir karya tulis ilmiah yang berjudul “Pengaruh Pemberian pemberian tawas dengan dosis bertingkat dalam pakan selama 30 hari terhadap gambaran histopatologi ginjal tikus wistar”. Penulisan karya tulis ilmiah ini adalah sebagai syarat kelulusan S1 Fakultas Kedokteran Undip Semarang.

Dalam kesempatan ini Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan dan bimbingan dalam menyelesaikan karya tulis ini, yaitu:

1. Rektor Universitas Diponegoro yang telah memberikan kesempatan untuk mengikuti pendidikan keahlian
2. Dekan FK Undip yang telah memberikan kesempatan untuk mengikuti pendidikan keahlian
3. Ketua Program Studi Pendidikan Dokter FK Undip yang telah memberikan kesempatan untuk mengikuti pendidikan keahlian
4. dr. Akhmad Ismail, M.Si.Med selaku dosen pembimbing, yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Dr. Fanti saktini, selaku ketua penguji yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis.

6. dr. Sudaryanto M.Pd.Ked, selaku penguji yang telah memberikan saran dan arahan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Segenap dokter dan staff bagian laboratorium Patologi Anatomi Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Kariadi Semarang yang telah memberikan bantuan selama penulis melakukan pengumpulan data.
8. Bagian Histologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang.
9. Orang tua saya, Sarodli dan Nista'amah beserta adik saya Yusuf al hadi yang senantiasa memberikan dukungan moral maupun material kepada penulis.
10. Ruli Desta Pratama dan Aula Fitrotul Aziza yang telah memberikan tenaga, dukungan, dan semangat dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
11. Berbagai pihak yang tidak mungkin penulis sebutkan satu persatu atas bantuan secara langsung maupun tidak langsung sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan pada laporan ini. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang dapat menambah kesempurnaan laporan ini. Akhirnya semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan almamater pada khususnya.

Semarang, 10 Juli 2014

Penulis

Thoyyibatun Nisa

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Orisinalitas Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tawas.....	6
2.1.1 Tawas dan fungsinya dalam industri makanan.....	6

2.1.2 Struktur Kimia Tawas.....	8
2.2 Ginjal.....	8
2.2.1 Anatomi Ginjal.....	8
2.2.2 Histologi Ginjal.....	11
2.2.3 Fisiologi Ginjal.....	15
2.2.3.1 Fungsi Ginjal.....	15
2.2.3.2 Proses dasar di ginjal.....	17
2.2.4 Patologi Ginjal.....	18
2.2.4.1 Degenerasi dan Nekrosis.....	18
2.2.4.2 Nekrosis Tubular Akut.....	19
2.2.5 Faktor yang Berpengaruh Pada Kerusakan Ginjal.....	20
2.2.6 Efek Biologik Logam Berat Pada Organ Ginjal.....	21
BAB III KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP, & HIPOTESIS.....	24
3.1 Kerangka Teori.....	24
3.2 Kerangka Konsep.....	25
3.3 Hipotesis	25
3.3.1 Hipotesis Mayor.....	25
3.3.2 Hipotesis Minor.....	25
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN.....	26
4.1 Ruang Lingkup Penelitian.....	26
4.1.1 Ruang Lingkup Keilmuan.....	26
4.1.2 Ruang Lingkup Tempat.....	26

4.1.3 Ruang Lingkup Waktu.....	26
4.2 Rancangan Penelitian.....	26
4.3 Populasi dan Sampel.....	28
4.3.1 Populasi Terjangkau.....	28
4.3.2 Sampel.....	28
4.3.2.1 Kereteria Inklusi.....	28
4.3.2.2 Kereteria Esklusi.....	28
4.3.3 Cara Pengambilan Sampel.....	28
4.3.4 Besar Sampel.....	29
4.4 Variabel Penelitian.....	29
4.4.1 Variabel Bebas.....	29
4.4.2 Variabel Tergantung.....	29
4.5 Definisi Operasional Variabel.....	30
4.6 Cara Pengumpulan Data.....	31
4.6.1 Bahan Penelitian.....	31
4.6.2 Alat Penelitian.....	31
4.6.3 Jenis Data.....	32
4.6.4 Cara Kerja.....	32
4.7 Alur Penelitian.....	34
4.8 Analisa Data.....	35
4.9 Etika Penelitian.....	36
4.10 Jadwal Penelitian.....	36

BAB V HASIL PENELITIAN	37
5.1 Analisa Sampel	37
5.2 Analisa Deskriptif	37
5.3 Analisa Analitik	38
5.3.1 Degenerasi	38
5.3.2 Nekrosis	40
BAB VI PEMBAHASAN	42
BAB VII SIMPULAN DAN SARAN	48
7.1 Simpulan	47
7.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	52

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Orisinalitas Penelitian.....	5
Tabel 2. Definisi Operasional.....	30
Tabel 3. Kereteria Pembacaan Derajat Histopatologi Ginjal.....	30
Tabel 4. Jadwal Penelitian.....	36
Tabel 5. Analisa Deskriptif Sel Tubulus Ginjal Tikus Wistar	37
Tabel 6. Tabel Uji Normalitas dan Homogenitas Degenerasi Sel Tubulus Ginjal Tikus Wistar	39
Tabel 7. Uji Kruskal Wallis Degenerasi Sel Tubulus Ginjal Tikus Wistar	39
Tabel 8. Uji Mann Whitney Degenerasi Sel Tubulus Ginjal Tikus Wistar	40
Tabel 9. Tabel Uji Normalitas dan Homogenitas Nekrosis Sel Tubulus Ginjal	41
Tabel 10. Tabel Uji Kruskal Wallis Nekrosis Sel Tubulus Ginjal Tikus Wistar	41
Tabel 11. Tabel Mann Whitney Nekrosis Sel Tubulus Ginjal Tikus Wistar	42
Table 12. Tabel Konversi Perhitungan Dosis untuk Berbagai Hewan Uji	52
Tabel 13. Skoring Pengamatan Gambaran Histopatologis Sel Tubulus Ginjal Tikus Wistar	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tawas.....	6
Gambar 2. Kerangka Teori Penelitian.....	24
Gambar 3. Kerangka Konsep Penelitian.....	25
Gambar 4. Skema Rancangan Penelitian.....	27
Gambar 5. Alur Penelitian.....	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Cara penghitungan Dosis	52
Lampiran 2. Metode baku histologi pemeriksaan jaringan	54
Lampiran 3. Hasil Gambaran Histopatologi Ginjal	57
Lampiran 4. Hasil Skoring Pengamatan Gambaran Histopatologi Sel Tubulus Ginjal Tikus Wistar	58
Lampiran 5. Hasil Analisis SPSS	59
Lampiran 6. Ethical Clearance	69
Lampiran 7. Surat Keterangan Melakukan Penelitian	70
Lampiran 8. Dokumentasi penelitian	71

DAFTAR SINGKATAN

WHO	: <i>World Health Organization</i>
pH	: <i>Power of Hidrogen</i>
nl	: Nodus limfatikus
TC	: Tubulus Contortus
ADH	: Antidiuretic Hormon
NTA	: Nekrosis Tubular Akut
NSAID	: <i>Nonsteroidal Anti-Inflamatory Drug</i>
RPGN	: <i>Rapid progressive glomerulonephritis</i>

ABSTRAK

Latar Belakang : Tawas banyak digunakan sebagai bahan tambahan dalam pangan. Tawas paling banyak digunakan karena bahan ini paling ekonomis dan mudah diperoleh dipasaran, Tawas termasuk salah satu macam logam berat. Logam berat dalam bentuk ion sangat toksik dapat menyebabkan kerusakan organ detoksifikasi yaitu hati dan ginjal. Logam berat menyebabkan nekrosis sel-sel epitel tubulus ginjal.

Tujuan : Mengetahui Perbedaan pengaruh pemberian Tawas dalam pakan dosis bertingkat selama 30 hari terhadap perubahan gambaran histopatologi ginjal tikus wistar.

Metode : Penelitian *true eksperimental* laboratorik dengan *post test only control group design*. Sampel sebanyak 20 ekor tikus wistar yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, diadaptasi selama 7 hari. setelah itu tikus wistar dibagi secara *simple random sampling* menjadi 4 kelompok. Kelompok kontrol (K) hanya diberi pakan standar. P1 diberi Tawas dalam pakan 2400mg/kgBB/hari; P2 diberi tawas dalam pakan 1600mg/kgBB/hari: dan P3 diberi tawas dalam pakan 800mg/kgBB/hari. Setelah 30 hari, dilakukan pemeriksaan histopatologi ginjal berupa degenerasi dan nekrosis. Data dideskripsikan dalam bentuk tabel, gambar, dan analisa statistik.

Hasil : Rerata degenerasi sel tubulus ginjal tertinggi pada Kelompok P3 sedangkan rerata nekrosis tertinggi pada Kelompok P1. Pada Degenerasi, terdapat perbedaan signifikan antar Kelompok Kontrol dengan Kelompok P1, P2 dan P3, Sedangkan P1 terhadap P2 dan P3, P2 terhadap P3 tidak signifikan. Pada Nekrosis, terdapat perbedaan antar Kelompok Kontrol dengan Kelompok P1, P2 dan P3. Kelompok P1 signifikan dengan kelompok P3, Sedangkan P1 terhadap P2 dan P2 terhadap P3 tidak signifikan

Simpulan : Pemberian tawas dalam pakan dosis bertingkat selama 30 hari menyebabkan terjadinya perubahan histopatologi ginjal tikus wistar.

Kata kunci : Tawas, Ginjal, Degenerasi, Nekrosi.

ABSTRACT

Background: Tawas widely used as additives in food. Tawas most widely used because this material is the most economical and easily available in the market, Tawas including one kind of heavy metal. Heavy metals in ionic form highly toxic can cause organ damage, liver and kidney detoxification ie. Heavy metals cause necrosis of the epithelial cells of the renal tubules.

Objective: To determine the effect of Tawas difference in feed multilevel dose for 30 days to change picture Wistar rat renal histopathology.

Methods: The research laboratory experimental true with post test only control group design. A sample of 20 Wistar rats which have fulfilled the inclusion and exclusion kereteria, adapted for 7 days. after the Wistar rats were divided by simple random sampling into 4 groups. The control group (K) only fed standard. P1 Tawas in the feed given 2400mg / kg / day; P2 Tawas in the feed given 1600mg / kg / day: and P3 Tawas in the feed given 800mg / kg / day. after the 30 days, renal histopathology examination in the form of degeneration and necrosis. The data described in the form of tables, figures, and statistical analysis.

Results: The mean renal tubular cell degeneration highest in P3 group while the highest average necrosis in Group P1. At degeneration, there are significant differences between the control group with group P1, P2 and P3, while P1 to P2 and P3, P2 to P3 not significant. On necrosis, there is a difference between the control group with group P1, P2 and P3. P1 significant group with group P3, while P1 to P2 and P2 to P3 not significant.

Conclusion: The provision of multi-storey doses of Tawas in feed for 30 days resulted in renal histopathology changes in Wistar rats.

Keywords: Tawas, Kidney, Degeneration, Nekrosi.