

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOLIK
DAUN KERSEN (*Muntingia Calabura L.*) TERHADAP
ORGAN GINJAL PADA UJI TOKSISITAS SUBKRONIK
TIKUS PUTIH GALUR WISTAR**



Oleh :

**Ayu Nurul Rahmawati
18123598 A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2016**

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOLIK
DAUN KERSEN (*Muntingia Calabura L.*) TERHADAP
ORGAN GINJAL PADA UJI TOKSISITAS SUBKRONIK
TIKUS PUTIH GALUR WISTAR**

SKRIPSI


*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm)
Program Studi S1-Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

Oleh:

**Ayu Nurul Rahmawati
18123598 A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2016**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOLIK
DAUN KERSEN (*Muntingia Calabura L.*) TERHADAP ORGAN
GINJAL PADA UJI TOKSISITAS SUB KRONIK TIKUS PUTIH GALUR
WISTAR**

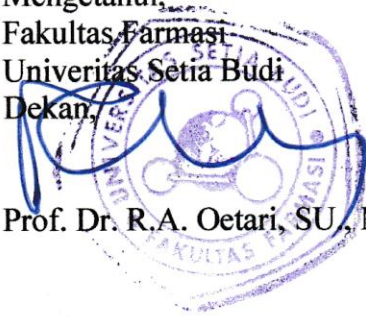
Oleh:

**Ayu Nurul Rahmawati
18123598 A**

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal :

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,

Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt.



Pembimbing,

Mamik Ponco R, M.Si., Apt

Pembimbing Pendamping,

Dwi Ningsih, M.Farm., Apt

Penguji :

1. Dr. Rina Herowati, M.Si., Apt

1.....

2. Fransiska Leviana, M.Sc., Apt

2.....

3. Dwi Ningsih, M.Farm., Apt

3.....

4. Mamik Ponco R, M.Si., Apt

4.....

PERSEMBAHAN

"whoever work righteousness, man or woman, and has faith, verily, to them will We give a new life, a life that is good and pure, and We will bestow on such their reward according to the best of their actioins," - Qur'an : 16:97

Bismillahhiromanirrohim....

Segala rasa syukur saya penjatkan kepada Allah SWT yang telah menutun saya sampai sejauh ini, karena campur tangan dan kuasa-NYA lah saya bisa menyelesaikan skripsi ini.

Segala rasa syukur saya penjatkan kepada Allah SWT yang telah menutun saya sampai sejauh ini, karena campur tangan dan kuasa-NYA lah saya bisa menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

✚ *Ibu, bapak dan keluarga tercinta*

✚ *Rekan-rekan*

✚ *Almamater*

✚ *Penguji .*

Old friends pass away, new friends appear. It is just like the days. An old day passes, a new day arrives. The important thing is to make it meaningful: a meaningful friend - or a meaningful day.

- Dalai Lama

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian atau karya ilmiah atau skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 10 Juni 2016



Ayu Nurul Rahmawati

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini untuk memenuhi persyaratan guna mencapai gelar Sarjana dalam Ilmu Farmasi pada Universitas Setia Budi Surakarta.

Skripsi ini dalam penyusunannya penulis memilih judul ” **PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOLIK DAUN KERSEN (*Muntingia Calabura L.*) TERHADAP ORGAN GINJAL PADA UJI TOKSIISTAS SUBKRONIK TIKUS PUTIH GALUR WISTAR**”.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini telah mendapat banyak bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Dr. Djoni tarigan, MBA., Selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta
2. Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt., Selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta
3. Mamik Ponco R, M.Si.,Apt selaku pembimbing utama yang telah bersedia meluangkan waktunya dan masukan-masukan berharga.
4. Dwi Ningsih, M.Farm., Apt selaku pembimbing pendamping yang turut memberikan masukan yang berharga.
5. Dr. Rina Herowati, M.Si., Apt selaku dosen penguji yang telah bersedia meluangkan waktu.

6. Fransiska Leviana, M.Sc., Apt Selaku dosen penguji yang telah bersedia meluangkan waktu.
7. Seluruh dosen Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis selama dibangku kuliah
8. Teman-teman praktikum yang telah membantu saya dalam segala hal.
9. Semua teman-teman yang secara langsung maupun tidak langsung berperan penting dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa karya ini masih jauh dari kesempurnaan dan memiliki banyak kekurangan sehingga mengharapkan dukungan berupa saran dan kritik dari berbagai pihak yang membaca, guna perbaikan dan penyusunan selanjutnya. Semoga karya ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang terkait.

Surakarta,

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN SKRIPSI	ii
PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Kegunaan Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Tanaman Kersen (<i>Muntingia Calabura L.</i>).....	7
1. Sistematika tanaman.....	7
2. Deskripsi.....	7
3. Cara pembuatan simplisia	8
4. Kandungan kimia simplisia	8
5. Khasiat tanaman	8
6. Dosis pemakaian.....	8
B. Ekstraksi	9
1. Pengertian.....	9
2. Metode ekstraksi.....	9
2.1 Maserasi	10

2.2	Perkolasi.....	10
2.3	Soxhletasi.....	10
3.	Pelarut.....	11
C.	Hewan Uji.....	11
1.	Sistematika tikus putih	12
2.	Kondisi ruangan dan pemeliharaan hewan uji	12
3.	Pemegangan dan pengobanan	13
3.1	Pemegangan.....	13
3.2	Pengorbanan.....	13
D.	Toksisitas.....	15
1.	Definisi toksisitas	15
2.	Pengujian toksisitas	15
2.2	Uji Toksisitas subkronik.....	16
2.3	Uji toksisitas kronik.....	16
E.	Ginjal	17
1.	Parameter kerusakan ginjal	17
2.	Anatomi dan fisiologi ginjal.....	18
3.	Pengamatan.	20
3.1	Monitoring berat badan.....	21
3.2	Pemeriksaan biokimia klinis	21
3.3	Metabolisme ureum dan kreatinin.	21
F.	Landasan Teori	24
G.	Hipotesis	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		28
A.	Populasi dan Sampel.....	28
B.	Variabel Penelitian	28
1.	Identifikasi variabel utama	28
2.	Klasifikasi variabel utama	28
3.	Definisi operasional variabel utama	29
C.	Bahan dan Alat	30
1.	Bahan.....	30
2.	Alat	31
3.	Hewan uji	31
D.	Rencana Jalannya Penelitian	31
1.	Determinasi tanaman.....	31
2.	Penetapan kadar air serbuk.....	32
3.	Ekstraksi	32
4.	Parameter golongan kandungan fitokimia.....	32
4.1	Uji kandungan alkaloid	32
4.3	Uji kandungan flavonoid.....	33
4.4	Uji kandungan saponin	33
5.	Perhitungan dosis	33
6.	Uji toksisitas	34
6.1	Fiksasi pertama	35
6.2	Pemotongan kasar	35

6.3	Fiksasi kedua.....	35
6.4	Pencucian	36
6.5	Proses dehidrasi	36
6.6	Dekalsifikasi	36
6.7	Perendaman dalam parafin cair.....	36
6.8	Pembuatan sediaan blok.....	36
6.9	Pemotongan organ	37
6.10	Pewarnaan jaringan	37
E.	Analisis Hasil.....	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		39
A.	Hasil Determinasi dan Deskripsi Tanaman	39
1.	Determinasi	39
2.	Deskripsi tanaman	39
B.	Pembuatan Serbuk Daun Kersen	39
C.	Penetapan Kadar Air.....	40
D.	Pembuatan Ekstrak	41
E.	Uji Kandungan Etanol dalam Ekstrak Etanolik Daun Kersen.....	41
F.	Identifikasi Kandungan Kimia Daun kersen	42
G.	Hasil Pengamatan Berat Badan Hewan Uji.....	42
H.	Pengamatan waktu Terjadinya Gejala-gejala Toksik.....	44
I.	Uji Biokimia	50
1.	Uji kadar Blood Ureum Nitrogen (BUN).....	50
2.	Uji kadar kreatinin plasma	53
J.	Histopatologi	55
1.	Hasil pemeriksaan makroskopis.....	55
2.	Hasil pengamatan mikroskopik	56
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		60
A.	Kesimpulan.....	60
B.	Saran	61
DAFTAR PUSTAKA		62

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Anatomi ginjal Secara Umum (Granovsky, 2011).....	18
Gambar 2. Skema Jalannya Penelitian	37

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kriteria hewan uji	12
Tabel 2. Hasil bobot pengeringan	40
Tabel 3. Hasil penetapan kadar air serbuk daun kersen.	40
Tabel 3. Hasil penetapan kadar air serbuk daun kersen.	41
Tabel 4. Hasil uji kandungan etanol dalam ekstrak daun kersen	41
Tabel 5. Hasil identifikasi kandungan kimia daun kersen	42
Tabel 6. Hasil pengamatan rata-rata berat badan tikus jantan dan betina	42
Tabel 7. Hasil analisis statistic rata-rata volume urin.	45
Tabel 8. Hasil analisis statistik rata-rata selisih berat urin.....	46
Tabel 9. Hasil analisis statistik rata-rata berat feses	48
Tabel 10. Hasil analisis statistik rata-rata berat feses	48
Tabel 11. Hasil analisis statistik rata-rata kadar BUN tikus jantan dan betina	50
Tabel 12. Hasil analisis statistik rata-rata selisih kadar BUN tikus jantan dan betina	50
Tabel 13. Hasil analisis statistik kadar kreatinin tikus jantan dan betina.....	53
Tabel 14. Hasil analisis statistik rata-rata selisih kadar Kreatinin tikus jantan dan betina	53
Tabel 15. Hasil pemeriksaan organoleptis organ ginjal tikus jantan dan betina ...	56
Tabel 16. Hasil pengamatan pada 100 sel hewan uji	56

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat keterangan hasil determinasi	66
Lampiran 2. Hasil perhitungan rendemen pengeringan daun kersen.....	67
Lampiran 3. Hasil penetapan rendemen kadar air daun kersen	68
Lampiran 4. Hasil perhitungan rendemen ekstrak daun kersen	69
Lampiran 5. Surat Keterangan Hewan Uji.....	70
Lampiran 6. Hasil Perhitungan Dosis dan Volume Pemberian	72
Lampiran 7. Data Penimbangan Berat Badan.....	73
Lampiran 8. Hasil analisis SPSS 17 Normalitas Berat Badan Tikus Betina.....	74
Lampiran 9. Hasil analisis SPSS 17 Normalitas Berat Badan Tikus Jantan.....	75
Lampiran 10. Hasil analisis SPSS 17 Homogenitas Berat Badan Tikus	76
Lampiran 11. Hasil Pengamatan Urin Hewan Uji	91
Lampiran 12. Hasil analisis SPSS 17 Normalitas Urin Tikus Jantan	93
Lampiran 13. Hasil analisis SPSS 17 Normalitas Urin Tikus Betina	95
Lampiran 14. Hasil analisis SPSS 17 Homogenitas Urin Hewan Uji.....	97
Lampiran 15. Hasil pengamatan Feses Hewan Uji	112
Lampiran 16. Hasil analisis SPSS 17 Normalitas Feses Tikus Jantan.....	114
Lampiran 17. Hasil analisis SPSS 17 Normalitas Feses Tikus Betina.....	116
Lampiran 18. Hasil analisis SPSS 17 Homogenitas Feses Hewan Uji.....	117
Lampiran 19. Hasil Pengamatan Kreatinin dan BUN Hewan Uji	131
Lampiran 20. Hasil analisis SPSS 17 Normalitas BUN Tikus Jantan	134
Lampiran 21. Hasil analisis SPSS 17 Normalitas BUN Tikus Betina.....	136
Lampiran 22. Hasil analisis SPSS 17 Homogenitas BUN Hewan Uji.....	138
Lampiran 23. Hasil analisis SPSS 17 Normalitas Kreatinin Tikus Jantan.....	140

Lampiran 24. Hasil analisis SPSS 17 Normalitas Kreatinin Tikus Betina	143
Lampiran 25. Hasil analisis SPSS 17 Homogenitas Kreatinin Hewan Uji.....	145
Lampiran 26. Surat keterangan pembuatan dan pembacaan histopatologi.....	148
Lampiran 27. Hasil Pengamatan Histopatologi Hewan Uji.....	149
Lampiran 28. Foto daun, serbuk dan ekstrak etanol daun kersen	151

INTISARI

RAHMAWATI, AN., 2016, PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOLIK DAUN KERSEN (*Muntingia Calabura L.*) TERHADAP ORGAN GINJAL PADA UJI TOKSISITAS SUBKRONIS TIKUS PUTIH GALUR WISTAR, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Penelitian menyebutkan bahwa ekstrak etanolik daun kersen (*Muntingia Calabura L.*) memiliki khasiat sebagai anti tukak lambung dan anti nyeri. Ginjal merupakan organ utama dalam proses ekskresi sehingga resiko kerusakannya besar. Tujuan umum uji toksisitas subkronis untuk mengetahui lebih jauh karakteristik pengaruh toksik spesifik dari senyawa kimia pada organ atau jaringan.

Ekstrak etanolik daun kersen diperoleh dengan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Penelitian uji toksisitas subkronis singkat menggunakan hewan uji 50 ekor tikus putih galur wistar (jantan dan betina), dibagi menjadi 5 kelompok yaitu kelompok kontrol negatif, kelompok I dengan dosis 125 mg/kgBB, kelompok II dengan dosis 500 mg/kgBB, kelompok III 800 mg/kgBB dan kelompok satelit dengan dosis 800 mg/kgBB diberi perlakuan selama 28 hari. Parameter yang diamati meliputi perubahan berat badan, volume urin, dan berat feses setiap hari. Pemeriksaan kadar *BUN* dan kreatinin dilakukan pada hari ke 0,1,7,14, dan 28 sedangkan pengamatan makroskopis dan mikroskopis pada ginjal dilakukan pada hari terakhir.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak etanol daun kersen pada tikus putih galur wistar tidak memberikan efek toksik. Pemeriksaan tidak menunjukkan perubahan berat badan, volume urin dan feses, biokimia darah, dan kerusakan pada ginjal. Pemeriksaan pada histopatologi terjadi pemulihan pada dosis satelit sehingga bersifat *reversible*.

Kata kunci : daun kersen, toksisitas subkronis, ginjal

ABSTRACT

RAHMAWATI, AN., 2016, EFFECT OF TREATMENT CHERRY LEAF (*Muntingia Calabura L.*) ETHANOLIC EXTRACT ADMINISTRATION TOXICITY SUBCHRONIC TO KIDNEY OF WHITE RAT STRAIN WISTAR, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

The scientific research mentions that cherry leaf ethanolic extract had efficacy as an anti-gastric ulcer and anti-pain. Kidney was main organ for excretion so the risk of organ damage becomes large. Generally aim of subchronic toxicity tests determined further characteristics of toxic specific influence of chemical compound in the organ or tissue.

Cherry leaf ethanolic extract obtained maceration method using ethanol 96%. The study of brief toxicity subchronic test used 50 rats strain wistar (male and female), were divided into 5 groups: negative control group, group I at 125 mg/kg weight dose, group II 500 mg/kg weight dose, group III 800 mg/kg weight dose and satellite group at 800 mg/kg weight dose were treated for 28 days. Parameter of observed were change of weight, urines volume, and feces every day. The examination of BUN and creatinin concentrations were done at the day 0,1,7,14 and 28, then kidneys macroscopic and microscopic observation were at the last day.

The results showed that gave cherry leaf ethanolic extract in the rat strain wistar there weren't toxic effects. The examination didn't give to change of weight, urines volume and feces, blood biochemistry, and damaged organ. The satellite histopathological test occurred dignification so its reversible.

Keywords : cherry leaf, subchronic toxicity, kidney

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia memiliki banyak jenis tanaman yang dibudidayakan karena bermanfaat bagi manusia dalam hal pengobatan karena didalam tanaman ada banyak komponen kimia yang dapat digunakan sebagai obat. Saat ini banyak orang yang kembali menggunakan bahan-bahan alam dan membiasakan hidup dengan menghindari bahan-bahan kimia sintesis dan lebih mengutamakan bahan-bahan alami. Ada banyak pengobatan dengan bahan alam yang dapat dipilih sebagai solusi mengatasi penyakit yang salah satunya ialah penggunaan ramuan obat berbahan herbal (Kardinan dan Kusuma 2004). Penelitian dan pengembangan tumbuhan obat baik di dalam maupun di luar negeri berkembang pesat terutama dari segi farmakologi maupun fitokimia berdasarkan indikasi tumbuhan obat yang telah digunakan oleh sebagian masyarakat dengan khasiat yang teruji secara empiris. Penelitian tersebut tentunya lebih memantapkan pengguna tumbuhan obat tentang khasiat maupun kegunaannya. Uji toksikologi juga telah banyak dilakukan oleh para peneliti untuk mengetahui keamanan tumbuhan obat yang sering digunakan untuk pemakaian jangka panjang maupun pemakaian insidentil (Hembing 2002).

Tanaman yang telah banyak dikenal dan digunakan oleh masyarakat dan digunakan sebagai pengobatan adalah tanaman kersen (*Muntingia Calabura L*). Penelitian secara ilmiah daun kersen diyakini memiliki aktivitas anti tukak

lambung karena kandungan metabolit dalam daunnya seperti flavonoid, tanin, saponin, steroid. Flavonoid mempunyai peran utama dalam mekanisme *gastroprotection* dengan melindungi mukosa dan mencegah pembentukan luka oleh agen ulcerogenic. Flavonoid memiliki sifat antioksidan yang dapat digunakan untuk menangkal kerusakan oksidatif pada penyakit tukak lambung dengan cara memperkuat penghalang mukosa yang merupakan pertahanan pertama terhadap agen ulcerogenic. Ekstrak tanaman ini juga terbukti mengandung aktivitas antiinflamasi yang dapat dikaitkan dengan efek gastroprotektif yang diberikan oleh ekstrak tanaman ini. Efek antiinflamasi ini juga bisa menjadi faktor utama dalam pencegahan tukak lambung. Ekstrak daun kersen yang digunakan sebagai anti tukak lambung diperoleh dengan cara maserasi dengan etanol 95% pada dosis terapi 250 dan 500 mg/kg berat badan tikus jantan dan betina galur wistar (Ibrahim *et al.* 2012). Penelitian oleh Sani *et.al* (2012) menyatakan bahwa pemberian ekstrak daun kersen yang diperoleh dengan cara maserasi pada hewan uji menunjukkan bahwa ekstrak daun kersen efektif sebagai antinyeri pada dosis terapi 100, 250, dan 500 mg/kg berat badan tikus jantan dan betina galur wistar. Pada penelitian oleh Agus Sudarmanto pada tahun 2015 telah dilakukan kegiatan pengabdian yang bertujuan untuk memperkenalkan teknologi pangan melalui pendampingan pembuatan teh kepada masyarakat di Lamper Tengah dengan memanfaatkan daun kersen sebagai sumber pangan, khususnya minuman herbal yang diolah menjadi teh. Target keluaran yang diharapkan diantaranya adalah masyarakat dapat berwirausaha sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan. Yang lebih penting lagi adalah masyarakat Lamper Tengah dapat menjadi sentra penghasil teh dari daun kersen sebagai minuman herbal (Agus Sudarmanto 2015).

Terkait kegunaan daun kersen dalam bidang farmakologi, maka perlu juga dilihat profil keamanan ekstrak daun kersen dalam penggunaannya sebagai obat. Uji toksisitas obat tradisional perlu dilakukan untuk menilai keamanan obat tradisional yang diuji. Uji toksisitas akut telah dilakukan pada penelitian sebelumnya dengan dosis 200 dan 500 mg/kg berat badan tikus selama 14 hari menunjukkan daun kersen tidak mempunyai efek toksik pada dosis tersebut. Uji toksisitas perlu dilakukan karena meskipun dianggap aman tetapi belum diketahui adanya kemungkinan efek yang tidak diharapkan pada tubuh akibat pemakaian obat (Ibrahim *et al.* 2012).

Ginjal merupakan organ utama yang terkena efek toksisitas jika tubuh terpapar zat toksik, hal tersebut menyebabkan ginjal sering mengalami kerusakan oleh bahan toksik. Pada dasarnya semua senyawa toksikan tidak mempengaruhi semua organ secara merata karena adanya perbedaan tingkat kepekaan dari masing-masing organ, kadar bahan kimia atau metabolitnya terhadap organ sasaran serta mekanisme pemulihan dari setiap organ. Ginjal merupakan organ vital dalam tubuh yang mempunyai peranan penting dalam ekskresi. Organ ini oleh beberapa zat kimia dapat dirusak melalui susunan syaraf pusat atau pembuluh darah. Ginjal mudah mengalami kelainan akibat zat kimia karena ginjal mempunyai volume aliran darah yang tinggi (Lu 1995).

Uji toksisitas subkronik singkat terhadap daun kersen untuk menilai fungsi ginjal menggunakan parameter *Blood Ureum Nitrogen (BUN)* dan kreatinin darah. Kreatinin adalah hasil metabolisme sel otot yang terdapat didalam darah setelah melakukan kegiatan. Ginjal akan membuang kreatinin dari darah ke urin. Kreatinin dalam darah akan meningkat apabila fungsi ginjal menurun (IKAPI

2007). Kadar kreatinin darah yang lebih besar dari normal menunjukkan adanya gangguan fungsi ginjal. Nilai kreatinin normal pada metode *jaffe reaction* adalah laki-laki 0,8 sampai 1,5 mg/dl, wanita 0,6 sampai 1,5 mg/dl. Menurunnya filtrasi glomerulus menyebabkan klirens kreatinin akan menurun dan kadar kreatinin serum akan meningkat. Kadar urea nitrogen (BUN) darah juga meningkat. Kreatinin serum ini mencerminkan kerusakan ginjal yang paling sensitif karena dihasilkan secara konstan oleh tubuh (Lewis, Heitkemper and Dirksen 2000). Pemeriksaan BUN dapat dilakukan dengan metode *Enzymatic UV test Urease GLDH*. Kadar normal BUN pada manusia adalah 8-25 mg/dl apabila kadar yang ditemukan dalam darah melebihi kadar normal maka kemungkinan organ ginjal tersebut mengalami kerusakan. Pemeriksaan histopatologi merupakan gambaran kerusakan bagian-bagian ginjal yang berupa nekrosis atau sel lisis. Semakin banyak sel yang diketahui lisis atau nekrosis maka kerusakan organ ginjal tersebut semakin parah. Pemeriksaan makroskopis dilakukan dengan pengamatan terhadap kondisi organ ginjal dengan tujuan untuk melihat apakah terdapat perubahan morfologi dari organ ginjal tersebut (Fukuda *et al.* 2004).

Pada penelitian ini akan dikaji tentang toksisitas subkronik ekstrak etanol 96% daun kersen melalui parameter urin, feses, BUN, kreatinin darah dan histopatologi pada ginjal. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada masyarakat tentang keamanan pemakaian daun kersen sebagai pengobatan sehari-hari.

B. Perumusan Masalah

Berdasar latar belakang tersebut diatas, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Apakah pemberian ekstrak etanol 96% daun kersen dengan dosis 125, 500, 800 mg/kg BB yang dipapar selama 28 hari menyebabkan terjadinya perubahan berat badan, feses dan volume urine tikus putih galur wistar ?
2. Apakah pemberian ekstrak etanol 96% daun kersen dengan dosis 125, 500, 800 mg/kg BB yang di papar selama 28 hari menyebabkan efek toksik terhadap organ ginjal yang ditinjau dari parameter kreatinin darah dan BUN ?
3. Apakah pemberian ekstrak etanol 96% daun kersen dengan dosis 125, 500, 800 mg/kg BB yang dipapar selama 28 hari menyebabkan efek toksik terhadap organ ginjal yang ditinjau dari parameter histopatologi ?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh toksisitas yang ditimbulkan ekstrak etanol daun kersen selama 28 hari dengan dosis 125, 500, 800 mg/kg BB terhadap berat badan, feses dan volume urine tikus putih galur wistar.
2. Mengetahui pengaruh toksisitas yang ditimbulkan ekstrak etanol daun kersen selama 28 hari dengan dosis 125, 500, 800 mg/kg BB terhadap organ ginjal yang ditinjau dari parameter kreatinin darah dan BUN.
3. Mengetahui pengaruh toksisitas yang ditimbulkan ekstrak etanol daun kersen selama 28 hari dengan dosis 125, 500 800 mg/kg BB ditinjau dari parameter makropatologi dan histopatologi.

D. Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian yang diperoleh diharapkan dapat digunakan sebagai salah satu penunjang untuk keamanan pemanfaatan daun kersen (*Muntingia Calabura* L) sebagai pengobatan dan membuktikan keamanan terapi subkronik singkat.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Kersen (*Muntingia Calabura L.*)

1. Sistematika tanaman

Sistematika tanaman kersen (*Muntingia Calabura L.*) menurut Inventaris Tanaman Obat Indonesia (III) tahun 1994 sebagai berikut :

Klasifikasi

Divisi	: Spermatophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Bangsa	: Malvales
Suku	: Tiliaceae
Marga	: Muntingia
Jenis	: <i>Muntingia calabura L.</i>

2. Deskripsi

Tumbuhan kersen berperawakan pohon kecil yang selalu hijau, tingginya 3-12 m percabangannya mendatar, menggantung kearah ujung, berbulu halus-halus dan daunnya tunggal berbentuk bulat telur sampai berbentuk lanset, berukuran (4-14) cm x (1-4) cm, dengan pangkal lembaran daun yang nyata tidak simetri, tepi daun bergerigi, lembaran daun bagian bawah berwarna kelabu. Bunga-bunga terletak pada satu berkas yang letaknya supra-aksilar dari daun, bersifat hemafrodit. Buahnya mempunyai tipe buah buni, berwarna merah kusam,

berdiameter 15 mm, berisi beberapa ribu biji yang kecil dan terkubur dalam buah yang lembut (Sentra IPTEK net, 2005).

3. Cara pembuatan simplisia

Pembuatan sediaan uji simplisia tanaman obat dibuat seperti penggunaan pada manusia atau cara lain yang sesuai. Penyarian dengan menggunakan etanol dapat dilakukan dengan cara dingin, misalnya maserasi, perkolasi, atau dengan cara panas, misalnya direbus, disokletasi, direfluks, atau selanjutnya disaring kemudian diupakan untuk menghilangkan etanol dan sisa penguapan dilarutkan dalam air dan disuspensikan menggunakan tragakan 1-2%, CMC 1-2% (sesuai kebutuhan), atau bahan pensuspensi lain yang sesuai (BPOM 2014).

4. Kandungan kimia simplisia

Hasil uji fitokimia pendahuluan terhadap ekstrak etanol daun kersen diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder golongan flavonoid, tanin, saponin, steroid. (Ibrahim *et al.* 2012).

5. Khasiat tanaman

Daun kersen berkhasiat untuk menyembuhkan penyakit tukak lambung dan anti inflamasi (Ibrahim *et al.* 2012). Penelitian oleh Sani *et al.* daun kersen efektif sebagai pengobatan analgetik, anti inflamasi dan antipiretik (Sani *et al.* 2012).

6. Dosis pemakaian

Penelitian sebelumnya tentang daun kersen menyatakan bahwa dosis pemakaian untuk daun kersen (*Muntingia calabura* L) sebagai pengobatan tukak lambung adalah 250 dan 500 mg/kg BB yang diambil dengan cara maserasi

dengan pelarut etanol 95% (Ibrahim *et al.* 2012). Daun kersen yang digunakan untuk analgetik mempunyai dosis 100, 250 dan 500 mg/kg BB tikus galur wistar yang diperoleh dengan cara maserasi dengan pelarut methanol (Sani *et al.* 2012).

B. Ekstraksi

1. Pengertian

Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau hewani menggunakan pelarut yang sesuai (Kemenkes RI 2010). Sedangkan ekstraksi adalah suatu proses pemisahan dari bahan padat maupun cair dengan bantuan pelarut. Metode ekstraksi yang tepat sudah tentu bergantung pada tekstur dan kandungan air dalam tumbuhan yang diekstraksi (Harborne 1987).

Proses penyarian juga dapat membantu memudahkan standarisasi kandungan zat aktifnya, sehingga dapat menjamin keseragaman mutu, keamanan dan khasiatnya. Penggunaan ekstrak lebih efektif dibandingkan dengan penggunaan simplisia karena bobot pemakaiannya jauh lebih kecil dibanding bobot tumbuhan (BPOM RI 2005).

2. Metode ekstraksi

Metode dasar ekstraksi adalah maserasi, perkolasi, dan soxhletasi. Pemilihan terhadap metode tersebut disesuaikan dengan kepentingan dalam memperoleh sari yang baik jenis ekstraksi dan bahan ekstraksi yang digunakan sangat tergantung dari kelarutan bahan kandungan serta stabilitasnya (Voight 1994).

2.1 Maserasi. Maserasi merupakan metode pengekstraksian serbuk simplisia dengan cara merendam dalam cairan penyari dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada suhu kamar. Metode ekstraksi ini di kerjakan dengan cara 10 bagian simplisia dimasukkan kedalam bejana kemudian dituang dengan 75 bagian cairan penyari, ditutup dan dibiarkan selama lima hari terlindung dari cahaya, sambil berulang-ulang diaduk. Setelah lima hari diserikai, ampas di peras. Ampas ditambah cairan penyari secukupnya, diaduk dan diserikai sehingga diperoleh sari. Endapan dipisahkan agar diperoleh sari. Keuntungan ekstraksi dengan metode ini adalah proses dan peralatannya sederhana. Kekurangan metode ini proses yang dilakukan membutuhkan waktu yang relatif lama, dan dapat mengalami kejenuhan (Depkes RI 1986).

2.2 Perkolasi. Perkolasi adalah ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru sampai sempurna, yang umumnya di lakukan pada temperatur ruangan. Perkolasi dilakukan dengan mengalirkan cairan penyari melalui serbuk simplisia yang telah dibasahi. Proses terdiri dari tahap pengembangan bahan, terus-menerus sampai diperoleh perkolat yang jumlahnya 1-5 kali bahan. Perkolasi dilakukan menggunakan perkolator (Depkes RI 1986).

2.3 Soxhletasi. Ekstraksi dengan cara ini pada dasarnya ekstraksi secara berkesinambungan. Cairan penyari dipanaskan sampai mendidih. Uap penyari akan naik melalui pipa samping, kemudian diembunkan lagi oleh pendingin tegak. Cairan penyari turun untuk menyari zat aktif dalam simplisia. Selanjutnya bila cairan penyari mencapai sifon, maka seluruh cairan akan turun ke labu alas bulat dan terjadi proses sirkulasi. Demikian seterusnya sampai zat aktif yang terdapat

dalam simplisia tersari seluruhnya yang ditandai jernihnya cairan yang lewat pada tabung sifon.

3. Pelarut

Pelarut adalah suatu zat untuk melarutkan zat farmasi lain atau suatu obat dalam larutan. Pemilihan pelarut yang akan digunakan dalam ekstraksi dari bahan mentah obat tertentu berdasarkan pada daya larut zat aktif dan tidak aktif (Ansel 1989). Pemilihan pelarut harus mempertimbangkan banyak faktor antara lain stabil secara fisika kimia murah, mudah didapat, beraksi netral, selektif yaitu hanya menarik zat yang dikehendaki, tidak mempengaruhi zat berkhasiat. Diperbolehkan oleh peraturan, tidak mudah menguap dan tidak mudah terbakar.

C. Hewan Uji

Pada prinsipnya jenis hewan uji yang digunakan untuk uji toksisitas harus dipertimbangkan berdasarkan sensitivitas, cara metabolisme sediaan hewan uji yang serupa dengan manusia, kecepatan tumbuh serta mudah tidaknya cara penanganannya sewaktu dilakukan percobaan. Hewan pengerat merupakan jenis hewan yang memenuhi persyaratan tersebut di atas, sehingga paling banyak digunakan pada uji toksisitas. Hewan yang digunakan harus sehat, asal, jenis dan galur, jenis kelamin, usia serta berat badan harus jelas. Biasanya digunakan hewan muda dewasa, dengan variasi bobot tidak lebih dari 20%. Adapun kriteria hewan yang digunakan dapat dilihat pada tabel (BPOM 2014).

Tabel 1. Kriteria hewan uji

No	Jenis hewan	Bobot minimal	Rentang umur
1	Mencit	20 g	6-8 minggu
2	Tikus	120 g	6-8 minggu
3	Marmot	250 g	4-5 minggu
4	kelinci	1800 g	8-9 minggu

1. Sistematika tikus putih

Sistematika binatang percobaan dalam penelitian ini menurut Departemen

Kesehatan tahun 2009 sebagai berikut:

Fillum	: Chordata
Subfilum	: Vertebrata
Kelas	: Mamalia
Sub kelas	: Theria
Ordo	: Rodentia
Sub ordo	: Myomorpha
Marga	: Muridae
Sub family	: Murinae
Genus	: Ratus
Jenis	: <i>Rattus norvegicus</i>

2. Kondisi ruangan dan pemeliharaan hewan uji

Ruangan yang digunakan untuk percobaan hendaknya memenuhi persyaratan sesuai dengan kebutuhan hidup hewan uji, yaitu suhu ruangan diatur menjadi $22^{\circ}\pm 3^{\circ}$ C, dengan kelembapan relative 30-70%, dan penerangan 12 jam terang dan 12 jam gelap. Ruangan harus dijaga kebersihannya. Hewan diberi pakan yang sesuai standar laboratorium dan diberikan tanpa batas (BPOM 2014).

Hewan dipelihara dalam kandang yang terbuat dari material yang kedap air kuat dan mudah dibersihkan, ruangan pemeliharaan bebas dari kebisingan luas area kandang per ekor menurut *Cage Space guidelines For Animals Used In Biomedical Research* (2008) sebagai berikut :

Tikus dengan berat 100-200 g luas kandang 148 cm², tinggi 17,8 cm

Tikus dengan berat 100-200 g luas kandang 270 cm², tingginya 40,64 cm

Tikus dengan berat 100-200 g luas kandang 387 cm² tingginya 17,18 cm.

3. Pemegangan dan pengobanan

3.1 Pemegangan. Pemegangan hewan uji yang benar sangat diperlukan sewaktu pemberian sediaan uji, karena pemegangan yang salah dapat berakibat fatal. Cara pemegangan yang salah dapat menyebabkan antara lain : sediaan hewan uji yang diberikan tidak dapat masuk kedalam lambung tetapi masuk kedalam paru-paru, sehingga menyebabkan kematian hewan uji. Disisi lain, pemegangan yang salah juga dapat mengakibatkan terjadinya kecelakaan kerja seperti tergigit oleh hewan uji. Pengambilan tikus dilakukan dengan mengangkat pangkal ekor dengan tangan kanan , lau diletakan diatas permukaan kasar kawat. Tangan kiri diletakkan dibelakang tubuh atau punggung tikus kearah kepala. Kepala tikus kemudian diselipkan diantara ibu jari dan jari tengah, sedangkan jari manis dan kelingking disekitar perut sehingga kaki depan kiri dan kana trselip diantara jari-jari. Tikus juga dapat dipgang dengan cara menjepit kulit pada tengkuknya (BPOM 2014).

3.2 Pengorbanan. Ada beberapa cara mengorbankan hewan uji pada uji toksisitas. Prinsipnya hewan uji dikorbankan sesuai dengan kaidah- kaidah

cara dan teknik pengorbanan hewan sesuai dengan ethical clearance deklarasi Helsinki serta tidak mempengaruhi hasil uji toksisitas menurut BPOM (2014) pengambilan hewan uji dilakukan dengan :

3.2.1 Eutanasi. Sebelum hewan uji dikorbankan, dilakukan anestesi terlebih dahulu. Hewan dipegang secara hati-hati tanpa menimbulkan rasa, lalu hewan dikorbankan dengan salah satu teknik pengorbankan hewan uji ditempat terpisah dan dijaga agar hewan tidak hidup disekitarnya.

3.2.2 Teknik mengorbankan hewan uji. Teknik mengorbankan hewan uji ada beberapa cara antara lain : cara dislokasi leher untuk hewan kecil seperti mencit, tikus. Cara anestesi secara inhalasi atau penyuntikan. Cara pengeluaran darah melalui vena jugularis atau arteri karotis.

Pengambilan darah lazimnya dilakukan dengan dua cara yaitu secara *Plexus Retroorbitalis* melalui mata atau *Vena Lateralis* melalui ekor. *Plexus Retroorbitalis* dilakukan dengan menggoreskan mikrohematokrit pada *medial canthus* mata di bagian bawah bola mata ke arah *foramen opticus*. Mikrohematokrit kemudian diputar sampai melukai *plexus*, jika diputar 5 kali 8 maka harus dikembalikan 5 kali. Darah ditampung pada *Eppendorf* yang telah diberi EDTA untuk tujuan pengambilan plasma darah dan tanpa EDTA untuk tujuan pengambilan serumnya. *Vena Lateralis* dilakukan dengan cara menjulurkan ekor tikus lalu mengiris *Vena lateralis* pada ekor sepanjang 0,2–2 cm dari pangkal ekor dengan silet atau gunting yang steril. Darah kemudian ditampung pada *eppendorf*, dan harus diletakkan miring 45° serta dibiarkan mengendap pada suhu kamar, selanjutnya dilakukan sentrifugasi dengan kecepatan 3000 rpm selama 15 menit untuk mendapatkan serum darah (Permatasari 2012).

D. Toksisitas

1. Definisi toksisitas

Adalah suatu uji untuk mendeteksi efek toksik suatu zat pada sistem biologi dan untuk memperoleh data dosis-respon yang khas dari sediaan hewan uji. Data yang diperoleh dapat digunakan untuk member informasi mengenai derajat bahaya sediaan hewan uji tersebut bila terjadi pemaparan pada manusia, sehingga dapat ditentukan dosis penggunaannya demi keamanan manusia. Uji toksisitas menggunakan hewan uji sebagai model berguna untuk melihat adanya reaksi biokimia, fisiologi, dan patologi pada manusia terhadap suatu sediaan uji. Hasil uji toksisitas tidak dapat dipergunakan secara mutlak untuk membuktikan keamanan suatu bahan/ sediaan pada manusia, namun dapat memberikan petunjuk adanya toksisitas relative dan membantu identifikasi efek toksik bila terjadi pemaparan pada manusia. Faktor- faktor yang menentukan hasil uji toksisitas secara *in vivo* dapat dipercaya adalah : pemilihan spesies hewan uji, galur dan jumlah hewan; cara pemberian sediaan hewan uji; pemilihan dosis uji; efek samping sediaan uji; teknik dan prosedur termasuk cara penanganan hewan selama percobaan (BPOM 2014).

2. Pengujian toksisitas

2.1 Uji toksisitas akut. Adalah pengujian untuk mendeteksi efek toksik yang muncul dalam waktu singkat setelah pemberian sediaan uji yang diberikan secara oral dalam dosis tunggal, atau dosis berulang dalam waktu 24 jam (BPOM 2014).

2.2 Uji Toksisitas subkronik. Uji toksisitas subkronik adalah suatu pengujian untuk mendeteksi efek toksik yang muncul setelah pemberian sediaan uji dengan dosis berulang yang diberikan secara oral pada hewan uji selama sebagian umur hewan, tetapi tidak lebih dari 10% seluruh umur hewan. Prinsip dari uji ini adalah sediaan uji dalam beberapa tingkat dosis diberikan setiap hari pada beberapa kelompok hewan uji dengan satu dosis per kelompok selama 28 hari atau 90 hari, bila diperlukan ditambahkan kelompok satelit untuk melihat efek tertunda atau efek yang bersifat *reversible*. Selama waktu pemberian sediaan uji, hewan harus diamati setiap hari untuk menentukan adanya toksisitas. Hewan yang mati selama periode pemberian sediaan uji, bila belum melewati periode *rigor mortis* (kaku) segera diotopsi, dan organ serta jaringan diamati secara makropatologi. Selain itu juga dilakukan pemeriksaan biokimia klinis kreatinin darah dan histopatologi. Pada akhir periode pemberian sediaan uji, semua hewan yang masih hidup diotopsi selanjutnya dilakukan pengamatan secara makropatologi pada setiap organ dan jaringan (BPOM 2014).

2.3 Uji toksisitas kronik. Adalah suatu pengujian untuk mendeteksi efek toksik yang muncul setelah pemberian sediaan uji secara berulang sampai seluruh umur hewan. Uji toksisitas kronis pada prinsipnya sama dengan uji toksisitas sub kronik, tetapi sediaan uji diberikan selama tidak kurang dari 12 bulan. Tujuan dari uji toksisitas kronis oral adalah untuk mengetahui profil efek toksik setelah pemberian sediaan uji berulang selama waktu yang panjang, untuk menetapkan tingkat dosis tidak menimbulkan efek toksik (NOAEL). Uji toksisitas kronis harus dirancang sedemikian rupa sehingga dapat diperoleh informasi toksisitas secara

umum meliputi efek neurologi, fisiologi, hematologi, biokimia klinis dan histopatologi (BPOM 2014).

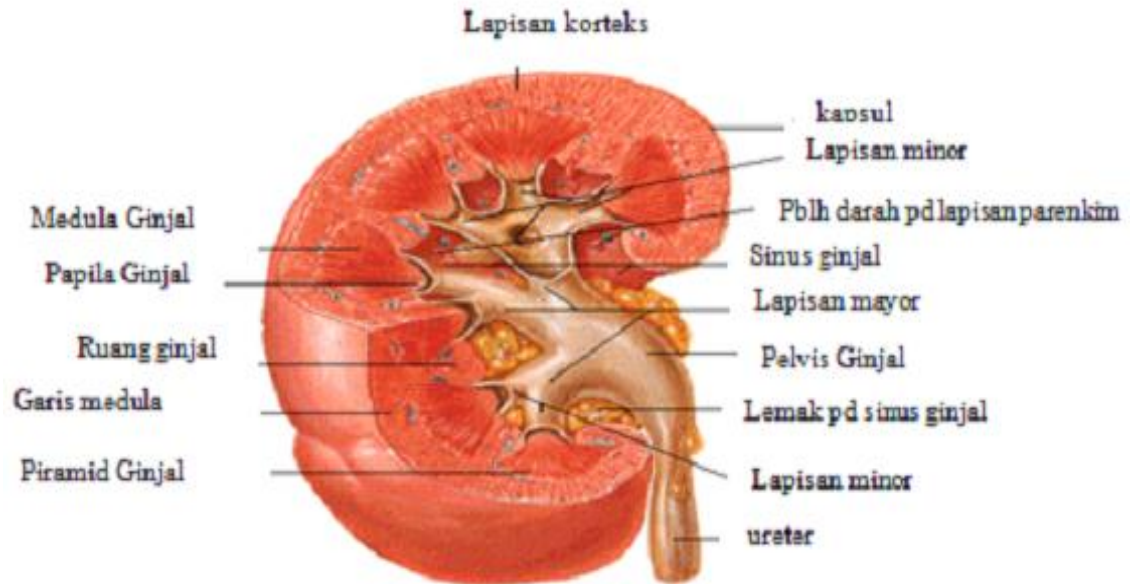
E. Ginjal

Ginjal merupakan organ vital yang berfungsi membuang sisa makanan, hal tersebut menyebabkan ginjal sering mengalami kerusakan oleh bahan toksik.

1. Parameter kerusakan ginjal

Ginjal juga merupakan organ utama yang terkena efek toksisitas jika tubuh terpapar zat toksik, hal tersebut menyebabkan ginjal sering mengalami kerusakan oleh bahan toksik. Fungsi utama ginjal terdiri atas dua, pertama fungsi ekskresi yaitu mempertahankan osmolitas plasma sekitar 285 miliosmol, mempertahankan keseimbangan kadar asam dan basa dari cairan tubuh, mempertahankan keseimbangan kadar asam dan basa dari cairan tubuh, mempertahankan keseimbangan garam-garam dan zat-zat lain dalam tubuh dan mengeluarkan sisa metabolisme hasil akhir sari protein ureum, kreatinin dan amoniak. Kedua fungsi nonsekresi yaitu menghasilkan renin yang penting untuk mengatur tekanan darah. Menghasilkan hormon-hormon *eritropoetin*, faktor dalam stimulasi produksi sel darah merah oleh sum-sum tulang dan prostaglandin, metabolisme vitamin D menjadi bentuk aktifnya, degradasi insulin (Sherwood 2011).

2. Anatomi dan fisiologi ginjal



Gambar 1. Anatomi ginjal Secara Umum (Granovsky, 2011)

Ginjal terletak di *retroperitoneum vertebralis lumbalis*, dibungkus oleh kapsula yang dapat bergerak bebas pada permukaannya berpasangan dan berwarna merah kecoklatan terletak di kedua sisi kolumna vertebralis. Ginjal kanan lebih rendah daripada ginjal kiri karena pada sebelah kanan terdapat hati yang menekan ginjal sehingga ginjal sebelah kanan lebih rendah. Saat inspirasi, kedua ginjal tertekan ke bawah karena kontraksi diafragma. Pada umumnya ginjal berbentuk seperti kacang dengan *hilus renalis* yaitu tempat masuknya pembuluh darah dan keluarnya ureter. Ginjal orang dewasa panjangnya 12-13 cm, dengan lebar 6 cm dan berat antara 120-150 gram (Ganong 2003).

Ginjal terdiri atas satu juta unit fungsional mikroskopik yang disebut Nefron. Nefron dibentuk oleh jaringan ikat dan memiliki fungsi untuk membersihkan plasma darah dari substansi yang tidak diinginkan oleh tubuh yang

berasal dari hasil metabolisme urea, kreatinin, asam urat dan ion natrium, kalium, klorida serta ion-ion hidrogen dalam jumlah berlebih (Sherwood 2001).

Nefron dalam ginjal tersusun sedemikian rupa sehingga dihasilkan dua region yang berbeda yaitu luar dan dalam. Regio luar disebut korteks ginjal dan regio dalam disebut medula ginjal. Setiap nefron terdiri atas komponen vaskular dan tubular yang berkaitan erat secara fungsional. Komponen vaskular nefron adalah glomerulus.

Glomerulus merupakan bagian ginjal yang berfungsi sebagai tempat filtrasinya air dan zat terlarut dalam darah yang melewati cairan tubuh yang telah disaring. Glomerulus tersusun secara kompleks atas kapiler-kapiler dalam suatu matriks glikoprotein yang disebut *mesangium*. Glomerulus dibentuk oleh tumpukan kapiler yang dilayani oleh *arteriola aferen* dan dialirkan oleh *arteriola eferen*. Kapiler glomerulus, tidak terjadi ekstraksi O₂ atau nutrien dari darah yang digunakan oleh jaringan ginjal serta tidak terjadi penyerapan produk sisa dari jaringan sekitar, karena itu arah arteri masuk ke kapiler glomerulus melalui *arteriol aferen* dan darah arteri meninggalkan glomerulus melalui *arteriol eferen*. *Arteriol eferen* segera bercabang-cabang menjadi sel kapiler kedua, kapiler peritubulus, yang memasok darah ke jaringan ginjal dan penting dalam pertukaran antara sistem tubulus dan darah sewaktu perubahan cairan filtrasi menjadi urin. Kapiler peritubulus menyatu membentuk vena yang akhirnya mengalirkan isinya ke vena renalis, yaitu saluran bagi darah untuk meninggalkan ginjal (Sherwood 2011).

Komponen tubular nefron merupakan suatu tabung berongga berisi cairan yang dibentuk oleh suatu lapisan sel epitel dibagi menjadi berbagai segmen berdasarkan perbedaan struktur dan fungsinya. Komponen tubulus berawal dari Kapsul Bowman, suatu jaringan ber dinding rangkap yang melingkupi glomerulus untuk mengumpulkan cairan dari kapiler glomerulus kemudian difiltrasi mengalir ke dalam tubulus proksimal. Tubulus proksimal terletak dalam korteks yang membentuk gulungan rapat dan memiliki fungsi utama yaitu menyerap kembali ke natrium, glukosa dan air. Segmen berikutnya adalah *Ansa Henle* atau lengkung henle yang membentuk lengkungan U tajam yang masuk kedalam medulla ginjal. *Pars descendens ansa Henle* masuk dari korteks ke dalam medulla, *pars ascendens* berjalan balik ke korteks. *Pars ascendens* kembali ke region glomerulus nefronnya sendiri, tempat saluran ini berjalan melewati garpu yang berbentuk *apparatus jukstaglomerulus*. Struktur yang terletak di samping glomerulus yang berperan penting dalam mengatur fungsi ginjal. Setelah *apparatus jukstaglomerulus* kembali membentuk kumparan erat menjadi tubulus distal, yang juga seluruhnya berada di dalam korteks. Tubulus distal mengalirkan isinya ke dalam duktus atau tubulus koligentes, dengan masing-masing duktus menerima cairan hingga delapan nefron berbeda. Setiap duktus kolingentes berjalan ke dalam medulla untuk mengosongkan cairan isinya kemudian berubah menjadi urin ke dalam pelvis ginjal (Sherwood 2011).

3. Pengamatan

Pengamatan terjadinya gejala-gejala toksik berupa pengukuran volume urine dan feses selama 28 hari. Sedangkan untuk kelompok satelit pengamatan

dilanjutkan selama 14 hari kemudian untuk mendeteksi proses penyembuhan kembali dari pengaruh toksik (BPOM 2014).

3.1 Monitoring berat badan. Monitoring kenaikan berat badan dilakukan seminggu dua kali. Hewan ditimbang setiap hari untuk menentukan volume sediaan uji yang akan diberikan. Sedangkan jumlah makanan dikonsumsi ditimbang dua hari sekali.

3.2 Pemeriksaan biokimia klinis. Pemeriksaan biokimia klinis menurut OECD (2001) meliputi : natrium, kalium, glucose, total-kolesterol, trigleserida, nitrogen, urea, kreatinin, total-bilirubin, alkaline fosfatase, gamma glutami transpetidase, LDH, asam empedu. Sedangkan menurut WHO (2000) pemeriksaan biokimia klinis meliputi : fungsi hati (GOT,GPT, gamma gt) dan fungsi ginjal (nitrogen urea, kreatinin, total-bilirubin). Parameter utama minimal yang harus diperiksa adalah nitrogen urea, kreatinin, GOT dan GPT.

3.3 Metabolisme ureum dan kreatinin. Ureum dalam darah basa disebut BUN yang merupakan hasil protein normal. Ureum dimulai dari asam amino ornitin yang bergabung dengan molekul CO₂ dari salah satu molekul amoniak untuk membentuk zat kedua yaitu sitrulin. Sitrulin kemudian bergabung dengan molekul amoniak lain yang membentuk arginin yang kemudian dipecah menjadi ureum dan ornitin. Ureum berdifusi dari sel hati ke cairan tubuh, dipekatkan dalam urin dan diekskresi melalui ginjal sedangkan ornitin dipakai lagi dalam siklus berulang (Corwin 2009).

Penetapan kadar ureum dalam serum mencerminkan keseimbangan antara produksi dan ekskresi dengan metode penetapan dengan mengukur nitrogen.

Dalam serum normal konsentrasi BUN adalah 8-25 mg/dl. Pria mempunyai kadar rata-rata ureum yang sedikit lebih tinggi daripada wanita karena tubuh pria memiliki lean body mass yang lebih besar (Corwin 2009).

Meningkatnya kadar ureum dalam darah disebut uremia disebabkan oleh ekskresi ureum yang terhambat oleh kegagalan fungsi ginjal sehingga kadar BUN meningkat. Uremia prerenal berarti produksi ureum meningkat yang disebabkan oleh perombakan protein. Gangguan peredaran darah yang menurunkan fungsi ginjal juga disebut sebagai sebab uremia prerenal. Uremia postrenal terjadi jika terdapat obstruksi dalam saluran urin bagian bawah sehingga ekskresi urin dihambat dan ureum dalam urin yang terbenjeng mendifusi balik ke dalam aliran darah (Ganong 2003).

Kreatinin merupakan produk akhir dari metabolisme kreatin yang disintesis oleh hati dari metionin, glisin dan arginin. Kreatin terdapat hampir di semua otot rangka, terikat secara reversibel dengan fosfat dalam bentuk fosfokreatin yaitu senyawa penyimpan energi. Reaksi bolak balik antara kreatin dan fosfat menjadi fosfokreatin pada waktu energi dilepas atau diikat. Sebagian kecil dari kreatin secara ireversibel berubah menjadi kreatinin yang tidak mempunyai fungsi sebagai zat berguna dan beredar dalam darah untuk diangkut di ginjal. Nilai rujukan kreatinin adalah 0,5-1,5 mg/dl. Kreatinin dalam darah meningkat apabila fungsi renal berkurang. Jika pengurangan fungsi ginjal terjadi lambat dan disamping itu masa otot juga menyusut secara berangsur, maka ada kemungkinan kadar kreatinin dalam serum tetap sama meskipun ekskresi per 24 jam kurang dari normal hal ini bisa di dapat pada pasien lanjut usia (Corwin 2009).

Kadar BUN yang meningkat berdampingan dengan kadar kreatinin yang normal biasanya menjadi petunjuk ke arah sebab uremia non-renal. Ureum dalam darah lebih cepat meninggi dari kreatinin pada berkurangnya fungsi ginjal jika kerusakan ginjal berat dan permanen kadar ureum terus menerus meningkat sedangkan kadar kreatinin cenderung mendatar. Apabila kreatinin dalam darah sangat meningkat terjadi ekskresi melalui saluran cerna (Corwin 2009).

3.2.1 Pemeriksaan makropatologi. Hewan yang telah dikorbankan harus segera diotopsi dan dilakukan pengamatan secara makropatologi secara seksama untuk setiap organ.

3.2.2 Penimbangan organ. Organ yang ditimbang harus dikeringkan terlebih dahulu dengan kertas penyerap, kemudian, kemudian segera ditimbang untuk mendapatkan bobot organ absolute. Bobot organ relative dapat diperoleh dengan rumus berikut :

$$\text{Bobot organ relative} = \frac{\text{bobot organ absolut}}{\text{Berat badan}}$$

3.2.3 Pemeriksaan histopatologi. Organ yang diperiksa secara histopatologi meliputi : otak, pituitary, tiroid, timus, jantung, hati, ginjal, limpa, adrenalin, pancreas, testis, vesikula seminalis, kantong kemih, indung telur, uterus, epididemis, usus, limfo nodus, saraf tepi, lambung, tulang dada, sum-sum tulang belakang atau sekurang-kurangnya 5 organ utama yaitu jantung, hati ginjal, paru-paru, limfa ditambah organ sasaran yang diketahui secara spesifik.

Organ-organ kecil seperti pituitary, tiroid, adrenal, yang tidak memungkinkan dibuat preparat histopatologi dapat diabaikan. Setiap organ dan jaringan yang sudah dipisahkan segera dimasukkan dalam larutan dapar

formaldehid 10% dan dibuat preparat hidtopatologi lalu diperiksa dibawah mikroskop (BOPM 2014).

F. Landasan Teori

Tanaman kersen adalah tanaman yang sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari. Tanaman kersen sangat mudah tumbuh tingginya sampai 12 m, meski umumnya hanya sekitar 3-6 m saja daunnya selalu hijau dan terus menerus berbunga dan berbuah sepanjang tahun (Sentra IPTEK net, 2005).

Penelitian oleh Ibrahim *et al.* menjelaskan bahwa ekstrak daun kersen mempunyai kandungan kimia flavonoid, saponin, tannin, steroid yang dapat digunakan sebagai pengobatan tukak lambung dengan dosis pemakaian 250 dan 500 mg/kg berat badan tikus yang diambil dengan metode maserasi dengan etanol 95% (Ibrahim *et al.* 2012).

Prinsip dari uji toksisitas adalah sediaan uji dalam beberapa tingkat dosis diberikan setiap hari pada beberapa kelompok hewan uji dengan satu dosis per kelompok selama 28 hari atau 90 hari, bila diperlukan ditambahkan kelompok satelit untuk melihat efek tertunda atau efek yang bersifat *reversible*. Selama waktu pemberian sediaan uji, hewan harus diamati setiap hari untuk menentukan adanya toksisitas (BPOM 2014).

Hewan uji yang digunakan untuk toksisitas harus dipertimbangkan berdasarkan sentifitas, cara metabolisme sediaan hewan uji yang serupa dengan manusia, kecepatan tumbuh serta mudah tidaknya cara penanganan sewaktu dilakukan percobaan. Prinsip dari uji toksisitas subkronik oral adalah sediaan uji dalam beberapa tingkat dosis diberikan setiap hari pada beberapa kelompok

hewan uji suatu dosis per kelompok selama 28 hari atau 90 hari bila diperlukan ditambahkan kelompok satelit untuk melihat efek tertunda atau efek yang bersifat *reversible*. Selama waktu pemberian sediaan uji, hewan harus diamati setiap hari untuk menentukan adanya toksisitas. Hewan yang mati selama periode waktu pemberian sediaan uji apabila belum melewati periode rigor mortis (kaku) segera diotopsi dan organ serta jaringan diamati secara makroskopis. Akhir periode pemberian sediaan uji semua hewan yang masih hidup diotopsi selanjutnya dilakukan pengamatan secara makroskopis pada setiap organ dan jaringan. Selain itu juga dilakukan pemeriksaan biokimia klinis yaitu BUN, kreatinin darah dan histopatologi (BPOM 2014).

Ginjal merupakan organ vital yang berfungsi membuang sisa makanan hal tersebut menyebabkan ginjal sering mengalami kerusakan oleh bahan toksik. Ginjal juga merupakan organ utama yang terkena efek toksisitas jika tubuh terpapar zat toksik hal tersebut menyebabkan ginjal sering mengalami kerusakan oleh bahan toksik. Fungsi utama ginjal terdiri atas dua, pertama fungsi ekresi yaitu mempertahankan osmolitas plasma sekitar 285 miliosmol, mempertahankan keseimbangan kadar asam dan basa dari cairan tubuh, mempertahankan keseimbangan kadar asam dan basa dari cairan tubuh, mempertahankan keseimbangan garam-garam dan zat-zat lain dalam tubuh dan mengeluarkan sisa metabolisme hasil akhir sari protein ureum, kreatinin dan amoniak. Kedua fungsi nonsekresi yaitu menghasilkan renin yang penting untuk mengatur tekanan darah. Menghasilkan hormon-hormon *eritropoetin*, faktor dalam stimulasi produksi sel darah merah oleh sum-sum tulang dan prostaglandin, metabolisme vitamin D menjadi bentuk aktifnya, degradasi insulin (Sherwood 2011).

Pengamatan hewan uji meliputi pengamatan gejala toksik dan gejala klinis yang dilakukan setiap hari selama 28 hari, pemeriksaan biokimia klinis yaitu BUN dan kreatinin, pengamatan makropatologi dan histopatologi. Pemeriksaan dilanjutkan selama 14 hari untuk kelompok satelit.

Pengamatan terjadinya gejala-gejala toksik berupa pengukuran volume urine dan feses selama 28 hari. Sedangkan untuk kelompok satelit pengamatan dilanjutkan selama 14 hari kemudian untuk mendeteksi proses penyembuhan kembali dari pengaruh toksik (BPOM 2014).

Pemeriksaan kadar kreatinin dalam darah digunakan metode *kinetic test whitout deproteinisation Jaffe*. Kreatinin yang direaksikan dengan pikrat alkali akan membentuk warna merah orange diukur menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 492 nm dan suhu 37⁰ C. Absorbansi dicatat tepat pada detik ke-60 sebagai (A1) kemudian tepat pada detik ke-180 sebagai (A2) (BPOM 2014). Kadar kreatinin normal pada hewan uji tikus adalah 0,5-1,5 mg/dl (Malole dan Pramono 1989).

Pemeriksaan kadar ureum dalam darah menggunakan metode *Enzymatic UV test Urease – GLDH*. Nitrogen urea dioksidasi menggunakan enzim urease dan enzim GLDH perubahan absorbansi diukur menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 340 nm pada suhu 37⁰ C. Absorbansi tepat pada detik ke-30 dicatat sebagai (A1), kemudian absorbansi pada detik ke-90 dicatat sebagai (A2) (BPOM 2014). Dalam serum normal konsentrasi BUN adalah 8-25 mg/dl (Corwin 2009). Kadar ureum normal pada hewan uji tikus adalah 15-21 mg/dl (Malole dan Pramono 1989).

Pemeriksaan makroskopik dilakukan pengamatan terhadap kondisi organ ginjal dengan tujuan untuk melihat apakah terdapat perubahan morfologi dari organ ginjal tersebut. Pengamatan makroskopik dilakukan terhadap masing-masing kelompok perlakuan yang kemudian dibandingkan dengan kelompok kontrol. Bobot organ tikus ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik. Penimbangan bobot organ ginjal hanya dilakukan pada salah satu bagian kiri atau bagian kanan karena tidak ada perbedaan antara berat ginjal kiri dan berat ginjal kanan (Fakuda *et al.* 2004).

G. Hipotesis

Pertama, pemberian ekstrak etanol daun kersen dengan dosis 125, 500, 800 mg/kg BB jangka waktu 28 hari tidak berpengaruh terhadap berat badan, feses dan volume urine tikus.

Ketiga, pemberian ekstrak etanol daun kersen yang dipapar selama 28 hari dengan dosis 125, 500, 800 mg/kg BB tidak menyebabkan toksik ditinjau dari parameter BUN dan kreatinin plasma.

Ketiga, pemberian ekstrak etanol daun kersen yang dipapar selama 28 hari dengan dosis 125, 500, 800 mg/kg BB tidak menyebabkan efek toksik terhadap organ ginjal yang ditinjau dari parameter makropatologi dan histopatologi.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

Populasi adalah semua obyek yang menjadi sasaran penelitian. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun kersen dari Desa Sidorejo, Kecamatan Banjarsari, Kota Surakarta Jawa Tengah. Daun kersen diambil secara acak dan dipilih yang bersih, hijau, segar, bebas dari penyakit, diperoleh dari Banjarsari, Surakarta.

B. Variabel Penelitian

1. Identifikasi variabel utama

Variabel utama dalam penelitian ini adalah ekstrak etanol 96% daun kersen yang akan diuji toksisitas subkronik terhadap tikus putih jantan dan betina galur wistar.

2. Klasifikasi variabel utama

Variabel utama dalam penelitian ini diklasifikasikan dalam berbagai variabel antara lain variabel bebas, variabel kendali, dan variabel tergantung.

Variabel bebas adalah variabel yang sengaja direncanakan untuk diteliti pengaruhnya terhadap variabel tergantung. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah ekstrak etanol 96% daun kersen dalam berbagai varian dosis yang diberikan kepada tikus putih jantan dan betina yang diperoleh dengan cara maserasi.

Variabel terkontrol dalam penelitian ini adalah variabel yang dianggap berpengaruh terhadap variabel terikat selain variabel bebas, sehingga perlu ditetapkan kualifikasinya agar hasil yang didapatkan tidak tersebar dan dapat diulang dalam penelitian lain secara tepat. Variabel terkontrol dalam penelitian ini adalah berat badan, usia, lingkungan tempat hidup, dan perlakuan oleh peneliti.

Variabel terikat adalah titik pada persoalan yang merupakan kriteria peneliti. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah efek toksisitas subkronik ekstrak etanol daun kersen terhadap organ ginjal tikus putih jantan dan betina melalui pemeriksaan kreatinin darah dan *Blood Ureum Nitrogen (BUN)*.

3. Definisi operasional variabel utama

Pertama, daun kersen adalah daun dari tanaman kersen yang diperoleh pada bulan November dari Desa Siderejo, Kecamatan Banjarsari, Kota Surakarta Jawa Tengah.

Kedua, serbuk daun kersen adalah serbuk daun kersen yang sudah menjadi halus yang dapat melalui pengayakan no.40.

Ketiga, ekstrak daun kersen adalah ekstrak yang berasal dari serbuk daun kersen yang dimaserasi dengan pelarut etanol 96%.

Keempat, adalah kelompok dosis kontrol negatif, diberikan CMC Na 2%. Kelompok I diberikan ekstrak dengan dosis 125 mg/kg BB, dosis ke II 500 mg/kg BB, dosis ke III adalah 800 mg/kg BB.

Kelima, adalah kelompok dosis satelit yang diberikan ekstrak daun kersen dengan dosis 800 mg/kg BB.

Keenam, pengamatan terjadinya gejala toksik dan gejala klinis berupa perubahan berat badan, volume urin dan feses hewan uji.

Ketujuh, efek toksik adalah efek terhadap organ ginjal yang ditetapkan melalui pemeriksaan secara biokimia terhadap kadar ureum, kadar kreatinin plasma yang diambil dari serum darah tikus putih.

Kedelapan, parameter uji fungsi ginjal dalam penelitian ini adalah kadar kreatinin darah dimana kadar kreatinin normal pada hewan uji tikus adalah 0,5-1,5 mg/dl, kadar ureum dalam serum normal konsentrasi BUN pada hewan uji tikus adalah 15-21 mg/dl dan gambaran histopatologi ginjal berupa kerusakan sel ginjal tikus putih galur wistar.

Kesembilan, pengamatan mikroskopis adalah pengamatan yang tidak dapat dilihat dengan mata telanjang tanpa bantuan mikroskop.

Kesepuluh, pengamatan makroskopis adalah pengamatan yang dapat dilihat dengan mata telanjang tanpa bantuan mikroskop.

Kesebelas, hewan uji yang digunakan sebagai hewan percobaan dalam penelitian ini yaitu tikus putih jantan dan betina berumur 2-3 bulan dengan berat lebih dari 120 gram.

C. Bahan dan Alat

1. Bahan

Bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah: daun kersen (*Muntingia calabura L.*), etanol 96%, tikus putih jantan dan betina galur wistar, Pemeriksaan BUN menggunakan reagen 1 dan reagen 2 untuk BUN dan standar nitroren ureum 50 mg/dL. Pemeriksaan kreatinin menggunakan reagen 1 dan

reagen 2 untuk kreatinin standar kreatinin 2 mg/dL. Pemeriksaan histopatologi menggunakan larutan eosin 1% larutan eosin alkohol 0,5%, larutan dapar formalin 10%, larutan hematoksilin mayer, etanol absolute, aquades.

2. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan digital, penggiling, ayakan no 40, botol maserasi, kain flanel, kertas saring, *rotary evaporator*, pipa kapiler, spektrofotometer, penangas air, vortex, tabung reaksi ukuran 5 ml, pipet eppendorf 20 μ L, 100 μ L, 1000 μ L. alat untuk histopatologi; pisau, kain kasa, botol dehidrasi, alat dehidrasi otomatis, botol fiksasi, blok kayu, alat potong beku, mikrotom, kaca objek, lemari pemanas, alat pewarna jaringan mikroskop binokuler, objek glass, cover glass.

3. Hewan uji

Hewan uji dalam penelitian ini adalah tikus jantan dan betina yang berumur 2 sampai 3 bulan dengan berat badan lebih dari 120 gram. Pengelompokan dilakukan secara acak terdiri dari 50 ekor tikus. Pengelompokan dibagi menjadi enam kelompok uji yaitu empat kelompok yang diberi perlakuan, satu kelompok yang tidak diberi perlakuan atau kontrol negatif dan satu kelompok sebagai satelit.

D. Jalannya Penelitian

1. Determinasi tanaman

Determinasi tanaman daun kersen dilakukan dengan cara mencocokkan ciri-ciri morfologi daun kersen yang diperoleh dari desa Sidorejo. Determinasi ini dilakukan di Laboratorium Determinasi Universitas Setiabudi Surakarta.

2. Penetapan susut pengeringan

Penetapan kadar air dimaksudkan agar mutu dan kandungan kimia tetap stabil dan terjaga serta untuk mengetahui kelayakan sampel yang digunakan untuk penelitian. Penetapan kadar air serbuk menggunakan alat *moisture balance*. Kadar air yang ditentukan sesuai dengan persyaratan tidak lebih dari 10% (Depkes 1979).

3. Ekstraksi

Pembuatan ekstrak daun kersen dilakukan dengan metode maserasi daun dau dicuci dan dibersihkan kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari secara tidak langsung dengan ditutup kain hitam dibuat serbuk dengan menggunakan mesin penggiling, serbuk halus daun kersen diayak dengan ayakan no.40 direndam dalam etanol 96% dalam botol maserasi selama 5 hari dengan sesekali penggojokan. Setelah 5 hari campuran disaring menggunakan kain flannel selanjutnya disaring menggunakan kertas saring dan selanjutnya destilasi di bawah suhu tekanan rendah dalam *rotary evaporator* sehingga didapatkan ekstrak kental.

4. Parameter golongan kandungan fitokimia

Hasil maserasi ekstrak etanol daun kersen diuji fitokimia untuk mengetahui golongan senyawa metabolit sekunder yang terkandung didalam tanaman daun kersen.

4.1 Uji kandungan alkaloid. Ekstrak atau serbuk akar daun kersen dimasukkan dalam tabung reaksi dan ditambah dengan 5 tetes amonia pekat. Setelah itu, disaring kemudian ditambah 2 ml asam sulfat 2N dan dikocok hingga

memberi lapisan atas dan bawah. Larutan dibagi menjadi 3 bagian, pada tabung pertama ditambahkan 1 tetes Mayer, adanya alkaloid ditandai dengan terbentuknya endapan (Harborne 1987).

4.2 Uji kandungan steroid dan triterpenoid. Ekstrak atau serbuk daun kersen dimasukkan dalam tabung reaksi. Kemudian ditambah dengan asam asetat anhidrat dan asam sulfat pekat. Jika terbentuk warna biru atau hijau menandakan adanya steroid. Jika terbentuk warna ungu atau jingga menandakan adanya triterpenoid (Harborne 1987).

4.3 Uji kandungan flavonoid. Ekstrak atau serbuk daun kersen dimasukkan dalam tabung reaksi. Kemudian ditambah dengan 5 tetes etanol, lalu dikocok sampai homogen. Setelah itu ditambah amil alkohol. Jika menghasilkan warna kuning, orange, dan merah menandakan adanya flavonoid (Harborne 1987).

4.4 Uji kandungan saponin. Ekstrak atau serbuk daun kersen dimasukkan dalam tabung reaksi. Kemudian ditambah 2 ml aquades, lalu dikocok sampai homogen. Setelah itu, dipanaskan selama 2-3 menit. Dinginkan, setelah dingin kocok dengan kuat. Adanya busa yang stabil selama 30 detik menunjukkan sampel mengandung saponin (Harborne 1987).

5. Perhitungan dosis

Penentuan dosis ekstrak daun kersen berdasarkan uji aktivitas pada penelitian sebelumnya oleh Ibrahim *et.al* (2012) adalah untuk tikus dilaporkan bahwa pada dosis 250-500 mg/kg berat badan efektif dalam pengobatan tukak lambung. Penelitian farmakologi oleh Sani *et.al* (2012) dilaporkan bahwa pada dosis 100, 250 500 mg/kg berat badan tikus daun kersen efektif dalam pengobatan

analgetik. Dosis yang digunakan dalam penelitian ini adalah 125, 500, 800 mg/kg BB.

6. Uji toksisitas

Pemilihan hewan uji berupa tikus putih jantan dan betina sebanyak 50 ekor. Masing-masing tikus ditimbang, diberi tanda pengenal dan dibagi menjadi 5 kelompok dosis yaitu dosis I sebagai kontrol, II, III, IV diberi perlakuan dan kelompok V sebagai dosis satelit.

Pembuatan dan pemberian ekstrak daun kersen pada hewan uji dilakukan setiap hari sampai 28 hari. Hari ke 0, 7, 14, 28, dilakukan pemeriksaan waktu terjadinya gejala toksik, data berat badan, pemeriksaan biokimia klinis. Pada hari ke 28 dilakukan pemeriksaan makroskopis dan histopatologi.

Pengamatan terjadinya gejala-gejala toksik berupa pengukuran volume urine dan feses selama 28 hari. Sedangkan untuk kelompok satelit pengamatan dilanjutkan selama 14 hari kemudian untuk mendeteksi proses penyembuhan kembali dari pengaruh toksik (BPOM 2014).

Prosedur pemeriksaan ureum dalam darah. Sejumlah 10 μ L serum uji direaksikan dengan 1000 μ L, pereaksi uji untuk pemeriksaan nitrogen urea dalam tabung reaksi 5 ml, dihomogenkan dengan bantuan vortex. Absorbansi diukur dengan spektrofotometer pada suhu 37⁰ C pada panjang gelombang 340 nm. Absorbansi diukur tepat pada detik ke-30 sebagai (A1), kemudian absorbansi diukur lagi tepat pada detik ke-90 sebagai (A2). Hal yang sama dilakukan terhadap blangko (pereaksi + aquadest) dan standar (pereaksi + standar nitrogen urea). Kadar nitrogen urea dapat dihitung dengan membandingkan absorbansi

sampel dengan absorbansi nitrogen urea standar yang dikalikan dengan konsentrasi nitrogen urea standar (BPOM 2014).

Prosedur pemeriksaan kreatinin, sejumlah 50 μ L serum uji direaksikan dengan 1000 μ L pereaksi uji untuk pemeriksaan kreatinin dalam tabung reaksi 5 mL, dihomogenkan dengan bantuan vortex. Absorbansi diukur dengan spektrofotometer pada suhu 37⁰ C tepat setelah 60 detik pada panjang gelombang 492 nm (A1), diukur lagi absorbansi tepat setelah 120 detik (A2). Hal yang sama dilakukan terhadap blangko (pereaksi + aquadest) dan standar (pereaksi + standar kreatinin). Kadar kreatinin dapat dihitung dengan membandingkan absorbansi sampel dengan absorbansi kreatinin standar yang dikalikan dengan konsentrasi kreatinin standar (BPOM 2014).

Prosedur pemeriksaan histopatologi menurut BPOM 2014 antara lain :

6.1 Fiksasi pertama. Semua organ direndam dilarutan dapar formalin 10% dan harus sering digoyang. Kemudian organ tersebut dibiarkan selama 1 minggu pada suhu kamar (25⁰ C). Satu botol digunakan untuk semua organ dari setiap hewan, masing-masing botol diberi nomor kode hewan dan tanggal diseksi.

6.2 Pemotongan kasar. Formalin dari masing-masing botol dibuang, lalu organ dipotong secara kasar. Kemudian potongan organ dari setiap hewan dimasukkan dalam kantong tersendiri, sedangkan sisa potongan dibungkus dengan kain kassa untuk arsip. Masing-masing kantong diberi tulisan nomer kode hewan.

6.3 Fiksasi kedua. Kantong organ hasil potongan sisa organ dan tulang dimasukkan kedalam botol berisi larutan dapar formalin untuk difiksasi paling sedikit 3 hari.

6.4 Pencucian. Setelah fiksasi kedua, untuk menghilangkan sisa formalin, kantong yang berisi organ dimasukkan kedalam bak yang berisi air dan dialiri air ledeng secara terus menerus selama paling sedikit 6 jam.

6.5 Proses dehidrasi. Proses dehidrasi dilakukan menggunakan alat dehidrasi otomatis.

6.6 Dekalsifikasi. Dengan cara langsung dan tidak langsung tanpa penghilangan lemak.

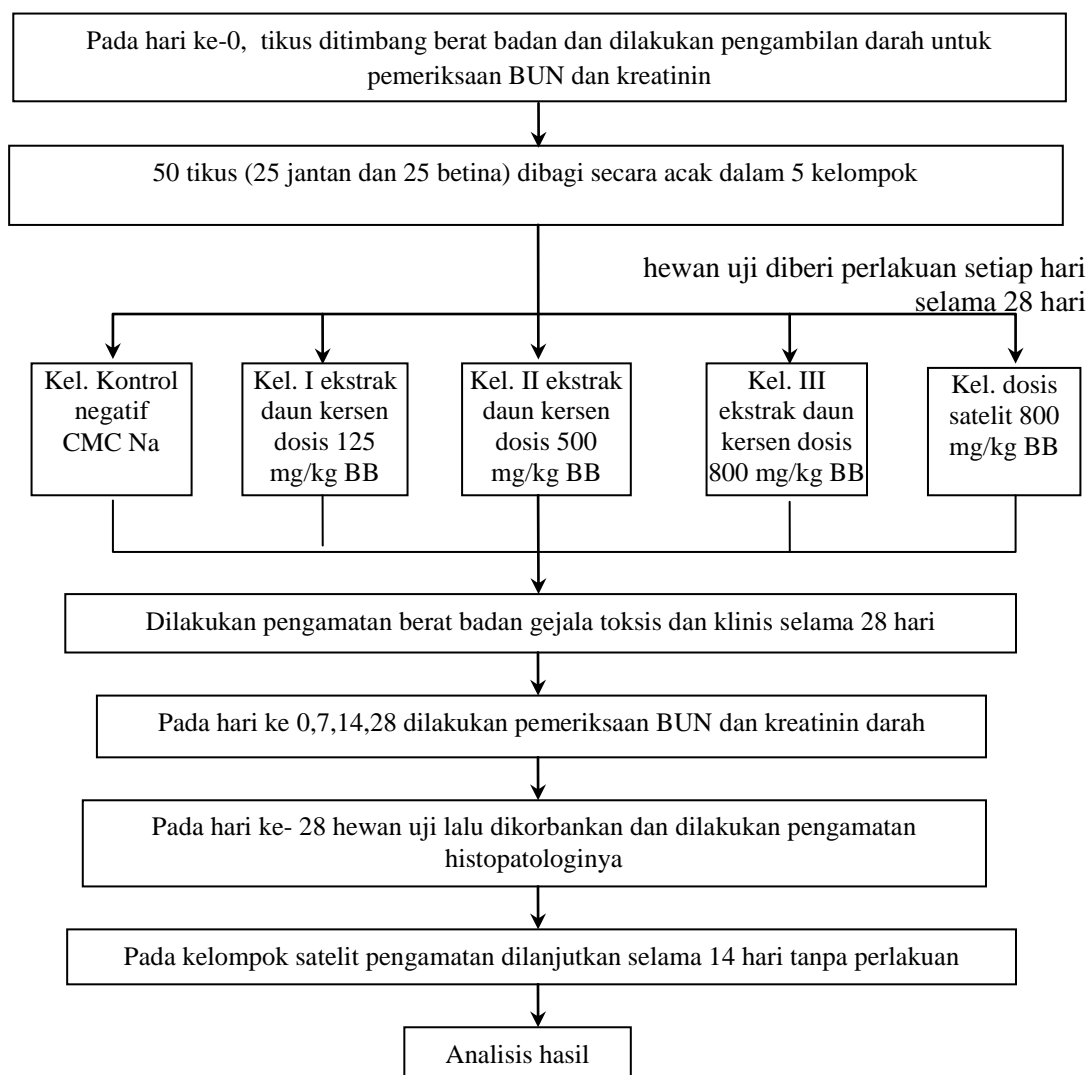
6.7 Perendaman dalam parafin cair. Bejana berukuran 1 liter sebanyak 3 buah berisi parafin cair yang suhunya dipertahankan 56-58°C (dalam lemari panas) disiapkan. Selanjutnya dilakukan proses pembersihan organ dengan cara memasukkan kantong-kantong organ yang telah mengalami proses dehidrasi dan dekalsifikasi kedalam bejana ke I,II,III masing-masing selama 60 menit secara berurutan.

6.8 Pembuatan sediaan blok. Beberapa cawan porselen berukuran 9x5,5 x 1,5 cm disiapkan dan dipanaskan diatas api Bunsen. Kedalam cawan dituangkan parafin cair. Kantong organ yang terendam dalam bejana yang berisi parafin cair dibuka dan organ segera dimasukkan kedalam cawan porselen yang telah berisis parafin cair. Organ diatur sedemikian rupa sehingga permukaan organ yang akan dipotong ditempelkan pada cawan porselen. Satu cawan diisi 8-10 organ. Selanjutnya cawan berisi organ dibiarkan membeku. Kemudian cawan direndam dalam air kira-kira 60 menit lalu disimoan dilemari es selama 12 jam. Setelah itu parafin yang berisi organ yang telah beku dikeluarkan dari caawan dan blok parafin dipotong berdasarkan kelompok perorgan, potongan dibuat dengan ukuran 2x2 cm. selanjutnya blok parafin diletakkan pada permukaan balok kayu yang berukuran 3x 2,5 x 1,5 cm dalam 1 blok kayu terdapat 4 permukaan yang licin

untuk menepelkan 4 potongan blok parafin dan 2 permukaan kayu yang kasar untuk menulis kode dan tempat penjepit pada mikrotom.

6.9 Pemotongan organ. Potongan-potongan organ yang sudah ditanam dalam blok parafin dan dilekatkan pada blok kayu, dipotong-potong menjadi sayatan tipis menggunakan mikrotom.

6.10 Pewarnaan jaringan. Pewarnaan dilakukan dengan hematoksilin eosin. Hasilnya inti sel akan tampak berwarna biru kelabu dan sitoplasma merah muda.



Gambar 2. Skema Jalannya Penelitian

E. Analisis Hasil

Data yang diperoleh pada uji toksisitas subkronis adalah perubahan kadar BUN, kreatinin plasma dan gambaran histopatologi organ ginjal. Kemudian data yang didapat diuji statistika dengan metode uji *kolmogrov-Smirnov*, sedangkan kehomogenan varian diuji dengan uji *levne*. Apabila $P > 0,05$ maka data terdistribusi normal dan homogen untuk tiap varian, dilakukan uji parametrik dengan uji *one way anova*, apabila data tidak terdistribusi normal maka di uji dengan non-parametrik. Jika perbedaan bermakna, dilanjutkan dengan uji *Least Significant Difference (LSD)* dengan taraf kepercayaan 95%. Apabila data terdistribusi tidak normal, dilakukan uji *Kruskal-Walls* dan jika perebedaan bermakna dilanjutkan dngan uji *Mann-Withney* untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Determinasi dan Deskripsi Tanaman

1. Determinasi

Penelitian ini diawali dengan melakukan determinasi tanaman daun kersen (*Muntingia calabura* L.) yang dilakukan di Laboratorium Determinasi Universitas Setiabudi Surakarta. Determinasi dilakukan dengan cara mengamati bagian dari tanaman berupa batang, akar, daun, bunga. Tujuan dari determinasi tanaman ini adalah untuk memastikan dan membuktikan bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian ini benar-benar tanaman dari kersen. Hasil determinasi tersebut dapat disimpulkan bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman kersen.

2. Deskripsi tanaman

Deskripsi terhadap tanaman daun kersen dari hasil determinasi yaitu daun kersen merupakan daun tunggal, berseling, helaian daun tidak sama sisi, jorong panjang 5-19cm, lebar 1,24 cm, ujung runcing, pangkal berlekuk, tepi bergerigi permukaan bawah berambut rapat, tangkai daun menyirip dan hijau. Untuk selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 1.

B. Hasil Pembuatan Serbuk Daun Kersen

Penelitian ini menggunakan daun tanaman kersen yang diambil secara acak dari Desa Sidorejo, Kecamatan Banjarsari, Surakarta. Daun dipilih yang segar, bersih, hijau dan bebas dari penyakit dan selanjutnya daun dicuci dan

dibersihkan kemudian dikeringkan dibawah sinar matahari secara tidak langsung dengan ditutup kain hitam untuk menghindari terurainya kandungan kimia dan kontaminasi debu. Simplisia yang telah kering kemudian digiling menggunakan mesin penggiling lalu diayak dengan ayakan 40 mesh. Untuk selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 2.

Tabel 2. Hasil bobot pengeringan

Simplisia	Bobot basah (kg)	Bobot kering (kg)	bobot pengeringan (%)
Daun kersen	7	3,75	53,57

C. Hasil Penetapan Kadar Air

Penetapan kadar air serbuk daun kersen dilakukan dengan menggunakan *moisture balance*. Serbuk daun kersen diambil 2 g sebanyak 3 kali untuk replikasi uji kadar air dengan waktu kurang lebih 4 menit dan suhu 105⁰C. Hasil penetapan kadar air sebagai berikut :

Tabel 3. Hasil penetapan kadar air serbuk daun kersen.

No	Berat (g)	Kadar (%)
1	2	8
2	2	6,5
3	2	5,6
	Rata-rata	6,7%

Hasil penetapan kadar air menggunakan metode *moisture balance* memenuhi syarat tidak lebih dari 10% yaitu 6,7% (Depkes 1979).

D. Hasil Pembuatan Ekstrak

Pembuatan ekstrak daun kersen menggunakan metode maserasi. Serbuk daun kersen sebanyak 3750 gram direndam dalam 28.125 ml etanol 96% dalam botol maserasi selama 5 hari dengan sesekali penggojokan dan selanjutnya dipekatkan dengan *rotary evaporator* sehingga didapatkan ekstrak kental.

Tabel 4. Hasil penetapan kadar air serbuk daun kersen.

No	Berat serbuk (g)	Berat ekstrak kental(g)	Rendemen (%)
1.	1250	105,4	8,43
2.	1250	104,1	8,32
3.	1250	108,5	8,68

Berdasarkan data yang diperoleh persentase rendemen maserat etanol 96% ekstrak daun kersen adalah 8,47 %b/b.

E. Hasil Uji Kandungan Etanol Ekstrak Daun Kersen

Uji kandungan etanol ekstrak etanolik daun kersen bertujuan untuk memastikan bahwa kandungan etanol 96% yang terkandung di dalam ekstrak daun kersen telah hilang dan tidak mempengaruhi hasil uji toksisitas subkronik singkat. Uji kandungan etanol ekstrak etanolik daun kersen dilakukan replikasi sebanyak 3 kali pengamatan yang dilihat pertama melihat perubahan warna yang terjadi pada ekstrak etanolik daun kersen. Hasil yang didapatkan sebagai berikut :

Tabel 5. Hasil uji kandungan etanol dalam ekstrak daun kersen

Prosedur	Hasil	Pustaka
Ekstrak + CH ₃ COOH + H ₂ SO ₄	Tidak terbentuk bau ester yang khas	Tidak terbentuk bau ester yang khas

F. Identifikasi Kandungan Kimia Daun kersen

Ekstrak daun kersen diuji fitokimia untuk mengetahui golongan senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam daun kersen.

Tabel 6. Hasil identifikasi kandungan kimia daun kersen

No	Kandungan kimia	Hasil	Pustaka
1	Flavonoid	Warna kuning	Warna orange/kuning/jingga/
2	Steroid	Biru kehijauan	Biru atau hijau
3	Alkaloid	Endapan warna putih	Endapan warna putih
4	Saponin	Berbuih	Berbuih

G. Hasil Pengamatan Berat Badan Hewan Uji

Pengamatan berat badan hewan uji dimaksudkan untuk mengetahui adanya efek toksisitas pada tanaman uji karena perubahan berat badan merupakan salah satu indikator adanya efek toksisitas. Kelemahan penelitian ini adalah peneliti tidak melakukan penimbangan berat badan pada kelompok satelit pada minggu ke-6. Penimbangan dilakukan setiap hari selama 28 hari. Hasil pengamatan perubahan berat badan dapat dilihat pada tabel 6. Data yang diperoleh dianalisis dengan SPSS 17.

Tabel 7. Hasil pengamatan rata-rata berat badan tikus jantan dan betina

Jenis Hewan	Minggu ke-	Berat Badan				
		Kontrol	Dosis I	Dosis II	Dosis III	Satelit
Jan-Tan	t0	200,8 ± 1,64	189,6 ± 7,16	202,0 ± 1,30	179,0 ± 5,43	193,0 ± 10,28
	t1	202,2 ± 1,59	189,8 ± 6,73	201,4 ± 1,16	179,5 ± 5,91	193,8 ± 9,93
	t2	202,5 ± 1,81	189,3 ± 6,36	200,4 ± 1,42	178,7 ± 6,50	192,0 ± 10,4
	t3	202,9 ± 1,21	189,2 ± 6,99	200,4 ± 1,91	178,6 ± 6,30	190,4 ± 10,34
	t4	204,6 ± 0,73	189,3 ± 6,73	200,2 ± 1,20	177,0 ± 6,11	189,4 ± 10,54
Beti-Na	t0	198,4 ± 4,21	189,2 ± 7,24	194,2 ± 5,80	198,0 ± 4,12	190,0 ± 13,34
	t1	199,1 ± 4,41	189,7 ± 7,52	194,4 ± 6,48	198,2 ± 4,11	190,6 ± 13,35
	t2	200,1 ± 5,44	189,5 ± 7,69	194,1 ± 8,37	197,3 ± 5,07	189,9 ± 12,90
	t3	200,1 ± 5,10	188,9 ± 7,90	193,4 ± 9,56	196,0 ± 5,09	188,1 ± 12,80
	t4	201,1 ± 6,36	187,4 ± 7,85	193,6 ± 10,57	194,6 ± 5,61	186,1 ± 12,45

Keterangan :

to: sebelum perlakuan

t1: minggu pertama

t2: minggu kedua

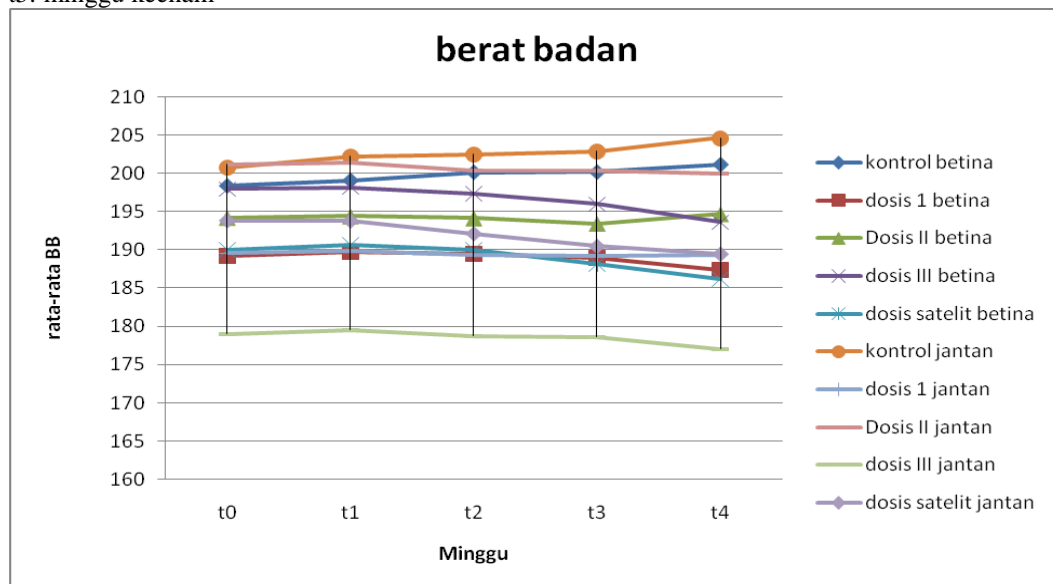
Dosis I : 125 mg/kg BB

Dosis II : 500 mg/kg BB

Dosis III : 800 mg/kg BB

t3: minggu ketiga
t4: minggu keempat
t5: minggu keenam

Satelit : 800 mg/kg BB



Gambar 1. Rata-rata berat badan tikus jantan dan betina

Hasil grafik diatas menunjukkan adanya penurunan pada setiap kelompok perlakuan. Kelompok dosis kontrol betina mengalami kenaikan pada minggu ke 1 sampai minggu ke 4. Kelompok dosis I dan II betina pada minggu pertama sampai dengan minggu ke 2 stabil sedangkan pada minggu ke 3 dan ke 4 mengalami penurunan. Dosis III betina stabil pada minggu ke 1 dan mengalami penurunan pada minggu ke-2,3 dan 4. Dosis satelit betina dan dosis I jantan stabil pada minggu ke1 dan ke2 sedangkan terjadi penurunan pada minggu ke 3 dan 4. Dosis II jantan mengalami kenaikan pada minggu pertama dan penurunan pada minggu ke 2 untuk selanjutnya stabil sampai dengan minggu ke 4. Dosis III jantan mengalami kenaikan pada minggu ke1 selanjutnya mengalami penurunan sampai minggu ke 4. Kelompok kontrol mengalami kenaikan berat badan apabila dibandingkan dengan kelompok perlakuan variasi dosis dan kelompok satelit yang rata-rata mengalami penurunan. Penurunan berat badan kemungkinan hal tersebut

bisa dikarenakan beberapa faktor antara lain dikarenakan adaptasi dengan lingkungan dan terjadinya penurunan nafsu makan pada hewan uji.

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisa dengan menggunakan SPSS 17 dengan menggunakan *Saphiro-Wilk* untuk melihat normalitasnya, didapatkan hasil $P > 0,05$ (H_0 diterima). Data tersebut terdistribusi normal dan dapat dianalisis menggunakan uji *Levene* nilai P pada uji *Levene* menunjukkan hasil $< 0,05$ sehingga data tidak homogen. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat terdapat pengaruh yang bermakna antara dosis dan jenis kelamin terhadap berat badan. Apabila dibandingkan dengan kelompok kontrol dengan dosis pemberian didapatkan hasil $P < 0,05$ sehingga dosis sediaan yang diberikan terhadap hewan uji memberikan pengaruh terhadap perubahan berat badan dengan nilai $F = 8,645$.

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil analisis diatas bahwa pemberian ekstrak daun kersen memberikan pengaruh terhadap penurunan berat badan tikus jantan dan betina dengan variasi dosis yang berbeda. Penurunan yang terjadi tidak terlalu signifikan apabila dilihat dari grafik rata-rata berat badan. Penurunan berat badan dapat terjadi karena faktor lingkungan atau cuaca sehingga mengurangi nafsu makan pada hewan uji. Data berat badan dan hasil analisa statistik dapat dilihat pada Lampiran 8.

H. Pengamatan waktu Terjadinya Gejala-gejala Toksik

Pada penelitian ini pengamatan waktu terjadinya gejala toksik meliputi urin dan feses. Kelemahan penelitian ini adalah pengamatan gejala toksik kurang

lengkap karena peneliti tidak memasukkan parameter pengamatan harian pengamatan gejala klinis yang berupa pengamatan perubahan kulit, bulu mata membrane mukosa.

Pengamatan urin dan feses dilakukan selama 28 hari dan dilanjutkan selama 14 hari untuk kelompok satelit. Urin merupakan jalur utama ekskresi sebagian besar zat zat dalam tubuh termasuk senyawa toksik, sehingga ginjal mempunyai tanggung jawab untuk proses ekskresi senyawa toksik dan senyawa-senyawa yang sudah tidak digunakan lagi oleh tubuh (Kassa 2002). Oleh karena itu pemeriksaan kimia urin dapat memberikan data mengenai fungsi ginjal dan saluran urin. Data yang diperoleh dianalisis dengan SPSS 18. Sehingga diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 8. Hasil analisis statistic rata-rata volume urin.

Jenis Hewan	Minggu ke-	Urin (ml)				
		Kontrol	Dosis I	Dosis II	Dosis III	Satelit
Jantan	T0	16,7 ± 5,59	16,0 ± 5,09	16,8 ± 2,30	16,6 ± 2,30	10,2 ± 2,50
	T1	13,5 ± 4,40	15,4 ± 6,90	16,2 ± 1,94	13,5 ± 1,90	14,9 ± 4,41
	T2	13,5 ± 2,80	15,2 ± 5,12	11,7 ± 1,77	11,3 ± 1,70	15,0 ± 2,70
	T3	12,6 ± 1,54	14,1 ± 4,04	9,0 ± 0,52	10,7 ± 0,52	11,9 ± 3,65
	T4	15,8 ± 2,95	12,5 ± 4,95	8,3 ± 2,50	10,2 ± 2,50	11,9 ± 2,70
	T5	-	-	-	-	12,4 ± 1,56
Betina	T0	16,8 ± 2,38	14,6 ± 3,36	14,2 ± 4,26	14,2 ± 3,27	18,0 ± 4,74
	T1	15,0 ± 1,05	11,9 ± 2,40	13,1 ± 1,95	12,3 ± 2,10	14,3 ± 4,77
	T2	11,6 ± 3,20	11,6 ± 2,08	9,0 ± 0,57	10,5 ± 2,02	12,6 ± 3,42
	T3	11,0 ± 1,50	12,2 ± 0,53	12,0 ± 1,36	10,9 ± 1,03	12,3 ± 1,50
	T4	10,9 ± 2,60	10,0 ± 1,48	9,5 ± 2,52	10,3 ± 4,41	11,9 ± 1,73
	T5	-	-	-	-	12,0 ± 0,52

Tabel 9. Hasil analisis statistik rata-rata selisih berat urin

Jenis Hewan	Kadar Urin	Minggu			
		$\Delta 1$	$\Delta 2$	$\Delta 3$	$\Delta 4$
Jantan	Kontrol	$-4,10 \pm 1,94$	$0,07 \pm 2,78$	$-4,97 \pm 6,51$	$-1,77 \pm 4,99$
	DosisI	$-0,56 \pm 3,20$	$-0,17 \pm 3,00$	$-1,82 \pm 1,96$	$-3,45 \pm 1,08$
	DosisII	$-0,53 \pm 2,81$	$-4,52 \pm 2,58$	$-7,74 \pm 3,57$	$-8,45 \pm 3,21$
	DosisIII	$-3,06 \pm 3,55$	$-2,16 \pm 2,17$	$-5,88 \pm 2,22$	$-6,40 \pm 2,90$
	Satelit	$-2,50 \pm 2,80$	$0,18 \pm 2,41$	$-5,48 \pm 4,40$	$-5,48 \pm 1,58$
Betina	Kontrol	$-1,76 \pm 1,59$	$-3,37 \pm 2,82$	$-5,71 \pm 2,48$	$-5,88 \pm 3,08$
	DosisI	$-2,86 \pm 1,64$	$-0,24 \pm 2,04$	$-2,31 \pm 3,38$	$-4,57 \pm 2,31$
	DosisII	$-2,86 \pm 1,64$	$-0,24 \pm 2,04$	$-2,31 \pm 3,38$	$-4,57 \pm 4,88$
	DosisIII	$-1,86 \pm 1,87$	$-1,76 \pm 2,76$	$-3,22 \pm 3,26$	$-3,88 \pm 2,83$
	Satelit	$-3,70 \pm 4,46$	$-1,67 \pm 1,65$	$-5,68 \pm 4,68$	$-6,05 \pm 3,22$

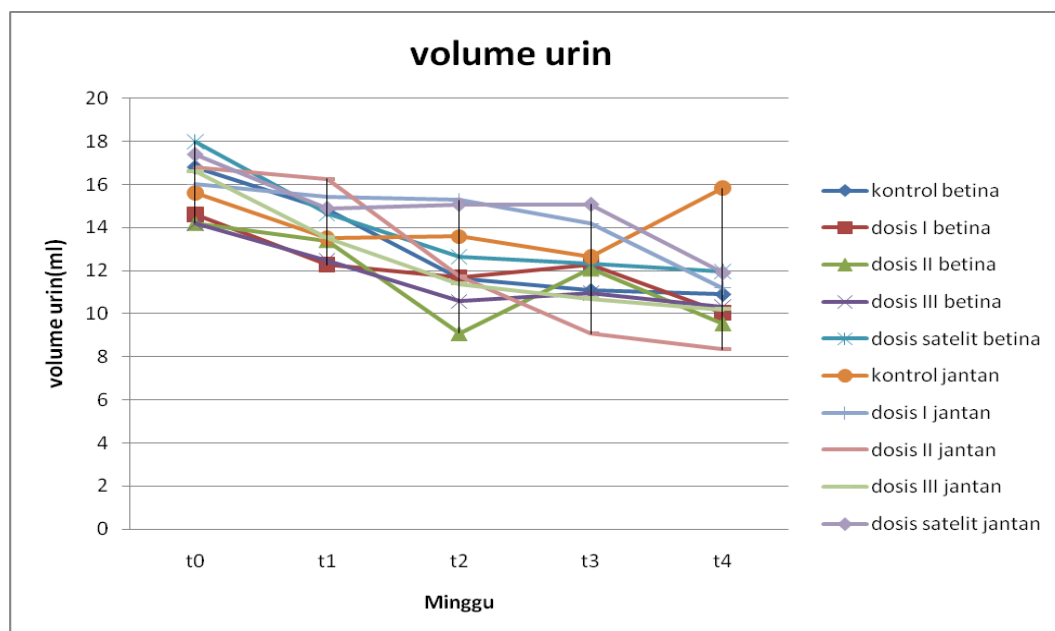
Keterangan :

$\Delta T1$: T1 Selisih minggu pertama

$\Delta T2$: T2 Selisih minggu kedua

$\Delta T3$: T3 Selisih minggu ketiga

$\Delta T4$: T4 Selisih minggu keempat



Gambar 2. Rata-rata volume urin hewan uji.

Hasil grafik diatas dapat menunjukkan penurunan dan kenaikan urin semua kelompok perlakuan. Perlakuan semua dosis menunjukkan penurunan volume urin pada minggu ke 1 sampai dengan minggu ke 4 terkecuali dosis I betina yang menunjukkan penurunan pada minggu ke1 dan ke 2 sedangkan dosis II jantan mengalami kenaikan pada minggu ke 3 dan penurunan kembali pada minggu ke 4 dan pada kontrol jantan yang mengalami penurunan pada minggu ke

1 dan stabil pada minggu kedua kemudian mengalami kenaikan pada minggu ke 4. Data tersebut apabila dibandingkan dengan kelompok kontrol yang mengalami penurunan terdapat perbedaan, dimana kelompok yang diberi perlakuan variasi dosis dan setelit mengalami kenaikan.

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisa dengan menggunakan SPSS 17 dengan menggunakan *Saphiro-Wilk* untuk melihat normalitasnya, didapatkan hasil $P > 0,05$ (H_0 diterima). Data tersebut terdistribusi normal dan dapat dianalisis menggunakan uji *Levene* nilai P pada uji *Levene* menunjukkan hasil $< 0,05$ dengan nilai $F = 3.180$ sehingga disimpulkan tidak homogen. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan antara dosis dan jenis kelamin terhadap volume urin. Hasil analisis pada perbandingan antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan terdapat pengaruh pemberian pada kelompok jantan dosis ke III pada minggu ke-3 dan pada kelompok betina dosis ke III dan ke IV pada minggu ke-3 dan dosis ke-III pada minggu ke-4.

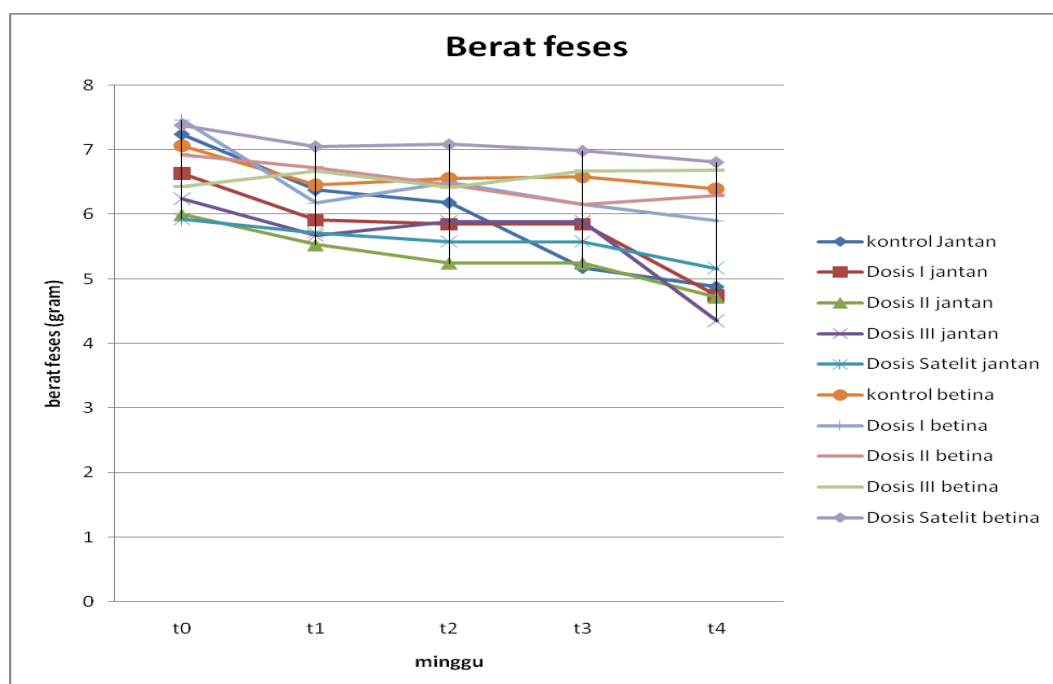
Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil analisis diatas bahwa pemberian ekstrak daun kersen memberikan pengaruh terhadap volume urin tikus jantan dan betina dengan variasi dosis yang berbeda. Penurunan volume urin dapat terjadi karena faktor lingkungan atau cuaca sehingga mengurangi volume eksresi urin hewan uji. Data volume urin dan hasil analisa statistik dapat dilihat pada Lampiran 14.

Tabel 10. Hasil analisis statistik rata-rata berat feses

Jenis Hewan	Minggu ke-	Urin (ml)				
		Kontrol	Dosis I	Dosis II	Dosis III	Satelit
Jantan	T0	7,24 ± 1,01	6,63 ± 1,79	5,99 ± 1,34	6,24 ± 1,22	5,92 ± 2,27
	T1	5,20 ± 0,35	5,90 ± 0,27	5,52 ± 0,28	5,67 ± 0,32	5,71 ± 0,24
	T2	6,18 ± 0,30	5,48 ± 0,33	5,82 ± 0,45	6,18 ± 0,63	6,30 ± 0,33
	T3	5,17 ± 0,52	5,84 ± 0,52	5,24 ± 0,58	5,80 ± 0,22	5,57 ± 0,17
	T4	4,88 ± 0,82	4,73 ± 0,29	4,71 ± 0,25	4,34 ± 0,24	5,16 ± 0,46
	T5	-	-	-	-	3,95 ± 0,52
Betina	T0	7,06 ± 0,92	7,46 ± 1,54	6,92 ± 1,37	6,44 ± 1,18	7,38 ± 1,31
	T1	6,45 ± 0,51	6,16 ± 0,28	6,71 ± 0,23	6,67 ± 0,64	7,05 ± 0,54
	T2	6,50 ± 0,62	6,48 ± 0,31	6,44 ± 0,54	6,42 ± 0,34	7,08 ± 0,32
	T3	6,58 ± 0,41	6,15 ± 0,36	6,15 ± 0,29	6,66 ± 0,37	6,98 ± 0,10
	T4	6,39 ± 0,34	5,89 ± 0,35	6,29 ± 0,22	6,68 ± 0,17	6,80 ± 0,38
	T5	-	-	-	-	5,92 ± 0,39

Tabel 11. Hasil analisis statistik rata-rata berat feses

Jenis Hewan	Feses	Minggu			
		Δ1	Δ2	Δ3	Δ4
Jantan	Kontrol	-0,86 ± 0,93	-1,05 ± 1,08	-2,06 ± 1,27	-2,30 ± 1,48
	DosisI	-0,70 ± 1,85	-1,14 ± 1,56	-0,78 ± 2,19	2,07 ± 1,81
	DosisII	-0,47 ± 1,38	-0,17 ± 1,53	-0,75 ± 1,43	-1,28 ± 1,50
	DosisIII	-0,56 ± 1,26	-0,06 ± 1,74	-0,35 ± 1,27	-1,89 ± 1,32
	Satelit	-0,21 ± 2,40	0,40 ± 2,51	-0,30 ± 2,37	-0,76 ± 2,60
Betina	Kontrol	-0,60 ± 1,93	-0,50 ± 1,30	-0,47 ± 1,71	-0,60 ± 1,76
	DosisI	-1,20 ± 1,78	-0,90 ± 1,32	-1,31 ± 1,45	-1,50 ± 1,60
	DosisII	-0,20 ± 1,44	-0,47 ± 1,57	-0,76 ± 1,16	-0,62 ± 1,46
	DosisIII	0,23 ± 1,36	-0,01 ± 1,15	0,22 ± 0,83	0,24 ± 1,20
	Satelit	-0,33 ± 1,79	-0,29 ± 1,44	-0,40 ± 1,40	-0,57 ± 1,40



Gambar 3. Rata-rata berat feses hewan uji

Hasil grafik diatas dapat menunjukkan penurunan dan kenaikan feses semua kelompok perlakuan. Perlakuan semua dosis menunjukkan penurunan veses pada minggu ke 1 kecuali dosis betina III mengalami kenaikan pada minggu ke 1 dan penurunan pada minggu ke 2 dan kanaikan pada minggu ke 3 dan 4. Dosis 2 betina mengalami penurunan pada minggu ke 1-3 dan mengalami kenaikan pada minggu ke 4. Apabila dibandingkan antara kelompok kontrol dengan perlakuan dosis dan satelit terjadi penurunan yang tidak signifikan kemungkinan bisa disebabkan karena gangguan fungsi pencernaan dan faktor stres terhadap lingkungan.

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisa dengan menggunakan SPSS 17 dengan menggunakan *Saphiro-Wilk* untuk melihat normalitasnya, didapatkan hasil $P > 0,05$ (H_0 diterima). Data tersebut terdistribusi normal dan dapat dianalisis menggunakan uji *Levene* nilai P pada uji *Levene* menunjukkan hasil $\leq 0,05$ dengan nilai sehingga data tidak homogen. Sehingga dapat dikatakan bahwa terdapat pengaruh yang bermakna antara dosis dan jenis kelamin terhadap berat feses. Hasil analisis pada perbandingan antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan terdapat pengaruh pemberian pada kelompok jantan dosis ke II pada minggu ke-2 dan ke-3 dan ke-4.

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil analisis diatas bahwa pemberian ekstrak daun kersen dengan variasi dosis yang berbeda memberikan pengaruh terhadap feses hewan uji sedangkan jenis kelamin hewan uji tidak memberikan pengaruh terhadap penurunan feses. Pengaruh berat badan hal itu bisa dikarenakan terjadinya gangguan fungsi pencernaan hewan uji atau bisa disebabkan penurunan

nafsu makan pada hewan uji dan berat badan pada hewan uji. Data feses hewan uji dan hasil analisa statistik dapat dilihat pada Lampiran 18.

I. Uji Biokimia

1. Uji kadar Blood Ureum Nitrogen (BUN)

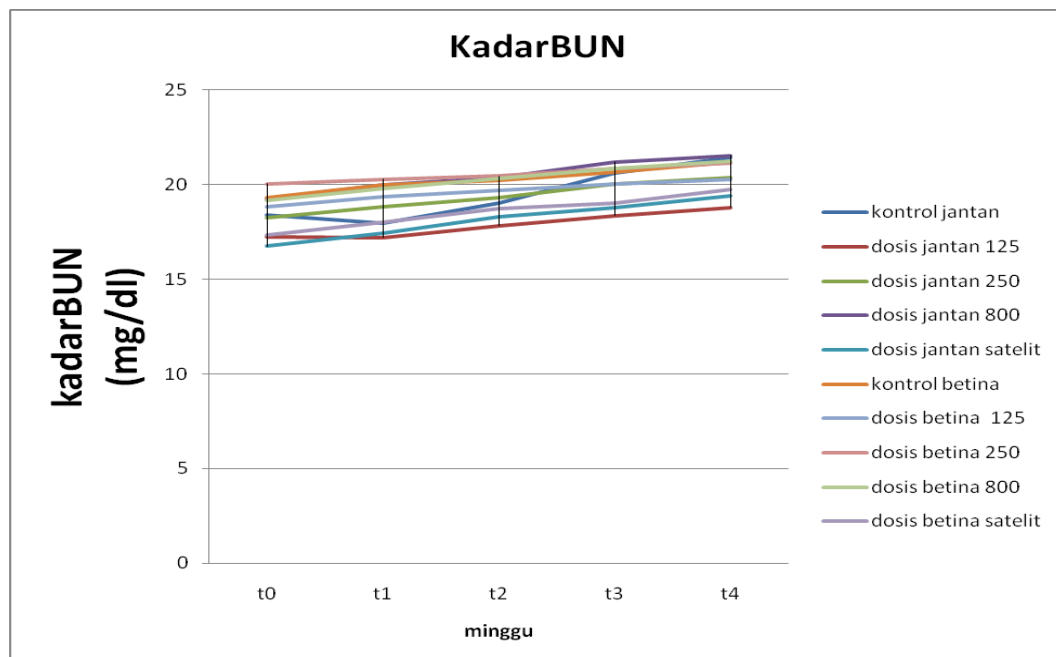
Kadar BUN menggambarkan keseimbangan antara pembentukan urea dan katabolisme protein serta ekskresi urea oleh ginjal. Konsentrasi urea plasma pada kondisi gangguan ginjal akan meningkat karena adanya penurunan proses filtrasi glomerulus (Sherwood 2002).

Tabel 12. Hasil analisis statistik rata-rata kadar BUN tikus jantan dan betina

Jenis Hewan	Kadar BUN	MINGGU				
		T0	T1	T2	T3	T4
Jantan	Kontrol	18,40 ± 1,24	17,96 ± 1,36	19,04 ± 0,58	20,64 ± 0,69	21,44 ± 0,51
	DosisI	17,26 ± 1,46	17,20 ± 1,20	17,82 ± 1,06	18,36 ± 0,99	18,78 ± 0,74
	DosisII	18,24 ± 1,78	18,84 ± 1,48	19,30 ± 1,34	20,02 ± 1,46	20,36 ± 1,30
	DosisIII	19,24 ± 2,21	19,98 ± 2,14	20,38 ± 2,20	21,20 ± 1,65	21,54 ± 1,60
	Satelit	16,74 ± 0,98	17,42 ± 0,72	18,30 ± 0,87	18,80 ± 0,86	19,40 ± 1,01
Betina	Kontrol	19,3 ± 1,97	19,98 ± 2,07	20,24 ± 1,72	20,64 ± 1,62	21,18 ± 1,63
	DosisI	18,84 ± 1,30	19,36 ± 1,11	19,70 ± 0,82	20,02 ± 1,23	20,28 ± 0,96
	DosisII	20,04 ± 1,57	20,28 ± 1,51	20,46 ± 1,40	20,84 ± 1,71	21,12 ± 1,43
	DosisIII	19,14 ± 2,38	19,76 ± 2,18	20,30 ± 1,90	20,84 ± 1,75	21,24 ± 1,70
	Satelit	17,32 ± 1,55	18,00 ± 1,42	18,70 ± 1,16	19,00 ± 0,99	19,73 ± 0,86

Tabel 13. Hasil analisis statistik rata-rata selisih kadar BUN tikus jantan dan betina

Jenis Hewan	KadarBUN	Minggu			
		Δ1	Δ2	Δ3	Δ4
Jantan	Kontrol	-0,44 ± 1,97	0,64 ± 1,27	2,24 ± 1,93	3,04 ± 1,52
	DosisI	-0,06 ± 1,37	0,56 ± 0,98	1,10 ± 1,12	1,52 ± 0,84
	DosisII	0,60 ± 0,41	1,06 ± 0,62	1,78 ± 0,72	2,12 ± 0,68
	DosisIII	0,74 ± 0,27	1,14 ± 0,20	1,96 ± 0,61	2,30 ± 0,72
	Satelit	0,68 ± 0,34	1,56 ± 0,59	2,06 ± 0,65	2,62 ± 0,75
Betina	Kontrol	0,68 ± 0,45	0,94 ± 0,43	1,34 ± 0,51	1,88 ± 0,55
	DosisI	0,52 ± 0,24	0,86 ± 0,61	1,18 ± 0,37	1,44 ± 0,59
	DosisII	0,26 ± 0,05	0,52 ± 0,14	0,80 ± 0,21	1,08 ± 0,47
	DosisIII	0,62 ± 0,34	1,16 ± 0,55	1,70 ± 0,66	2,10 ± 0,67
	Satelit	0,14 ± 0,72	1,18 ± 0,61	1,78 ± 1,05	2,52 ± 0,88



Gambar 3. Rata-rata kadar BUN tikus jantan dan betina

Kelemahan penelitian ini adalah peneliti tidak melakukan pengukuran kadar BUN pada kelompok satelit pada minggu ke-6. Hasil grafik pengukuran kadar ureum darah diatas apabila dibandingkan dengan kelompok kontrol dengan semua kelompok perlakuan variasi dosis dan kelompok satelit menunjukkan peningkatan nilai kadar ureum dan hasilnya dalam kisaran normal, kadar ureum normal menurut (Malole dan Pramono 1989) adalah 15-21 mg/dl. Guyton (1997) menyatakan bahwa Makanan dan dengan protein yang tinggi dapat meningkatkan pelepasan asam amino ke dalam darah, kemudian direabsorbsi ditubulus proksimal, karena asam amino dan natrium direabsorbsi bersama oleh tubulus proksimal, maka kenaikan reabsorbsi asam amino juga merangsang reabsorbsi natrium dalam tubulus proksimal. Penurunan pengiriman natrium ke makula densa menimbulkan penurunan tahanan arterioler aferen yang diperantarai oleh umpan balik tubuloglomerulus sehingga meningkatkan aliran darah ginjal dan GFR. Kenaikan

GFR ini menyebabkan kenaikan ekskresi produk sisa dari metabolisme protein, seperti ureum (Sumarny 2006).

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisa dengan menggunakan SPSS 17 dengan menggunakan *Saphiro-Wilk* untuk melihat normalitasnya, didapatkan hasil $P > 0,05$ (H_0 diterima). Data tersebut terdistribusi normal dan dapat dianalisis menggunakan uji *Levene*. Nilai P pada uji *Levene* menunjukkan hasil $> 0,05$ dengan nilai $F = 1.467$ data tersebut homogen sehingga tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara dosis dan jenis kelamin terhadap kadar *BUN*. Pemberian dosis mempunyai nilai $P = < 0.05$ sehingga pemberian dosis dengan variasi yang berbeda memberikan pengaruh terhadap kenaikan kadar *BUN* hewan uji tetapi kenaikan *BUN* pada hewan tidak terlalu signifikan dikarenakan kenaikan kadar *BUN* masih dalam rentang normal (15,00-25,00 mg/dl). Perbedaan jenis kelamin hewan uji memberikan pengaruh terhadap kenaikan kadar *BUN* sedangkan interaksi antara dosis pemberian dan jenis kelamin mempunyai nilai $P = > 0.05$ sehingga interaksi antara dosis pemberian dan jenis kelamin tidak memberikan pengaruh terhadap kenaikan kadar *BUN* hewan uji.

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil analisis diatas bahwa dosis pemberian memberikan pengaruh terhadap kadar *BUN* hewan uji tetapi masih dalam rentang normal apabila dilihat dari grafik rata-rata kadar *BUN* dan jenis kelamin hewan uji memberikan pengaruh tetapi tidak signifikan terhadap kadar *BUN* tikus jantan dan betina dengan variasi dosis yang berbeda. Data *BUN* dan hasil analisa statistik dapat dilihat pada Lampiran 19.

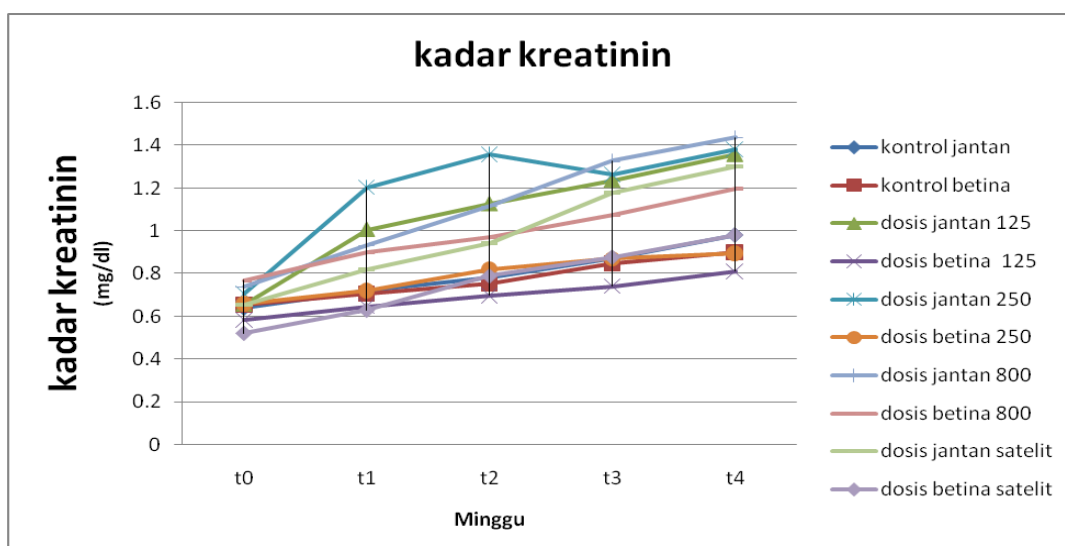
2. Uji kadar kreatinin plasma

Tabel 14. Hasil analisis statistik kadar kreatinin tikus jantan dan betina

Jenis Hewan	Perlakuan	MINGGU				
		T0	T1	T2	T3	T4
Jantan	Kontrol	0,64 ± 0,11	0,72 ± 0,11	0,78 ± 0,10	0,87 ± 0,09	0,98 ± 0,19
	DosisI	0,65 ± 0,15	1,00 ± 0,24	1,12 ± 0,25	1,23 ± 0,17	1,36 ± 0,09
	DosisII	0,70 ± 0,08	1,20 ± 0,11	1,30 ± 0,11	1,20 ± 0,08	1,38 ± 0,06
	DosisIII	0,73 ± 0,15	0,93 ± 0,03	1,10 ± 0,11	1,32 ± 0,10	1,43 ± 0,08
	Satelit	0,65 ± 0,18	0,82 ± 0,10	0,94 ± 0,10	1,17 ± 0,44	1,30 ± 0,40
Betina	Kontrol	0,65 ± 0,14	0,70 ± 0,13	0,75 ± 0,14	0,85 ± 0,18	0,90 ± 0,19
	DosisI	0,58 ± 0,14	0,64 ± 0,11	0,69 ± 0,11	0,74 ± 0,11	0,81 ± 0,10
	DosisII	0,65 ± 0,16	0,72 ± 0,17	0,82 ± 0,23	0,87 ± 0,23	0,89 ± 0,24
	DosisIII	0,76 ± 0,10	0,89 ± 0,17	0,97 ± 0,15	1,07 ± 0,16	1,19 ± 0,14
	Satelit	0,52 ± 0,08	0,63 ± 0,06	0,79 ± 0,08	0,87 ± 0,08	0,98 ± 0,06

Tabel 15. Hasil analisis statistik rata-rata selisih kadar Kreatinin tikus jantan dan betina

Jenis Hewan	Kadar Kreatinin	Minggu			
		Δ1	Δ2	Δ3	Δ4
Jantan	Kontrol	0,08 ± 0,01	0,14 ± 0,03	0,23 ± 0,04	0,34 ± 0,12
	DosisI	0,35 ± 0,19	0,40 ± 0,28	0,58 ± 0,25	0,70 ± 0,22
	DosisII	0,50 ± 0,15	0,6 ± 0,18	0,56 ± 0,13	0,67 ± 0,11
	DosisIII	0,19 ± 0,12	0,37 ± 0,14	0,58 ± 0,07	0,69 ± 0,10
	Satelit	0,16 ± 0,10	0,28 ± 0,07	0,52 ± 0,30	0,64 ± 0,27
Betina	Kontrol	0,05 ± 0,02	0,10 ± 0,04	0,19 ± 0,06	0,24 ± 0,08
	DosisI	0,06 ± 0,03	0,11 ± 0,04	0,15 ± 0,04	0,22 ± 0,08
	DosisII	0,06 ± 0,01	0,16 ± 0,07	0,21 ± 0,07	0,23 ± 0,08
	DosisIII	0,13 ± 0,09	0,20 ± 0,08	0,30 ± 0,07	0,42 ± 0,10
	Satelit	0,10 ± 0,05	0,26 ± 0,06	0,35 ± 0,09	0,46 ± 0,06



Ginjal mempunyai peran dalam mengeliminasi zat-zat dari darah terutama produk akhir metabolisme seperti urea, kreatinin, asam urat, dan garam-garam asam urat, yang direabsorpsi sedikit dan diekskresikan dalam jumlah besar ke dalam urin (Donatus, 2001). Kadar kreatinin darah yang mengalami kenaikan selalu mengindikasikan penurunan ekskresi yang disebabkan oleh adanya gangguan fungsi ginjal. Karena kadar kreatinin dalam darah dapat digunakan untuk mendiagnosis adanya kegagalan ginjal yaitu dengan mengukur laju filtrasi glomerulus (Sumarny 2006).

Pada pengukuran kadar kreatinin darah tikus menunjukkan kenaikan pada semua kelompok. Kenaikan pada dosis kontrol tidak terdapat perbedaan yang signifikan apabila dibandingkan dengan variasi dosis perlakuan dan kelompok satelit. Kenaikan kadar kreatinin yang ditunjukkan pada penelitian ini masih dalam rentang normal menurut (Malole dan Pramono 1989) kadar normal kreatinin darah pada hewan uji tikus adalah 0,5-1,5 mg/dl. Dalam ginjal, kreatinin disaring oleh glomerulus tanpa mengalami reabsorpsi. Karena kreatinin tidak direabsorpsi kembali oleh tubulus ginjal maka nilai kreatinin dalam darah dapat merupakan gambaran dari kemampuan glomerulus ginjal dalam proses GFR atau filtrasi glomerulus (Lu, 1995).

Kelemahan penelitian ini adalah peneliti tidak melakukan pengukuran kadar kreatinin pada kelompok satelit pada minggu ke-6. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisa dengan menggunakan SPSS 17 dengan menggunakan *Saphiro-Wilk* untuk melihat normalitasnya, didapatkan hasil $P > 0,05$ (H_0 diterima). Data tersebut terdistribusi normal dan dapat dianalisis menggunakan uji *Levene*.

Nilai P pada uji *Levene* menunjukkan hasil $>0,05$ dengan nilai $P=1.183$ sehingga data homogen. Dosis pemberian memiliki nilai $P<0.05$ sehingga dikatakan dosis pemberian memberikan pengaruh terhadap kenaikan kadar kreatinin hewan uji. Kenaikan kadar kreatinin hewan uji masih dalam rentang normal yaitu 0,5- 1,5 mg/dl. Jenis kelamin hewan uji memberikan mempunyai nilai $P>0.05$ sehingga jenis kelamin hewan uji memberikan pengaruh terhadap kenaikan kadar kreatinin. Hal ini kemungkinan dikarenakan massa otot yang berbeda, begitu pula interaksi antara dosis dan jenis kelamin juga memberikan pengaruh terhadap kenaikan kadar kreatinin.

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil analisis diatas bahwa pemberian ekstrak daun kersen dengan pemberian variasi dosis yang berbeda dan berdasarkan jenis kelamin mengalami kenaikan yang tidak terlalu signifikan karena masih dalam rentang kadar kreatinin normal. Data kreatinin dan hasil analisa statistik dapat dilihat pada Lampiran 24.

J. Histopatologi

1. Hasil pemeriksaan makroskopis

Pengamatan makroskopik organ diamati keadaannya dan ditimbang. Pada hasil pengamatan tidak menunjukkan adanya kelainan organ secara makroskopik. Hasil pengamatan makroskopik organ ginjal dilakukan pada hari ke-28 dan untuk kelompok satelit pada hari ke-42. Pemeriksaan ini akan menghasilkan informasi mengenai bentuk organoleptis organ ginjal hewan uji.

Tabel 16. Hasil pemeriksaan organoleptis organ ginjal tikus jantan dan betina

Jenis tikus	Kelompok tikus	Bentuk	Warna	Bau	Rata-rata bobot
Jantan	I	Seperti kacang merah	Merah kecoklatan	Anyir	1.27
	II	Seperti kacang merah	Merah kecoklatan	Anyir	1.26
	III	Seperti kacang merah	Merah kecoklatan	anyir	1.29
	IV	Seperti kacang merah	Merah kecoklatan	anyir	1.27
	V	Seperti kacang merah	Merah kecoklatan	anyir	1.30
Betina	I	Seperti kacang merah	Merah kecoklatan	anyir	1.29
	II	Seperti kacang merah	Merah kecoklatan	anyir	1.28
	III	Seperti kacang merah	Merah kecoklatan	anyir	1.28
	IV	Seperti kacang merah	Merah kecoklatan	anyir	1.31
	V	Seperti kacang merah	Merah kecoklatan	anyir	1.30

2. Hasil pengamatan mikroskopik

Hasil pengamatan mikroskopik organ ginjal dilakukan pada hari ke-28 dan untuk kelompok satelit pada hari ke-42. Pemeriksaan ini akan menghasilkan informasi toksisitas senyawa uji dalam kaitannya dengan efek pada organ sasaran. Toksikan tidak mempengaruhi semua organ secara merata karena dipengaruhi oleh kepekaan suatu organ, juga tingginya kadar senyawa atau metabolitnya di organ sasaran. Hasil ini selain bergantung pada dosis yang diberikan juga pada derajat absorpsi, distribusi, pengikatan, dan ekskresi (Schnellmann 2008). Kelemahan penelitian ini adalah organ yang dilakukan pembedahan untuk diamati histopatologinya seharusnya menggunakan paling sedikit dalam satu kelompok 3 organ ginjal dengan tujuan dapat dibandingkan kerusakan sel antara hewan pada 1 kelompok.

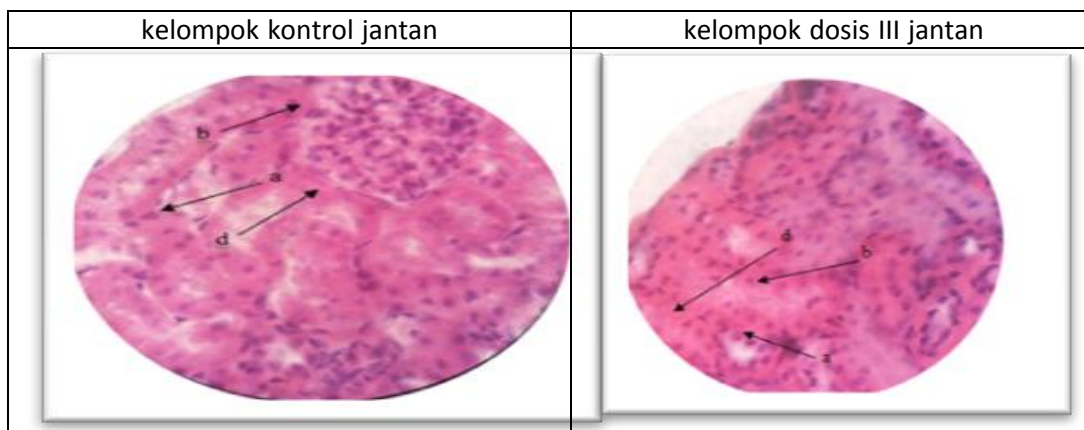
Tabel 17. Hasil pengamatan pada 100 sel hewan uji

Jenis	Kelompok	Normal	Piknotik	Karioreksis	Kariolisis	Total kerusakan
Jantan	Kontrol	91	4	-	5	9
	Dosis I	92	2	1	5	8
	Dosis II	77	11	1	11	23
	Dosis III	40	10	1	29	60
	Satelit	70	2	-	28	30
Betina	Kontrol	86	7	1	6	14
	Dosis I	82	-	-	18	18
	Dosis II	77	7	2	14	23
	Dosis III	71	8	-	21	29
	Satelit	88	7	1	4	12

Data tersebut dapat diketahui bahwa semua kelompok hewan uji mengalami kerusakan sel yang berupa piknotik, karioreksis dan kariolisis, untuk kelompok dosis kontrol, dosis uji dan dosis satelit. Perhitungan sel yang mengalami kerusakan dihitung berdasarkan jumlah 100 sel yang diamati dari masing-masing preparat hewan uji. Pada pemeriksaan histopatologi, diambil organ jantan dan betina dari masing-masing kelompok, sehingga tidak bisa dilakukan analisis statistik. Jika ditinjau dari jumlah sel normal masing-masing kelompok memiliki nilai yang berbeda. Pada kelompok kontrol terjadi kerusakan dengan jumlah kerusakan yang sedikit apabila dibandingkan dengan kelompok perlakuan dengan variasi dosis dan kelompok satelit. Kerusakan pada organ ginjal bisa ditimbulkan karena faktor stress hal ini sesuai dengan pendapat Seely (1999) yang menyatakan bahwa salah satu faktor pemicu timbulnya kerusakan glomerulus adalah stress. Kategori kerusakan histopatologi ginjal yaitu 0–30% masih ringan, 30–50% sedang, dan $\geq 50\%$ berat (Junqueira 1989).

Kerusakan tertinggi terjadi pada dosis III yaitu 60 sel dari kelompok hewan uji sehingga masuk dalam kategori kerusakan berat yaitu diatas 50%. Data tersebut dibandingkan antara dosis tertinggi dengan satelit. Terjadi penurunan dari dosis tertinggi terhadap dosis satelit, hal itu menunjukkan kemungkinan reversibel pada kerusakan yang terjadi. Nekrosis adalah tingkat kerusakan tubulus yang lebih tinggi setelah terganggunya permeabilitas membran dengan adanya bengkak keruh kemudian diikuti oleh lisis (Marusin et al., 2001). Nekrosis ditandai dengan penyerapan warna oleh inti yang berkurang, serta terlepasnya sel-sel tubulus kedalam lumen. Sedangkan serosis merupakan kematian sel yang bersifat

parah dan dapat meluas yang ditandai dengan hilangnya inti sel atau kekosongan pada jaringan dimana jaringan tersebut digantikan oleh jaringan parut (jaringan ikat) yang sebelumnya mengalami lisis dan nekrosis.



Gambar 5. Pengamatan mikroskopis ginjal

Gambar tersebut merupakan hasil pengamatan mikroskopis ginjal, keterangan gambar a, menunjukkan bahwa sel normal, keterangan panah b, sel mengalami piknosis ditandai dengan inti sel yang menjadi padat atau kental dan ukurannya mengalami penyusutan. Keterangan gambar d, sel mengalami karyolisis ditandai dengan warna inti sel yang pucat dan tidak berbentuk.

Hasil dari pengamatan dan serangkaian uji toksisitas yang telah dilakukan diatas selama 28 hari dengan penambahan 14 hari untuk perlakuan satelit dengan variasi dosis 125 mg, 500 mg, dan 800mg/kg BB, dapat disimpulkan bahwa berat badan hewan uji mengalami kenaikan dan penurunan secara tidak signifikan hal tersebut bisa dikarenakan karena faktor cuaca atau nafsu makan begitu juga dengan berat feses yang mengalami penurunan. Volume urin hewan uji sebagian besar mengalami penurunan. Volume urin tidak mengalami kenaikan yang signifikan hal tersebut bisa dikaitkan dengan hasil pemeriksaan kadar *BUN* dan kadar kreatinin darah yang mengalami kenaikan tetapi masih dalam rentang yang

normal, sehingga kadar *BUN* dan kreatinin yang normal sehingga volume kenaikan urin juga tidak terlalu signifikan. Hasil pemeriksaan histopatologi pada hewan uji dapat disimpulkan bahwa pemberian dosis tertinggi mengalami kerusakan yang paling besar tetapi hasil pemeriksaan pada kelompok satelit sel hewan uji terjadi penurunan kerusakan sel. Hal itu menunjukkan kemungkinan reversibel pada kerusakan yang terjadi.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Pemberian ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura* L.) pada dosis masing-masing 125, 500, 800 mg/kgBB selama 28 hari pada tikus putih galur wistar tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap penurunan berat badan, kenaikan dan penurunan volume urin dan feses tikus.
2. Pemberian ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura* L.) pada dosis masing-masing 125, 500, 800 mg/kgBB selama 28 hari pada tikus putih galur wistar tidak memberikan pengaruh terhadap peningkatan kadar BUN dan kreatinin darah.
3. Pemberian ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura* L.) pada dosis masing-masing 125, 500, 800 mg/kgBB selama 28 hari pada tikus putih galur wistar memberikan tidak memberikan efek toksik dilihat dari pegamatan makropatologi dan histopatologi tikus jantan dan betina.

B. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian toksisitas subkronis daun kersen dengan parameter gejala toksik yang diamati setiap hari gejala klinis yang berupa pengamatan perubahan kulit, bulu mata membrane mukosa.
2. Perlu dilakukan penelitian toksisitas subkronis daun dengan waktu yang lebih lama, yaitu 90 hari dengan parameter yang lebih bervariasi untuk melihat efek toksik yang dapat ditimbulkan untuk jangka panjang penggunaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansel H.C. 1989. *Pengantar Buku Sediaan Farmasi Edisi IV*. Diterjemahkan oleh Farida Ibrahim, Asmanizar, Iis Aisyah. Edisi IV. UI Press. Jakarta.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2005 *Standarisasi Ekstrak Tumbuhan Obat Indonesia, Salah Satu Tahapan Penting dalam Pengembangan Obat Asli*, Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2014. *Pedoman Uji toksisitas Nonklinis Secara In Vivo*. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1986. *Sediaan Galenik*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Donatus , I.A., 2001, Toksikologi Dasar, Laboratorium Farmakologi dan Toksikologi, Fakultas Farmasi, UGM, Yogyakarta.
- Elozabeth J.Corwin. 2009. *Buku Saku Patofisiologi Corwin*. Jakarta: Aditya Media
- Fukuda S, Ida H. 2004. *Age-Related Changes in Blood Pressure, Hematological Values, Concentrations of Serum Biochemical Constituent and Weight of Organs in the SHR/lzm, SHRSP/lzm, and WKY/lzm*. Exp Anim (53): 67-72
- Ganoong, W. F. 2003. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran Ganong*. Edisi 22, Jakarta: EGC
- Granovsky, D. 2011. *Articels. Stem cell Transplantans Help Kidney Damage*. <http://repairstemcell.wordpress.com/2011/02/18/stem-cell-transplantans-help-kidney-damage>. (November 2015)
- Guyton, A.C dan Hall J.E. 1997. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Ed ke-9. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Harbone J.B. 1987. *Metode Fitokimia : Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Terbitan ke-2. Penerjemah Kosasih Padmawanita dan Iwang Soediro. Bandung : ITB.
- Hembing. 2002 *Ensiklopedia Tumbuhan Berkhasiat Obat Indonesia*, Jilid 1. Jakarta Agromedia Pustaka. Hlm 1.

- Ibrahim, *et al.* 2012, *Leaves Ekstract of Muntingia Calabura Protect Against Gastric Ulcer Induced by Ethanol in Sparague-Dawley Rats.*
- IKAPI. 2007. *Gagal ginjal.* Jakarta
- Johnny Ria Hutapea. 1994, *Invetaris Tanaman Obat Indonesia.* (Edisi III) Departmen Kesehatan & Kesejahteraan Sosial RI, Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan.
- Junqueira, L.C. 1989. *Basic Histology.* Prentice–Hall International Inc. A lange Medic Jal book. p. 1–3
- Kardinan, A dan F.R.Kusuma. 2004. *Meniran Penambah Daya Tahan Tubuh Alami.* Agromedia pustaka. Jakarta
- Kassa, Assamnew., Wolde, Mistir., dan Kibret, Belayhun., 2002, *Urinalysis, Ethiopia Publik Health Training Initiative, Ethiopia.*
- Kementrian Republik Indonesia. 2010. *Suplemen 1 Farmakope Herbal Indoneisa.* Jakarta: Kementrian Republik Indonesia.
- Lewis, S.L., Heitkemper, MM., & Dirksen, SR. 2000. *Medical Surgical Nursing.* (5th Ed.). St Louis Missouri: Mosby Inc.
- Lu, F. C. 1995. *Toksikologi Dasar, Azas, Organ Sasaran dan Penilaian Resiko.* Edisi II. E. Nugroho, Z.S. Bustami dan Z. Darmansjah, penerjemah; Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Marusin, N., W. Munir dan Febrina. 2001. Pengaruh Lama Pemaparan Pb Terhadap Gambaran Histologi Ginjal Mencit Putih (Mus musculus L). *Jurnal Matematika dan Pengetahuan Alam*, 10 (1). 4-5.
- Malole MBM. Praomono CSU. 1989. *Penggunaan Hewan-Hewan Percobaan di Laboratorium.* Bogor: Pusat Antar Universitas Bioteknologi IPB.
- Permatasari N. 2012. *Instruksi Kerja Pengambilan Darah, Perlakuan, dan Injeksi Pada Hewan Coba.* Malang: Univaersitas Brawijaya.
- Sani, *et al.* 2012, Antinociceptive Activity of Methanol Ekstract of Muntingia calabura Leaves and the Mechanisms of Action Involved. *Hindawi Publishing Cooperation.*
- Schnellmann, R.G., 2008, Toxic Respons of the Kidney, In Klaassen C.D. (Ed), Casarett & Doull's Toxicology : The Basic Science of Poison, 7th Ed., 583594, Mc. Graw Hill, New York.
- Sentra IPTEK net. 2005. *Kersen (Talok).* http://www.iptek.net.id/ind/teknologi_pangan/index.php?mnu=2&id (november 2015).

- Seely, J. C. 1999. Kidney. Di dalam: Maronpot RR, Gary AB, Beth WG, editor. Pathology of The Mouse. USA: Cache River Press. hlm. 207226.
- Sherwood L. 2011. *Fisiologi Manusia Dari Sel ke Sistem*. Edisi VI. Penerjemah, Brahm U Pendit. Terjemahan dari : *Human Pysiology From Cell to System*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Sherwood, L. 2001. *Fisiologi manusia dari sel ke sistem*. (Edisi 2). Diterjemahkan oleh: B. U. Pendit. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Sumarny R, Parodi D, dan Darmono. 2006. Pengaruh Pemberian Ekstrak Kering Rimpang Temu Putih (*Curcuma zedoria. Rosc.*) Per Oral Terhadap Beberapa Parameter Gangguan Ginjal pada Tikus Putih Jantan. *Majalah Farmasi Indonesia*. 17(1) : 19-24.
- Voight. 1994. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*, (Edisi 5). Jogjakarta. Gadjah Mada University Press.

**L
a
m
p
i
r
a
n**

Lampiran 1. Surat keterangan hasil determinasi



UPT- LABORATORIUM

No : 069/DET/UPT-LAB/18/V/2016
Hal : Surat Keterangan Determinasi Tumbuhan

Menerangkanbahwa :

Nama : Ayu Nurul R
NIM : 18123598 A
Fakultas : Farmasi Universitas Setia Budi

Telah mendeterminasikan tumbuhan : **Talok/Kersen (*Muntingia calabura L.*)**

Determinasi berdasarkan Steenis : FLORA

1b – 2b – 3b – 4b – 6b – 7b – 9b – 10b – 11b – 12b – 13b – 15a. Golongan 8 – 109b – 119b – 120b – 128b – 129b – 135b – 136b – 139b – 140b – 142b – 143b – 146b – 154b – 155b – 156b – 162b – 163b – 167b – 169b – 171b – 177b – 179a – 180b – 182b – 183b – 184b – 185b – 186b. Familia 74. Tiliaceae. 1a. 1. *Muntingia calabura L.*

Deskripsi :

Habitus : Pohon, menahun, tinggi 2 – 10 m.
Batang : Berkayu, coklat, bulat, percabangan simpodial, tegak, ranting diselimutirapatoleh rambut biasa yanghalus dan oleh rambut kelenjar.
Daun : Tunggal, berseling, helaian daun tidak sama sisi, jorong, panjang 5 – 10 cm, lebar 1,5 – 4 cm, ujung runcing, pangkal berlekuk,tepi bergerigi, permukaan bawah berambut rapat, tangkai pendek, tulang daun menyirip, hijau, petiolus pendek.
Bunga : 1-3 menjadi satu di ketiak daun, berbilangan 5, berkelamin 2. Kelopak berbagi dalam, taju meruncing menjadi bentuk benang, berambut halus. Daun mahkota putih, tepi rata, bulat telur terbalik, gundul, panjang 8 – 11 mm. Benangsari banyak, terutama pada tonjolan dasar bunga. Bakal buah bertangkai pendek, gundul, beruang 5 – 6. Kepala sari hampir duduk, berlekuk 5 – 6. Tonjolan dasar bunga bentuk cawan.
Buah : Buni, waktu muda hijau, setelah masak merah,panjang 1 cm.
Akar : Tunggang.

Pustaka : Steenis C.G.G.J., Bloembergen S. Eyma P.J. (1978): *FLORA*, PT Pradnya Paramita.Jl. KebonSirih 46.Jakarta Pusat, 1978.

Surakarta, 18 Mei 2016



Dra Kartinah Wiryosoendjojo, SU.

Lampiran 2. Hasil perhitungan rendemen pengeringan daun kersen

Simplisia	Bobot basah(kg)	Bobot kering(kg)	Randemen pengeringan %
Daun air kersen	7	3,75	53,57%

$$\% \text{ Rendemen pengeringan} = \frac{\text{bobot kering}}{\text{bobot basah}} \times 100\%$$

Berdasarkan data yang diperoleh persentase rendemen pada pengeringan daun kersen adalah 53,57%.

Lampiran 3. Hasil penetapan rendemen kadar air daun kersen

No	Berat (g)	Kadar (%)
1	2	8
2	2	6,5
3	2	5,6
	Rata-rata	6,7%

Berdasarkan data yang diperoleh persentase rendemen kadar air daun kersen adalah 6,7%.

Lampiran 4. Hasil perhitungan rendemen ekstrak daun kersen

No	Berat serbuk (g)	Berat ekstrak kental(g)	Rendemen (%)
1.	1250	105,4	8,43
2.	1250	104,1	8,32
3.	1250	108,5	8,68

% Rendemen pengeringan = $\frac{\text{berat ekstrak kental}}{\text{Berat serbuk}} \times 100\%$

Berat serbuk

Berdasarkan data yang diperoleh persentase rendemen maserat etanol 96% ekstrak daun kersen adalah 8,47 %b/b.

Lampiran 5. Surat Keterangan Hewan Uji



PEMERINTAH KOTA SURAKARTA DINAS PERTANIAN

JL. Yap Tjwan Bing (Jagalan) No. 26 Telp./Fax : (0271) 656816, Surakarta 57124
Website : www.disperten.surakarta.go.id E-mail : pertanian_ska@yahoo.co.id

SURAT KETERANGAN KESEHATAN HEWAN

Nomor : 524.3/ 383

Yang bertandatangan di bawah ini **drh. Wisnu Dwi Endro Utomo** Dokter Hewan yang berwenang di wilayah **Kota Surakarta**, menerangkan bahwa pada hari **Kamis**, tanggal **03**, bulan **Maret**, tahun **2016** telah memeriksa hewan di bawah ini :

NO	JENIS HEWAN	SUB SPESIES/ TRAH	JUMLAH (ekor)			UMUR (bln)	Tanda / Warna
			Jtn	Btn	Total		
1	Rodensia	Tikus Putih	25	25	50	4 - 5	Putih

Menerangkan bahwa hewan tersebut di atas : **sehat** , atau saat pemeriksaan tidak menunjukkan tanda klinis penyakit hewan menular.

KETERANGAN :

Nama pemilik/pengirim : Sdr. Ayu Nurul Rahmawati dan Dyah Ayu S
No KTP/SIM pemilik/pengirim : 0
No telp. Pemilik/pengirim : 0
Alamat pemilik/pengirim : Mahasiswa Universitas Setia Budi Surakarta.
Daerah asal hewan : Pasar Burung Depok Manahan Surakarta.

Daerah tujuan : Surakarta.
Nama dan alamat Penerima : Sdr. Ayu Nurul Rahmawati dan Dyah Ayu S., Mahasiswa Universitas Setia Budi Surakarta.
Rencana dikirim : Kamis, 3 Maret 2016.
Kendaraan : Mobil.

Setelah sampai di daerah tujuan segera melaporkan ke dinas yang membidangi fungsi peternakan dan kesehatan hewan.

Surakarta, 3 Januari 2016

Mengetahui
a.n. KEPALA DINAS PERTANIAN
KOTA SURAKARTA
Sekretaris

Drs. JOKO WASKITO RAHARJO, MM
Pembina Tingkat I
NIP. 19620822 198903 1 009

Dokter Hewan Berwenang,


drh. WISNU DWI ENDRO UTOMO
NIP. 19620901 199203 1 006

Tembusan Yth. :

1. Walikota Surakarta (sebagai laporan);
2. Kepala Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Jawa Tengah;
3. Kepala Balai Karantina Pertanian Surakarta .
4. Arsip

HARI Kel	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28					
Jantan Kontrol CMC	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10					
	2	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10					
	3	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10					
	4	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10				
	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10				
Jantan I 125mg/ kgBB	1	24,875	24,875	24,875	24,75	24,75	24,75	24,75	24,75	24,625	24,625	24,625	24,625	24,5	24,5	24,5	24,5	24,5	24,875	24,875	24,25	24,75	24,75	24,75	24,75	24,75	24,75	23,875					
	2	22,5	22,5	22,625	22,625	22,75	22,75	22,75	22,625	22,75	22,875	22,875	22,875	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,625	22,625	22,625	22,625	22,75	22,75	22,875	22,75	23	23	23	22,5			
	3	23,75	23,75	23,75	23,875	23,875	23,875	23,75	23,875	24	24	24	24	24,25	24,125	24,125	24,125	24,125	24,125	24,125	24,25	24	24,25	24,375	24,375	24,375	24	24	23,75	24			
	4	24,125	24,25	24,25	24,125	24,125	24,25	24,25	24,25	24,125	24	24	23,875	23,875	24	24	24,125	24,125	24,25	24,125	24,25	24,125	24,25	24	24	23,875	23,875	24	24,125	24,125			
	5	23,25	23,25	23,125	23,125	23,25	23,25	23,125	23,125	23	23,125	23	22,875	23	22,875	22,75	22,875	22,75	22,875	22,75	22,875	22,875	23	22,5	22,375	22,5	22,75	22,875	23	23,125			
Jantan II 500mg/ kgBB	1	101,5	101,5	102	102,5	101,5	101	101	100,5	100,5	100,5	101	101	100,5	100,5	100,5	101	100,5	101,5	101,5	101	100,5	101	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100				
	2	100,5	100,5	100,5	100,5	101	101	100,5	100,5	100,5	100,5	100	100	100	100	100	100	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100	100,5	100,5	100,5	101	100	100	99,5			
	3	100	100	100	100,5	100,5	100,5	99,5	99,5	99,5	99	99	98,5	99	99	99,5	99,5	99,5	99,5	99	99	98,5	99,5	99,5	100	100	100	99,5	99	99			
	4	101	101	101	101	101,5	101,5	100	101	101	101	101	101,5	101,5	99,5	101,5	101,5	102	101,5	101,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100			
	5	100	100	100	100	100,5	100,5	100,5	100,5	100	100	100	100,5	100	100	100,5	100,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99	98,5	99	99	99,5	99,5	99,5	99	99,5	99		
Jantan III 800mg/ kgBB	1	148	148	147,2	148	148,8	148,8	148	147,2	147,2	146,4	146,4	147,2	148	148,8	148,8	149,6	148,8	148	148	148,8	148,8	148	148,8	148,8	148	147,2	146,4	147,2	147,2			
	2	140	140	140,8	140,8	140,8	140,8	140	139,2	140	140	140	140,8	137,6	140,8	140,8	140	140	140	140	140	140	135,2	139,2	138,4	138,4	140,8	140,8	140,8	137,6	133,6		
	3	146,4	147,2	146,4	147,2	148	148,8	148,8	148	148	148,8	148,8	149,6	149,6	148,8	148	148	147,2	146,4	147,2	147,2	147,2	146,4	145,6	145,6	146,4	147,2	146,4	145,6	145,6	136		
	4	137,6	136	138,4	138,4	137,6	136,8	136,8	136	136	135,2	135,2	136	136,8	137,6	136,8	137,6	136,8	136	136,8	137,6	136,8	137,6	136,8	137,6	136,8	136	136	135,2	136	136		
	5	144	144	145,6	145,6	145,6	145,6	142,4	144	144	144	144	144	143,2	143,2	140	142,4	142,4	142,4	142,4	142,4	142,4	139,2	142,4	140,8	140,8	140,8	140,8	140,8	140,8	138,4		
Jantan Satelit	1	164	164	164	162,4	162,4	162,4	162,4	162,4	162,4	162,4	162,4	161,6	161,6	161,6	161,6	161,6	161,6	161,6	161,6	160,8	160,8	160,8	160,8	160,8	160,8	160,8	160,8	160,8	160,8			
	2	160	160	160	160	160	160	161,6	161,6	159,2	159,2	159,2	160,8	160,8	160,8	157,6	157,6	157,6	158,4	157,6	157,6	157,6	157,6	157,6	157,6	156,8	156,8	156,8	156,8	156,8			
	3	156	156	156,8	156,8	156	156	156	155,2	155,2	156	156	154,4	154,4	154,4	153,6	153,6	153,6	153,6	153,6	153,6	154,4	154,4	152,8	152,8	152,8	152,8	152,8	153,6	153,6	153,6		
	4	142,4	142,4	142,4	143,2	143,2	143,2	141,6	141,6	140,8	140,8	140,8	140,8	141,6	141,6	141,6	140	140	140	140	140	140,8	140,8	140	140	140	139,2	139,2	139,2	139,2	139,2		
	5	152,8	152,8	152,8	152	153,6	152,8	152	152	151,2	151,2	150,4	149,6	148,8	148	149,6	148,8	148,8	148	147,2	148	147,2	148	147,2	148	147,2	146,4	146,4	146,4	146,4	146,4		
Betina Kontrol CMC	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10				
	2	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10			
	3	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
	4	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
Betina I 125mg/ kgBB	1	25	25	25,125	25,25	25,25	25,25	25,375	25,375	25,25	25,375	25,375	25,25	25,375	25,375	25,5	25,5	25,375	25,375	25,375	25,25	25,25	25,25	25,125	25,125	25,125	25	25	25	25			
	2	23,25	23,25	23,125	23,125	23,25	23,25	23,125	23,125	23	23,125	23	22,875	23	22,875	22,75	22,75	22,75	22,875	22,75	22,875	22,75	22,875	22,75	22,875	22,75	23	23	22,5	22,375	22,375	22,375	22,375
	3	22,5	22,625	22,625	22,75	22,75	22,75	22,875	23	23	22,875	23	23	22,875	22,75	22,75	22,75	22,75	22,875	22,75	22,875	22,75	22,625	22,625	22,625	22,5	22,5	22,375	22,375	22,25	22,25	22,125	22,125
	4	24,375	24,375	24,5	24,5	24,375	24,375	24,375	24,25	24,25	24,375	24,375	24,125	24,125	24,125	24,125	24	24	24	24	24	24	24	24,125	24,125	23,875	23,875	23,875	23,875	24	24	24	24
	5	23,125	23	23	23	23	23,125	23,125	23	23	22,875	22,875	23	23	22,875	22,875	23	23	23	23,125	23,25	23,25	23,125	23,125	23	23	22,875	22,875	22,75	22,75	22,75	22,75	22,75
Betina II 500mg/ kgBB	1	95,5	95,5	95,5	95	96	95,5	95	95	94,5	94,5	94	93,5	93	92,5	93,5	93	93	92,5	92	92,5	92	92,5	92,5	92	92	91,5	91,5	91,5	91,5	91,5		
	2	97,5	97,5	97,5	97,5	98	97,5	97,5	97,5	98,5	98,5	98,5	99	98,5	98,5	98	98,5	98	97,5	97	97,5	98	97,5	97	97,5	98	98,5	99	99,5	99,5	99,5	99,5	
	3	100	100	101	101	101	101,5	102	102	102,5	102,5	102,5	103	103	103	102,5	103	103	103,5	103,5	104	103,5	104	103,5	104	104,5	104	104	104,5	104,5	104,5	104,5	
	4	93	93	92,5	92,5	93	93	92,5	92,5	92	92,5	92	91,5	91	91	91,5	91	91,5	91,5	91,5	92	92	91,5	91	91,5	91	91,5	91,5	92	91,5	91,5	91,5	91,5
	5	99,5	99,5	99,5	99	99	99	99	99	99	98,5	98,5	98,5	98,5	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98
Betina III 800mg/ kgBB	1	160,8	161,6	161,6	160,8	161,6	161,6	161,6	162,4	162,4	162,4	161,6	161,6	161,6	160,8	160,8	160,8	160,8	160,8	160,8	161,6	160,8	161,6	160,8	161,6	160,8	160,8	160,8	160,8	160,8	160,8	160,8	
	2	158,4	158,4	158,4	157,6	157,6	156,8	156,8	156,8	156	156,8	156,8	156	156	155,2	155,2	155,2	155,2	155,2	155,2	156	155,2	155,2	155,2	154,4	154,4	155,2	154,4	154,4	153,6	153,6	153,6	153,6
	3	156	156	156,8	156,8	156	156	156	155,2	155,2	156	156	154,4	154,4	154,4	153,6	153,6	153,6	153,6	153,6	153,6	154,4	154,4	152,8	152,8	152,8	152,8	152,8	152,8	152,8	152,8	152,8	152,8
	4	154,4	155,2	155,2	154,4	154,4	155,2	155,2	155,2	154,4	153,6	153,6	152,8	152,8	153,6	1																	

Lampiran 6. Hasil Perhitungan Dosis dan Volume Pemberian

Hasil perhitungan volume pemberian

Kel	Hari																														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		
Jantan Kontrol	1	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I		
	2	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I		
	3	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I		
	4	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
	5	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
Jantan I	1	0.24875	0.24875	0.24875	0.2475	0.2475	0.2475	0.2475	0.2475	0.24625	0.24625	0.24625	0.24625	0.245	0.245	0.245	0.245	0.245	0.245	0.24875	0.24875	0.2425	0.2475	0.2475	0.2475	0.2475	0.2475	0.2475	0.23875		
	2	0.225	0.225	0.22625	0.22625	0.2275	0.2275	0.2275	0.22625	0.2275	0.22875	0.22875	0.22875	0.225	0.225	0.225	0.225	0.22625	0.22625	0.22625	0.22625	0.2275	0.2275	0.22875	0.2275	0.2275	0.2275	0.2275	0.2275		
	3	0.2375	0.2375	0.2375	0.23875	0.23875	0.23875	0.2375	0.23875	0.24	0.24	0.24	0.24	0.2425	0.24125	0.24125	0.24125	0.24125	0.24125	0.24125	0.2425	0.24	0.2425	0.24375	0.24375	0.24375	0.24	0.24	0.24	0.2375	
	4	0.24125	0.2425	0.24125	0.24125	0.2425	0.2425	0.2425	0.24125	0.24	0.24	0.23875	0.23875	0.24	0.24	0.24125	0.24125	0.2425	0.24125	0.2425	0.24125	0.2425	0.24125	0.24	0.24	0.23875	0.23875	0.24	0.24125	0.24125	
	5	0.2325	0.2325	0.23125	0.23125	0.2325	0.2325	0.23125	0.23125	0.23	0.23125	0.23	0.22875	0.23	0.22875	0.2275	0.2275	0.22875	0.2275	0.22875	0.22875	0.23	0.225	0.22375	0.225	0.2275	0.22875	0.23	0.23125	0.23125	
Jantan II	1	1.015	1.015	1.02	1.025	1.015	1.01	1.01	1.005	1.005	1.005	1.01	1.01	1.005	1.005	1.015	1.015	1.015	1.015	1.015	1.015	1.01	1.005	1.005	1.01	1.005	1.005	1.01	1.005		
	2	1.005	1.005	1.005	1.005	1.01	1.01	1.005	1.005	1.005	1.005	1.005	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.005	1.005	1.005	1.005	1.005	1.005	1.005	1.005	1.005	1.01	1.005	1.005		
	3	I	I	I	1.005	1.005	1.005	0.995	0.995	0.995	0.99	0.99	0.985	0.99	0.99	0.995	0.995	0.995	0.995	0.995	0.99	0.995	0.99	0.985	0.995	0.995	1	1	0.995		
	4	1.01	1.01	1.01	1.015	1.015	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.015	1.015	0.995	1.015	1.015	1.015	1.015	1.02	1.015	1.015	1.005	1.005	1.005	1.005	1.005	1.005	1.005		
	5	I	I	I	1.005	1.005	1.005	1.005	1.01	1.01	1.01	1.005	1.01	1.005	1.01	1.015	1.015	1.015	1.015	1.02	1.015	1.015	1.005	1.005	1.005	1.005	1.005	1.005	1.005		
Jantan III	1	1.48	1.48	1.472	1.48	1.488	1.488	1.48	1.472	1.472	1.464	1.464	1.472	1.48	1.488	1.488	1.488	1.496	1.496	1.488	1.48	1.48	1.472	1.464	1.472	1.464	1.456	1.464	1.456		
	2	1.4	1.4	1.408	1.408	1.408	1.4	1.392	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.408	1.376	1.408	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.352	1.392	1.384	1.384	1.384	1.384	1.376		
	3	1.464	1.472	1.464	1.472	1.48	1.488	1.488	1.48	1.48	1.488	1.488	1.496	1.496	1.488	1.48	1.48	1.472	1.464	1.472	1.472	1.472	1.464	1.456	1.456	1.464	1.464	1.472	1.464		
	4	1.376	1.376	1.384	1.376	1.368	1.368	1.36	1.36	1.368	1.36	1.352	1.352	1.368	1.376	1.368	1.376	1.376	1.368	1.368	1.368	1.368	1.368	1.368	1.368	1.368	1.36	1.36	1.352	1.36	
	5	1.44	1.44	1.456	1.456	1.456	1.456	1.424	1.44	1.44	1.44	1.44	1.432	1.432	1.4	1.424	1.424	1.424	1.424	1.424	1.424	1.392	1.424	1.408	1.408	1.408	1.408	1.408	1.384		
Jantan Satelit	1	1.64	1.64	1.64	1.624	1.624	1.624	1.624	1.624	1.624	1.624	1.616	1.616	1.616	1.616	1.616	1.616	1.616	1.616	1.616	1.616	1.616	1.608	1.608	1.608	1.608	1.608	1.608	1.608		
	2	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.616	1.616	1.592	1.592	1.592	1.608	1.608	1.608	1.608	1.576	1.576	1.576	1.584	1.584	1.576	1.576	1.576	1.576	1.576	1.568	1.568	1.568	1.568		
	3	1.56	1.56	1.568	1.568	1.56	1.56	1.56	1.552	1.552	1.56	1.544	1.544	1.544	1.544	1.536	1.536	1.536	1.536	1.536	1.536	1.544	1.528	1.528	1.528	1.528	1.528	1.528	1.528		
	4	1.424	1.424	1.424	1.432	1.432	1.432	1.416	1.416	1.408	1.408	1.408	1.408	1.416	1.416	1.416	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.408	1.408	1.4	1.4	1.4	1.392	1.392	1.392	1.392	
	5	1.528	1.528	1.528	1.52	1.536	1.528	1.52	1.52	1.512	1.512	1.504	1.496	1.488	1.48	1.496	1.488	1.488	1.48	1.472	1.48	1.472	1.48	1.472	1.48	1.48	1.472	1.472	1.464	1.456	
Betina Kontrol	1	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I		
	2	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
	3	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
	4	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
	5	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
Betina I	1	0.25	0.25	0.25125	0.2525	0.2525	0.2525	0.25375	0.25375	0.2525	0.25375	0.25375	0.2525	0.25375	0.255	0.255	0.255	0.25375	0.25375	0.25375	0.25375	0.2525	0.2525	0.2525	0.25125	0.25125	0.25125	0.25	0.25	0.25	
	2	0.2325	0.2325	0.23125	0.23125	0.2325	0.2325	0.23125	0.23125	0.23	0.23	0.23	0.23	0.22875	0.22875	0.2275	0.2275	0.22875	0.2275	0.22875	0.2275	0.22625	0.22625	0.22625	0.225	0.225	0.225	0.22375	0.22375	0.23125	
	3	0.225	0.22625	0.22625	0.2275	0.2275	0.2275	0.22875	0.23	0.23	0.22875	0.23	0.23	0.22875	0.2275	0.2275	0.22875	0.2275	0.22875	0.2275	0.22625	0.22625	0.22625	0.225	0.225	0.225	0.22375	0.22375	0.22375	0.2225	0.22125
	4	0.24375	0.24375	0.245	0.245	0.24375	0.24375	0.24375	0.2425	0.2425	0.24375	0.24375	0.2412	0.2412	0.24125	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24125	0.24125	0.23875	0.23875	0.23875	0.24	0.24	0.24	
	5	0.23125	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23125	0.23125	0.23	0.23	0.22875	0.22875	0.23	0.23	0.22875	0.22875	0.23	0.23	0.23125	0.2325	0.2325	0.23125	0.23125	0.23	0.23	0.22875	0.22875	0.22875	0.22875	0.22875	
Betina II	1	0.955	0.955	0.955	0.95	0.96	0.955	0.95	0.95	0.945	0.945	0.94	0.935	0.93	0.925	0.935	0.93	0.93	0.925	0.92	0.925	0.92	0.925	0.925	0.925	0.92	0.92	0.915	0.915	0.91	
	2	0.975	0.975	0.975	0.975	0.98	0.975	0.975	0.975	0.985	0.985	0.985	0.99	0.99	0.985	0.985	0.98	0.98	0.975	0.97	0.975	0.98	0.975	0.97	0.975	0.98	0.985	0.99	0.995	0.995	
	3	I	I	1.01	1.01	1.01	1.015	1.02	1.02	1.025	1.025	1.025	1.025	1.03	1.03	1.03	1.025	1.03	1.035	1.035	1.04	1.04	1.035	1.04	1.045	1.04	1.045	1.04	1.045	1.045	
	4	0.93	0.93	0.925	0.925	0.93	0.93	0.925	0.925	0.92	0.925	0.92	0.915	0.915	0.915	0.91	0.91	0.915	0.915	0.915	0.92	0.92	0.915	0.91	0.915	0.91	0.915	0.91	0.915	0.915	
	5	0.995	0.995	0.995	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.985	0.985	0.985	0.985	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.985	0.995	0.995	0.997	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.995	
Betina III	1	1.608	1.616	1.616	1.608	1.616	1.616	1.624	1.624	1.624	1.624	1.616	1.616	1.616	1.608	1.608	1.608	1.608	1.616	1.608	1.616	1.608	1.616	1.624	1.608	1.608	1.608	1.6	1.6		
	2	1.584	1.584	1.584	1.576	1.576	1.568	1.568	1.568	1.56	1.568	1.568	1.56	1.56	1.552	1.552	1.552	1.552	1.552	1.552	1.56	1.552	1.544	1.544	1.552	1.544	1.544	1.536	1.536	1.536	
	3	1.56	1.56	1.568	1.568	1.56	1.56	1.56	1.552	1.552	1.56	1.544	1.544	1.544	1.544	1.536	1.536	1.536	1.536	1.536	1.536	1.544	1.544	1.528	1.528	1.528	1.528	1.528	1.528	1.528	
	4	1.544	1.552	1.552	1.544	1.544	1.552	1.552	1.552	1.544	1.536	1.528	1.528	1.528	1.536	1.536	1.536	1.528	1.528	1.528	1.52	1.52	1.512	1.512	1.504	1.504	1.496	1.504	1.496	1.496	
	5	1.624	1.624	1.632	1.632	1.624	1.616	1.616	1.616	1.624	1.632	1.63																			

Lampiran 7. Data Penimbangan Berat Badan

Hari Kel		1	2	3	4	5	6	7	rata-rata 1	8	9	10	11	12	13	14	rata-rata 2	15	16	17	18	19	20	21	rata-rata 3	22	23	24	25	26	27	28	rata-rata 4	
Jantan kontrol BB	1	202	202	202	202	203	203	200	202,00	202	202	202	202	203	203	199	201,86	203	203	203	203	203	201	201	202,43	202	204	204	203	204	205	206	204,00	
	2	199	199	199	200	200	201	200	199,83	201	201	201	201	200	200	201	200,71	203	203	202	203	204	203	203	203,00	202	203	204	205	206	206	207	204,71	
	3	200	202	203	204	205	205	205	204,00	206	206	205	203	202	201	202	203,57	202	202	202	203	203	204	203	202,71	204	204	204	205	206	206	207	205,14	
	4	200	200	202	202	202	203	204	202,17	204	205	205	205	205	205	206	206	205,14	205	204	205	204	205	205	206	204,86	207	206	206	205	204	205	205	205,57
	5	203	203	204	205	203	203	202	203,33	201	201	201	202	202	201	201	201,29	201	201	201	203	202	202	201	201,57	202	202	204	204	205	204	206	203,86	
Jantan dosis I	1	199	199	199	198	198	198	198	198,33	198	197	197	197	197	196	196	196,86	196	196	196	196	199	199	194	196,57	198	198	198	198	198	198	191	197,00	
	2	180	180	181	181	182	182	181	181,17	182	183	183	183	180	180	180	181,57	180	180	181	181	181	181	182	180,86	182	183	182	184	184	184	180	182,71	
	3	190	190	190	191	191	191	190	190,50	191	192	192	192	192	194	193	192,29	193	193	193	193	193	194	192	193,00	194	195	195	195	192	192	190	193,29	
	4	193	194	194	193	193	194	194	193,67	194	193	192	192	191	191	192	192,14	192	193	193	194	193	194	193	193,14	192	192	191	191	192	193	193	192,00	
	5	186	186	185	185	186	186	185	185,50	185	184	185	184	183	184	183	184,00	182	182	183	182	183	183	184	182,71	180	179	180	182	183	184	185	181,86	
Jantan dosis II	1	203	203	204	205	203	202	202	203,17	201	201	201	202	202	201	201	201,29	201	202	201	203	203	202	201	201,86	202	202	201	201	201	200	201,14		
	2	201	201	201	201	202	202	201	201,33	201	201	201	201	200	200	200	200,57	200	201	201	201	201	201	201	200,71	201	201	201	202	200	200	199	200,57	
	3	200	200	200	201	201	201	199	200,33	199	199	198	198	197	198	198	198,14	199	199	199	199	198	198	197	198,43	199	199	200	200	200	199	198	199,29	
	4	202	202	202	202	203	203	200	202,00	202	202	202	202	202	203	203	199	201,86	203	203	204	203	203	201	201	202,57	201	201	201	201	201	200	200,86	
	5	200	200	200	200	201	201	201	200,50	201	200	200	200	200	201	200	199	200,14	199	199	199	198	199	198	197	198,43	198	198	198	199	198	199	198	198,29
Jantan dosis III	1	185	185	184	185	186	186	185	185,17	184	184	184	183	183	184	185	183,86	186	186	187	186	185	186	186	186,00	185	185	184	183	183	184	184	184,00	
	2	175	175	176	176	176	175	174	175,33	175	175	175	175	175	176	172	174,71	176	175	175	175	175	175	169	174,29	174	173	173	173	173	172	167	172,14	
	3	183	184	183	184	185	186	186	184,67	185	185	186	186	187	187	186	186,00	185	185	184	183	184	184	184	184,14	183	182	182	183	184	183	182	182,71	
	4	172	170	173	173	172	171	171	171,67	170	170	169	169	170	171	172	170,14	171	172	172	171	170	171	172	171,29	171	172	171	170	170	169	170	170,43	
	5	180	180	182	182	182	182	178	181,00	180	180	180	180	179	179	175	179,00	178	178	178	178	178	178	174	177,43	178	176	176	176	176	173	175,86		
Jantan satelit	1	205	205	205	203	203	203	203	203,67	203	203	203	203	202	202	202	202,57	202	202	202	202	202	202	201	201,86	201	201	201	201	201	201	201,00		
	2	200	200	200	200	200	202	202	200,67	199	199	199	199	201	201	201	199,86	197	197	197	198	198	197	197	197,29	197	197	197	196	196	196	196	196,43	
	3	195	195	196	196	195	195	195	195,33	194	194	195	195	195	193	193	193,86	192	192	192	192	192	192	193	192,14	193	191	191	191	191	192	192	191,57	
	4	178	178	178	179	179	177	177	178,33	177	176	176	176	176	177	177	177,17	177	175	175	175	175	175	176	176	175,57	175	175	174	174	174	174	174,43	
	5	191	191	191	190	192	191	190	190,83	190	189	189	188	187	186	185	187,71	187	186	186	185	184	185	184	185,29	185	185	184	184	183	183	182	183,71	
Betina kontrol	1	201	202	202	201	202	202	203	202,00	203	202	203	204	203	202	203	202,86	204	205	205	204	203	204	203	204,00	206	206	205	206	207	207	208	206,43	
	2	193	194	194	193	193	194	194	193,67	194	193	192	192	191	191	192	192,14	192	193	193	194	193	194	193	193,14	192	192	191	191	192	193	193	192,00	
	3	200	201	201	200	201	201	202	201,00	202	203	203	204	204	204	204	203,43	203	204	203	204	205	204	205	204,00	206	207	207	208	208	208	209	207,57	
	4	203	203	203	204	204	204	204	203,67	205	205	205	206	206	205	205	205,29	204	204	203	204	203	203	203	203,43	202	202	203	202	201	201	200	201,57	
	5	195	195	195	195	196	195	195	195,17	195	197	197	197	198	198	197	197,00	197	196	196	195	196	195	197	196,29	198	198	197	198	198	199	199	198,14	
Betina dosis I	1	200	200	201	202	202	202	203	201,67	203	202	203	203	202	203	203	202,71	204	204	203	203	203	203	202	202,00	202	201	201	201	200	200	200	200,71	
	2	186	186	185	185	186	186	185	185,50	185	184	185	184	183	184	183	184,00	182	182	183	182	183	184	184	182,86	180	179	180	182	183	184	185	181,86	
	3	180	181	181	182	182	182	183	181,83	184	184	183	184	184	183	182	183,43	182	183	182	183	182	181	181	182,00	180	180	179	179	178	177	179,00		
	4	195	195	196	196	195	195	195	195,33	194	194	195	195	195	193	193	193,86	192	192	192	192	192	192	193	192,14	193	191	191	191	191	192	192	191,57	
	5	185	184	184	184	184	185	185	184,33	184	184	183	183	184	184	183	183,57	183	184	184	184	185	186	186	184,57	185	185	184	184	183	183	183	183,86	
Betina dosis II	1	191	191	191	190	192	191	190	190,83	190	189	189	188	187	186	185	187,71	187	186	186	185	184	185	184	185,29	185	185	184	184	183	183	182	183,71	
	2	195	195	195	195	196	195	195	195,17	195	197	197	197	198	198	197	197,00	197	196	196	195	194	195	196	195,57	195	194	195	196	197	198	199	196,29	
	3	200	200	202	202	202	203	204	202,17	204	205	205	205	205	206	206	205,14	206	205	206	207	207	208	208	206,71	207	208	209	208	208	209	209	208,29	
	4	186	186	185	185	186	186	185	185,50	185	184	185	184	183	184	183	184,00	182	182	183	183	183	184	184	183,00	183	182	183	182	183	184	183	182,86	
	5	199	199	199	198	198	198	198	198,33	198	197	197	197	197	197	196	196	196,86	196	196	196	196	199	199	194	196,57	198	198	198	198	198	199	197,00	
Betina dosis III	1	201	202	202	201	202	202	203	202,00	203	203	203	203	202	202	201	202,29	201	201	201	201	201	202	201	201,29	203	202	201	201	200	200	201,14		
	2	198	198	198	197	197	196	196	197,00	196	195	196	196	195	195	194	195,29	194	194	194	194	194	195	194	194,14	193	193	194	193	193	192	192	192,86	
	3	195	195	1																														

Lampiran 8. Hasil analisis SPSS 17 Normalitas Berat Badan Tikus Betina

Case Processing Summary

kelompok betina		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
BB sebelum perlakuan	kelompok control	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 1	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 2	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 3	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
BB perlakuan minggu pertama	kelompok control	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 1	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 2	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 3	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
BB perlakuan minggu kedua	kelompok control	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 1	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 2	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 3	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
BB perlakuan minggu ketiga	kelompok control	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 1	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 2	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 3	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%

Tests of Normality

kelompok betina		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
BB sebelum perlakuan	kelompok kontrol	.261	5	.200*	.862	5	.236
	kelompok dosis 1	.233	5	.200*	.864	5	.244
	kelompok dosis 2	.312	5	.127	.797	5	.076
	kelompok dosis 3	.197	5	.200*	.943	5	.685
BB perlakuan minggu pertama	kelompok kontrol	.329	5	.082	.874	5	.281
	kelompok dosis 1	.316	5	.114	.817	5	.112
	kelompok dosis 2	.309	5	.134	.875	5	.287
	kelompok dosis 3	.167	5	.200*	.984	5	.955
BB perlakuan minggu kedua	kelompok kontrol	.214	5	.200*	.908	5	.455
	kelompok dosis 1	.223	5	.200*	.896	5	.389
	kelompok dosis 2	.237	5	.200*	.925	5	.562
	kelompok dosis 3	.157	5	.200*	.984	5	.955
BB perlakuan minggu ketiga	kelompok kontrol	.229	5	.200*	.914	5	.491
	kelompok dosis 1	.231	5	.200*	.937	5	.642
	kelompok dosis 2	.197	5	.200*	.961	5	.817
	kelompok dosis 3	.268	5	.200*	.863	5	.240

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Lampiran 9. Hasil analisis SPSS 17 Normalitas Berat Badan Tikus Jantan

Case Processing Summary

		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
BB sebelum perlakuan	kelompok jantan						
	kelompok control	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 1	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 2	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
BB perlakuan minggu pertama	kelompok control	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 1	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 2	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 3	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
BB perlakuan minggu kedua	kelompok control	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 1	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 2	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 3	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
BB perlakuan minggu ketiga	kelompok control	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 1	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 2	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 3	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
BB sebelum perlakuan	kelompok jantan						
	kelompok control	.250	5	.200*	.895	5	.383
	kelompok dosis 1	.233	5	.200*	.908	5	.457
	kelompok dosis 2	.237	5	.200*	.961	5	.814
BB perlakuan minggu pertama	kelompok control	.150	5	.200*	.978	5	.925
	kelompok dosis 1	.221	5	.200*	.864	5	.243
	kelompok dosis 2	.256	5	.200*	.855	5	.213
	kelompok dosis 3	.306	5	.142	.813	5	.104
BB perlakuan minggu kedua	kelompok control	.192	5	.200*	.947	5	.713
	kelompok dosis 1	.194	5	.200*	.955	5	.776
	kelompok dosis 2	.244	5	.200*	.871	5	.272
	kelompok dosis 3	.216	5	.200*	.898	5	.401
BB perlakuan minggu ketiga	kelompok control	.315	5	.118	.817	5	.110
	kelompok dosis 1	.224	5	.200*	.921	5	.538
	kelompok dosis 2	.210	5	.200*	.929	5	.589
	kelompok dosis 3	.203	5	.200*	.960	5	.811

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Lampiran 10. Hasil analisis SPSS 17 Homogenitas Berat Badan Tikus

Between-Subjects Factors			
		Value Label	N
Dosis	1	kontrol t0	10
	2	kontrol t1	10
	3	kontrol t2	10
	4	kontrol t3	10
	5	kontrol t4	10
	6	dosis 125mg/kgBB t0	10
	7	dosis 125mg/kgBB t1	10
	8	dosis 125mg/kgBB t2	10
	9	dosis 125mg/kgBB t3	10
	10	dosis 125mg/kgBB t4	10
	11	dosis 250mg/kgBB t0	10
	12	dosis 250mg/kgBB t1	10
	13	dosis 250mg/kgBB t2	10
	14	dosis 250mg/kgBB t3	10
	15	dosis 250mg/kgBB t4	10
	16	dosis 800mg/kgBB t0	10
	17	dosis 800mg/kgBB t1	10
	18	dosis 800mg/kgBB t2	10
	19	dosis 800mg/kgBB t3	10
	20	dosis 800mg/kgBB t4	10
Jenis	1	Jantan	100
	2	Betina	100

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: beratbadan

F	df1	df2	Sig.
3.846	39	160	.000

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + dosis + jenis + dosis * jenis

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: beratbadan

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	11444.756 ^a	39	293.455	8.645	.000
Intercept	7539732.069	1	7539732.069	222120.156	.000
Dosis	6245.863	19	328.730	9.684	.000
Jenis	105.817	1	105.817	3.117	.079
dosis * jenis	5093.076	19	268.057	7.897	.000
Error	5431.102	160	33.944		
Total	7556607.926	200			
Corrected Total	16875.857	199			

a. R Squared = .678 (Adjusted R Squared = .600)

MAN-WHITNEY

BERAT BADAN TIKUS BETINA
MINGGU-1

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar BB betina	kelompok control	5	5.80	29.00
	kelompok dosis 100mg/kgBB	5	5.20	26.00
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar BB betina
Mann-Whitney U	11.000
Wilcoxon W	26.000
Z	-.315
Asymp. Sig. (2-tailed)	.753
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.841 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar BB betina	kelompok control	5	6.90	34.50
	kelompok dosis 500mg/kgBB	5	4.10	20.50
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar BB betina
Mann-Whitney U	5.500
Wilcoxon W	20.500
Z	-1.476
Asymp. Sig. (2-tailed)	.140
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.151 ^a

a. Not corrected for ties.

Test Statistics^b

	Kadar BB betina
Mann-Whitney U	5.500
Wilcoxon W	20.500
Z	-1.476
Asymp. Sig. (2-tailed)	.140
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.151 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar BB betina	kelompok control	5	6.60	33.00
	kelompok dosis 1000mg/kgBB	5	4.40	22.00
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar BB betina
Mann-Whitney U	7.000
Wilcoxon W	22.000
Z	-1.178
Asymp. Sig. (2-tailed)	.239
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.310 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar BB betina	kelompok kontrol	5	5.30	26.50
	kelompok satelit	5	5.70	28.50
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar BB betina
Mann-Whitney U	11.500
Wilcoxon W	26.500
Z	-.211
Asymp. Sig. (2-tailed)	.833
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.841 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

MINGGU-2

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar BB betina	kelompok kontrol	5	6.30	31.50
	kelompok dosis 100mg/kgBB	5	4.70	23.50
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar BB betina
Mann-Whitney U	8.500
Wilcoxon W	23.500
Z	-.838
Asymp. Sig. (2-tailed)	.402
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.421 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar BB betina	kelompok kontrol	5	6.50	32.50
	kelompok dosis 500mg/kgBB	5	4.50	22.50
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar BB betina
Mann-Whitney U	7.500
Wilcoxon W	22.500
Z	-1.048
Asymp. Sig. (2-tailed)	.295
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.310 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar BB betina	kelompok kontrol	5	7.50	37.50
	kelompok dosis 1000mg/kgBB	5	3.50	17.50
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar BB betina
Mann-Whitney U	2.500
Wilcoxon W	17.500
Z	-2.095
Asymp. Sig. (2-tailed)	.036

Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.032 ^a
--------------------------------	-------------------

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar BB betina	kelompok kontrol	5	7.30	36.50
	kelompok satelit	5	3.70	18.50
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar BB betina
Mann-Whitney U	3.500
Wilcoxon W	18.500
Z	-1.886
Asymp. Sig. (2-tailed)	.059
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.056 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

MINGGU-3

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar BB betina	kelompok kontrol	5	6.70	33.50
	kelompok dosis 100mg/kgBB	5	4.30	21.50
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar BB betina
Mann-Whitney U	6.500
Wilcoxon W	21.500
Z	-1.257
Asymp. Sig. (2-tailed)	.209
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.222 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar BB betina	kelompok kontrol	5	6.60	33.00
	kelompok dosis 500mg/kgBB	5	4.40	22.00
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar BB betina
Mann-Whitney U	7.000
Wilcoxon W	22.000
Z	-1.149
Asymp. Sig. (2-tailed)	.251
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.310 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar BB betina	kelompok kontrol	5	7.80	39.00
	kelompok dosis 1000mg/kgBB	5	3.20	16.00
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar BB betina
Mann-Whitney U	1.000
Wilcoxon W	16.000
Z	-2.402
Asymp. Sig. (2-tailed)	.016
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.016 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar BB betina	kelompok kontrol	5	7.60	38.00
	kelompok satelit	5	3.40	17.00
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar BB betina
Mann-Whitney U	2.000
Wilcoxon W	17.000
Z	-2.193
Asymp. Sig. (2-tailed)	.028
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.032 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

MINGGU-4

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar BB betina	kelompok control	5	7.10	35.50
	kelompok dosis 100mg/kgBB	5	3.90	19.50
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar BB betina
Mann-Whitney U	4.500
Wilcoxon W	19.500
Z	-1.676
Asymp. Sig. (2-tailed)	.094
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.095 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar BB betina	kelompok control	5	6.60	33.00
	kelompok dosis 500mg/kgBB	5	4.40	22.00
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar BB betina
Mann-Whitney U	7.000
Wilcoxon W	22.000
Z	-1.149
Asymp. Sig. (2-tailed)	.251
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.310 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar BB betina	kelompok control	5	7.60	38.00
	kelompok dosis 1000mg/kgBB	5	3.40	17.00
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar BB betina
Mann-Whitney U	2.000
Wilcoxon W	17.000
Z	-2.193
Asymp. Sig. (2-tailed)	.028
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.032 ^a

- a. Not corrected for ties.
b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar BB betina	kelompok kontrol	5	7.90	39.50
	kelompok satelit	5	3.10	15.50
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar BB betina
Mann-Whitney U	.500
Wilcoxon W	15.500
Z	-2.514
Asymp. Sig. (2-tailed)	.012
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.008 ^a

- a. Not corrected for ties.
b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

**BERAT BADAN TIKUS JANTAN
MINGGU-1**

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar BB JANTAN	kelompok kontrol	5	6.60	33.00
	kelompok dosis 100mg/kgBB	5	4.40	22.00
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar BB JANTAN
Mann-Whitney U	7.000
Wilcoxon W	22.000
Z	-1.149
Asymp. Sig. (2-tailed)	.251
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.310 ^a

- a. Not corrected for ties.
b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar BB JANTAN	kelompok kontrol	5	6.70	33.50
	kelompok dosis 500mg/kgBB	5	4.30	21.50
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar BB JANTAN
Mann-Whitney U	6.500
Wilcoxon W	21.500
Z	-1.273
Asymp. Sig. (2-tailed)	.203
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.222 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar BB JANTAN	kelompok kontrol	5	6.30	31.50
	kelompok dosis 1000mg/kgBB	5	4.70	23.50
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar BB JANTAN
Mann-Whitney U	8.500
Wilcoxon W	23.500
Z	-.838
Asymp. Sig. (2-tailed)	.402
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.421 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar BB JANTAN	kelompok kontrol	5	7.00	35.00
	kelompok satelit	5	4.00	20.00
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar BB JANTAN
Mann-Whitney U	5.000
Wilcoxon W	20.000
Z	-1.586
Asymp. Sig. (2-tailed)	.113
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.151 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

MINGGU-2

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar BB JANTAN	kelompok kontrol	5	6.80	34.00
	kelompok dosis 100mg/kgBB	5	4.20	21.00
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar BB JANTAN
Mann-Whitney U	6.000
Wilcoxon W	21.000
Z	-1.358
Asymp. Sig. (2-tailed)	.175
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.222 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar BB JANTAN	kelompok kontrol	5	7.00	35.00
	kelompok dosis 500mg/kgBB	5	4.00	20.00
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar BB JANTAN
Mann-Whitney U	5.000
Wilcoxon W	20.000
Z	-1.576
Asymp. Sig. (2-tailed)	.115
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.151 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar BB JANTAN	kelompok kontrol	5	6.80	34.00
	kelompok dosis 1000mg/kgBB	5	4.20	21.00
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar BB JANTAN
Mann-Whitney U	6.000
Wilcoxon W	21.000

Z	-1.358
Asymp. Sig. (2-tailed)	.175
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.222 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar BB JANTAN	kelompok kontrol	5	7.30	36.50
	kelompok satelit	5	3.70	18.50
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar BB JANTAN
Mann-Whitney U	3.500
Wilcoxon W	18.500
Z	-1.886
Asymp. Sig. (2-tailed)	.059
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.056 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

MINGGU-3

Ranks

	Kelompok Dosis	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar BB JANTAN	kelompok kontrol	5	6.80	34.00
	kelompok dosis 100mg/kgBB	5	4.20	21.00
	Total	10		

Test Statistics^b

	Kadar BB JANTAN
Mann-Whitney U	6.000
Wilcoxon W	21.000
Z	-1.358
Asymp. Sig. (2-tailed)	.175
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.222 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

	Kelompok Dosis	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar BB JANTAN	kelompok kontrol	5	7.20	36.00
	kelompok dosis 500mg/kgBB	5	3.80	19.00
	Total	10		

Test Statistics^b

	Kadar BB JANTAN
Mann-Whitney U	4.000
Wilcoxon W	19.000
Z	-1.781
Asymp. Sig. (2-tailed)	.075
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.095 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

	Kelompok Dosis	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar BB JANTAN	kelompok kontrol	5	6.80	34.00
	kelompok dosis 1000mg/kgBB	5	4.20	21.00
	Total	10		

Test Statistics^b

	Kadar BB JANTAN
Mann-Whitney U	6.000
Wilcoxon W	21.000

Z	-1.362
Asymp. Sig. (2-tailed)	.173
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.222 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar BB JANTAN	kelompok kontrol	5	8.00	40.00
	kelompok satelit	5	3.00	15.00
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar BB JANTAN
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	15.000
Z	-2.611
Asymp. Sig. (2-tailed)	.009
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.008 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

MINGGU-4

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar BB JANTAN	kelompok kontrol	5	7.20	36.00
	kelompok dosis 100mg/kgBB	5	3.80	19.00
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar BB JANTAN
Mann-Whitney U	4.000
Wilcoxon W	19.000
Z	-1.776
Asymp. Sig. (2-tailed)	.076
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.095 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar BB JANTAN	kelompok kontrol	5	8.00	40.00
	kelompok dosis 500mg/kgBB	5	3.00	15.00
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar BB JANTAN
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	15.000
Z	-2.611
Asymp. Sig. (2-tailed)	.009
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.008 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar BB JANTAN	kelompok kontrol	5	8.00	40.00
	kelompok dosis 1000mg/kgBB	5	3.00	15.00
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar BB JANTAN
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	15.000

Z	-2.611
Asymp. Sig. (2-tailed)	.009
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.008 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar BB JANTAN	kelompok kontrol	5	8.00	40.00
	kelompok satelit	5	3.00	15.00
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar BB JANTAN
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	15.000
Z	-2.619
Asymp. Sig. (2-tailed)	.009
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.008 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Lampiran 12. Hasil analisis SPSS 17 Normalitas Urin Tikus Jantan

Case Processing Summary

		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
	kelompok jantan						
Urin sebelum perlakuan	kelompok kontrol	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 1	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 2	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 3	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
Urin perlakuan minggu pertama	kelompok kontrol	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 1	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 2	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 3	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
Urin perlakuan minggu kedua	kelompok kontrol	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 1	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 2	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 3	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
Urin perlakuan minggu ketiga	kelompok kontrol	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 1	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 2	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 3	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
Urin perlakuan minggu keempat	kelompok kontrol	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 1	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 2	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 3	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Urin sebelum perlakuan	kelompok jantan						
	kelompok kontrol	.134	5	.200 [*]	.998	5	.998
	kelompok dosis 1	.178	5	.200 [*]	.979	5	.927
	kelompok dosis 2	.309	5	.134	.853	5	.203
Urin perlakuan minggu pertama	kelompok kontrol	.204	5	.200 [*]	.937	5	.642
	kelompok dosis 1	.246	5	.200 [*]	.875	5	.287
	kelompok dosis 2	.250	5	.200 [*]	.845	5	.178
	kelompok dosis 3	.250	5	.200 [*]	.845	5	.178
Urin perlakuan minggu kedua	kelompok kontrol	.277	5	.200 [*]	.856	5	.214
	kelompok dosis 1	.222	5	.200 [*]	.901	5	.413
	kelompok dosis 2	.202	5	.200 [*]	.962	5	.824
	kelompok dosis 3	.202	5	.200 [*]	.962	5	.824
Urin perlakuan minggu ketiga	kelompok kontrol	.212	5	.200 [*]	.915	5	.498
	kelompok dosis 1	.254	5	.200 [*]	.922	5	.541
	kelompok dosis 2	.244	5	.200 [*]	.917	5	.512
	kelompok dosis 3	.244	5	.200 [*]	.917	5	.512
Urin perlakuan minggu keempat	kelompok kontrol	.236	5	.200 [*]	.935	5	.629
	kelompok dosis 1	.223	5	.200 [*]	.904	5	.434
	kelompok dosis 2	.233	5	.200 [*]	.890	5	.358
	kelompok dosis 3	.233	5	.200 [*]	.890	5	.358

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Lampiran 13. Hasil analisis SPSS 17 Normalitas Urin Tikus Betina

Case Processing Summary

		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
	kelompok betina						
Urin sebelum perlakuan	kelompok kontrol	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 1	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 2	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 3	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
Urin perlakuan minggu pertama	kelompok kontrol	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 1	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 2	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 3	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
Urin perlakuan minggu kedua	kelompok kontrol	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 1	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 2	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 3	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
Urin perlakuan minggu ketiga	kelompok kontrol	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 1	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 2	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 3	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
Urin perlakuan minggu keempat	kelompok kontrol	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 1	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 2	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 3	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Urin sebelum perlakuan	kelompok kontrol	.175	5	.200 [*]	.974	5	.899
	kelompok dosis 1	.147	5	.200 [*]	.995	5	.994
	kelompok dosis 2	.281	5	.200 [*]	.927	5	.579
	kelompok dosis 3	.243	5	.200 [*]	.922	5	.544
Urin perlakuan minggu pertama	kelompok kontrol	.163	5	.200 [*]	.985	5	.959
	kelompok dosis 1	.271	5	.200 [*]	.861	5	.234
	kelompok dosis 2	.152	5	.200 [*]	.973	5	.896
	kelompok dosis 3	.180	5	.200 [*]	.985	5	.959
Urin perlakuan minggu kedua	kelompok kontrol	.154	5	.200 [*]	.967	5	.856
	kelompok dosis 1	.326	5	.088	.826	5	.131
	kelompok dosis 2	.214	5	.200 [*]	.903	5	.424
	kelompok dosis 3	.328	5	.083	.807	5	.092
Urin perlakuan minggu ketiga	kelompok kontrol	.315	5	.117	.906	5	.447
	kelompok dosis 1	.205	5	.200 [*]	.970	5	.876
	kelompok dosis 2	.278	5	.200 [*]	.929	5	.587
	kelompok dosis 3	.270	5	.200 [*]	.815	5	.107
Urin perlakuan minggu keempat	kelompok kontrol	.131	5	.200 [*]	.994	5	.992
	kelompok dosis 1	.269	5	.200 [*]	.870	5	.268
	kelompok dosis 2	.165	5	.200 [*]	.958	5	.793
	kelompok dosis 3	.180	5	.200 [*]	.944	5	.695

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Lampiran 14. Hasil analisis SPSS 17 Homogenitas Urin Hewan Uji

Between-Subjects Factors			
		Value Label	N
Dosis	1	kontrol t1	10
	2	kontrol t2	10
	3	kontrol t3	10
	4	kontrol t4	10
	5	dosis 125mg/kgBB t1	10
	6	dosis 125mg/kgBB t2	10
	7	dosis 125mg/kgBB t3	10
	8	dosis 125mg/kgBB t4	10
	9	dosis 500mg/kgBB t1	10
	10	dosis 500mg/kgBB t2	10
	11	dosis 500mg/kgBB t3	10
	12	dosis 500mg/kgBB t4	10
	13	dosis 800mg/kgBB t1	10
	14	dosis 800mg/kgBB t2	10
	15	dosis 800mg/kgBB t3	10
	16	dosis 800mg/kgBB t4	10
	17	dosisSatelitT1	10

	18	dosisSatelit2	10
	19	dosisSatelit3	10
	20	dosisSatelit4	10
Jenis	1	jantan	100
	2	betina	100

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable:urin

F	df1	df2	Sig.
5.410	39	160	.000

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + dosis + jenis + dosis * jenis

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:urin

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1059.521 ^a	39	27.167	9.600	.000
Intercept	6.090	1	6.090	2.152	.144
dosis	1030.105	19	54.216	19.158	.000
jenis	6.210	1	6.210	2.195	.140
dosis * jenis	23.205	19	1.221	.432	.982
Error	452.785	160	2.830		
Total	1518.396	200			
Corrected Total	1512.306	199			

a. R Squared = .701 (Adjusted R Squared = .628)

MAN-WHITNEY

VOLUME URIN TIKUS BETINA

Minggu-1

Ranks

	Kelompok Dosis	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar URIN betina	kelompok control	5	6.20	31.00
	kelompok dosis 100mg/kgBB	5	4.80	24.00
	Total	10		

Test Statistics^b

	Kadar URIN betina
Mann-Whitney U	9.000
Wilcoxon W	24.000
Z	-.740
Asymp. Sig. (2-tailed)	.459
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.548 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

	Kelompok Dosis	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar URIN betina	kelompok control	5	5.20	26.00
	kelompok dosis 500mg/kgBB	5	5.80	29.00
	Total	10		

Test Statistics^b

	Kadar URIN betina
Mann-Whitney U	11.000
Wilcoxon W	26.000
Z	-.313
Asymp. Sig. (2-tailed)	.754
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.841 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

	Kelompok Dosis	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar URIN betina	kelompok control	5	5.30	26.50
	kelompok dosis 1000mg/kgBB	5	5.70	28.50
	Total	10		

Test Statistics^b

	Kadar URIN betina
Mann-Whitney U	11.500
Wilcoxon W	26.500
Z	-.210
Asymp. Sig. (2-tailed)	.834
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.841 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

	Kelompok Dosis	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar URIN betina	kelompok kontrol	5	6.00	30.00
	kelompok satelit	5	5.00	25.00
	Total	10		

Test Statistics^b

	Kadar URIN betina
Mann-Whitney U	10.000
Wilcoxon W	25.000
Z	-.525
Asymp. Sig. (2-tailed)	.599
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.690 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Minggu-2

Ranks

	Kelompok Dosis	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar URIN betina	kelompok kontrol	5	3.80	19.00
	kelompok dosis 100mg/kgBB	5	7.20	36.00
	Total	10		

Test Statistics^b

	Kadar URIN betina
Mann-Whitney U	4.000
Wilcoxon W	19.000
Z	-1.776
Asymp. Sig. (2-tailed)	.076
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.095 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar URIN betina	kelompok kontrol	5	5.90	29.50
	kelompok dosis 500mg/kgBB	5	5.10	25.50
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar URIN betina
Mann-Whitney U	10.500
Wilcoxon W	25.500
Z	-.419
Asymp. Sig. (2-tailed)	.675
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.690 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar URIN betina	kelompok kontrol	5	4.60	23.00
	kelompok dosis 1000mg/kgBB	5	6.40	32.00
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar URIN betina
Mann-Whitney U	8.000
Wilcoxon W	23.000
Z	-.940
Asymp. Sig. (2-tailed)	.347
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.421 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar URIN betina	kelompok kontrol	5	4.10	20.50
	kelompok satelit	5	6.90	34.50
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar URIN betina
Mann-Whitney U	5.500
Wilcoxon W	20.500
Z	-1.467

Asymp. Sig. (2-tailed)	.142
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.151 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Minggu-3

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar URIN betina	kelompok kontrol	5	4.00	20.00
	kelompok dosis 100mg/kgBB	5	7.00	35.00
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar URIN betina
Mann-Whitney U	5.000
Wilcoxon W	20.000
Z	-1.567
Asymp. Sig. (2-tailed)	.117
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.151 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar URIN betina	kelompok kontrol	5	4.20	21.00
	kelompok dosis 500mg/kgBB	5	6.80	34.00
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar URIN betina
Mann-Whitney U	6.000
Wilcoxon W	21.000
Z	-1.358
Asymp. Sig. (2-tailed)	.175
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.222 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar URIN betina	kelompok kontrol	5	4.40	22.00
	kelompok dosis 1000mg/kgBB	5	6.60	33.00
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar URIN betina
Mann-Whitney U	7.000
Wilcoxon W	22.000
Z	-1.152
Asymp. Sig. (2-tailed)	.249
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.310 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

	Kelompok Dosis	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar URIN betina	kelompok kontrol	5	5.80	29.00
	kelompok satelit	5	5.20	26.00
	Total	10		

Test Statistics^b

	Kadar URIN betina
Mann-Whitney U	11.000
Wilcoxon W	26.000
Z	-.313
Asymp. Sig. (2-tailed)	.754
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.841 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Minggu-4

Ranks

	Kelompok Dosis	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar URIN betina	kelompok kontrol	5	5.20	26.00
	kelompok dosis 100mg/kgBB	5	5.80	29.00
	Total	10		

Test Statistics^b

	Kadar URIN betina
Mann-Whitney U	11.000
Wilcoxon W	26.000
Z	-.313
Asymp. Sig. (2-tailed)	.754
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.841 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar URIN betina	kelompok kontrol	5	5.00	25.00
	kelompok dosis 500mg/kgBB	5	6.00	30.00
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar URIN betina
Mann-Whitney U	10.000
Wilcoxon W	25.000
Z	-.522
Asymp. Sig. (2-tailed)	.602
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.690 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar URIN betina	kelompok kontrol	5	4.60	23.00
	kelompok dosis 1000mg/kgBB	5	6.40	32.00
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar URIN betina
Mann-Whitney U	8.000
Wilcoxon W	23.000
Z	-.940
Asymp. Sig. (2-tailed)	.347
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.421 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar URIN betina	kelompok kontrol	5	5.80	29.00
	kelompok satelit	5	5.20	26.00
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar URIN betina
Mann-Whitney U	11.000
Wilcoxon W	26.000
Z	-.313

Asymp. Sig. (2-tailed)	.754
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.841 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

VOLUME URIN TIKUS JANTAN
Minggu-1

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar URIN jantan	kelompok kontrol	5	3.70	18.50
	kelompok dosis 100mg/kgBB	5	7.30	36.50
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar URIN jantan
Mann-Whitney U	3.500
Wilcoxon W	18.500
Z	-1.886
Asymp. Sig. (2-tailed)	.059
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.056 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar URIN jantan	kelompok kontrol	5	3.50	17.50
	kelompok dosis 500mg/kgBB	5	7.50	37.50
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar URIN jantan
Mann-Whitney U	2.500
Wilcoxon W	17.500
Z	-2.095
Asymp. Sig. (2-tailed)	.036
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.032 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

Kelompok Dosis	N	Mean Rank	Sum of Ranks
----------------	---	-----------	--------------

Kadar URIN jantan	kelompok kontrol	5	4.90	24.50
	kelompok dosis 1000mg/kgBB	5	6.10	30.50
	Total	10		

Test Statistics^b

	Kadar URIN jantan
Mann-Whitney U	9.500
Wilcoxon W	24.500
Z	-.629
Asymp. Sig. (2-tailed)	.530
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.548 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

	Kelompok Dosis	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar URIN jantan	kelompok kontrol	5	4.60	23.00
	kelompok satelit	5	6.40	32.00
	Total	10		

Test Statistics^b

	Kadar URIN jantan
Mann-Whitney U	8.000
Wilcoxon W	23.000
Z	-.940
Asymp. Sig. (2-tailed)	.347
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.421 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Minggu-2

Ranks

	Kelompok Dosis	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar URIN jantan	kelompok kontrol	5	5.60	28.00
	kelompok dosis 100mg/kgBB	5	5.40	27.00
	Total	10		

Test Statistics^b

	Kadar URIN jantan
Mann-Whitney U	12.000
Wilcoxon W	27.000
Z	-.104

Asymp. Sig. (2-tailed)	.917
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	1.000 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar URIN jantan	kelompok kontrol	5	7.60	38.00
	kelompok dosis 500mg/kgBB	5	3.40	17.00
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar URIN jantan
Mann-Whitney U	2.000
Wilcoxon W	17.000
Z	-2.193
Asymp. Sig. (2-tailed)	.028
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.032 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar URIN jantan	kelompok kontrol	5	6.80	34.00
	kelompok dosis 1000mg/kgBB	5	4.20	21.00
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar URIN jantan
Mann-Whitney U	6.000
Wilcoxon W	21.000
Z	-1.358
Asymp. Sig. (2-tailed)	.175
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.222 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar URIN jantan	kelompok kontrol	5	5.40	27.00
	kelompok satelit	5	5.60	28.00
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar URIN jantan
Mann-Whitney U	12.000
Wilcoxon W	27.000
Z	-.104
Asymp. Sig. (2-tailed)	.917
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	1.000 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Minggu-3

Ranks

	Kelompok Dosis	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar URIN jantan	kelompok kontrol	5	4.60	23.00
	kelompok dosis 100mg/kgBB	5	6.40	32.00
	Total	10		

Test Statistics^b

	Kadar URIN jantan
Mann-Whitney U	8.000
Wilcoxon W	23.000
Z	-.940
Asymp. Sig. (2-tailed)	.347
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.421 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

	Kelompok Dosis	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar URIN jantan	kelompok kontrol	5	6.40	32.00
	kelompok dosis 500mg/kgBB	5	4.60	23.00
	Total	10		

Test Statistics^b

	Kadar URIN jantan
Mann-Whitney U	8.000
Wilcoxon W	23.000
Z	-.940
Asymp. Sig. (2-tailed)	.347
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.421 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

	Kelompok Dosis	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar URIN jantan	kelompok kontrol	5	5.60	28.00
	kelompok dosis 1000mg/kgBB	5	5.40	27.00
	Total	10		

Test Statistics^b

	Kadar URIN jantan
Mann-Whitney U	12.000
Wilcoxon W	27.000
Z	-.104
Asymp. Sig. (2-tailed)	.917
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	1.000 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

	Kelompok Dosis	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar URIN jantan	kelompok kontrol	5	5.60	28.00
	kelompok satelit	5	5.40	27.00
	Total	10		

Test Statistics^b

	Kadar URIN jantan
Mann-Whitney U	12.000
Wilcoxon W	27.000
Z	-.104
Asymp. Sig. (2-tailed)	.917
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	1.000 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Minggu-4

Ranks

	Kelompok Dosis	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar URIN jantan	kelompok kontrol	5	5.80	29.00
	kelompok dosis 100mg/kgBB	5	5.20	26.00
	Total	10		

Test Statistics^b

	Kadar URIN jantan
--	-------------------

Mann-Whitney U	11.000
Wilcoxon W	26.000
Z	-.314
Asymp. Sig. (2-tailed)	.753
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.841 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

	Kelompok Dosis	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar URIN jantan	kelompok kontrol	5	7.60	38.00
	kelompok dosis 500mg/kgBB	5	3.40	17.00
	Total	10		

Test Statistics^b

	Kadar URIN jantan
Mann-Whitney U	2.000
Wilcoxon W	17.000
Z	-2.193
Asymp. Sig. (2-tailed)	.028
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.032 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

	Kelompok Dosis	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar URIN jantan	kelompok kontrol	5	7.20	36.00
	kelompok dosis 1000mg/kgBB	5	3.80	19.00
	Total	10		

Test Statistics^b

	Kadar URIN jantan
Mann-Whitney U	4.000
Wilcoxon W	19.000
Z	-1.781
Asymp. Sig. (2-tailed)	.075
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.095 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

	Kelompok Dosis	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar URIN jantan	kelompok kontrol	5	7.20	36.00
	kelompok satelit	5	3.80	19.00

Ranks

	Kelompok Dosis	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar URIN jantan	kelompok kontrol	5	7.20	36.00
	kelompok satelit	5	3.80	19.00
	Total	10		

Test Statistics^b

	Kadar URIN jantan
Mann-Whitney U	4.000
Wilcoxon W	19.000
Z	-1.776
Asymp. Sig. (2-tailed)	.076
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.095 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Lampiran 16. Hasil analisis SPSS 17 Normalitas Feses Tikus Jantan

Case Processing Summary

		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
feses sebelum perlakuan	kelompok jantan						
	kelompok control	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 1	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 2	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
feses perlakuan minggu pertama	kelompok control	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 1	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 2	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 3	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
feses perlakuan minggu kedua	kelompok control	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 1	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 2	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 3	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
feses perlakuan minggu ketiga	kelompok control	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 1	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 2	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 3	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%

Tests of Normality

kelompok jantan		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
feses sebelum perlakuan	kelompok control	.300	5	.162	.887	5	.341
	kelompok dosis 1	.227	5	.200*	.881	5	.314
	kelompok dosis 2	.208	5	.200*	.939	5	.658
	kelompok dosis 3	.259	5	.200*	.923	5	.549
feses perlakuan minggu pertama	kelompok control	.323	5	.097	.816	5	.109
	kelompok dosis 1	.224	5	.200*	.881	5	.314
	kelompok dosis 2	.141	5	.200*	.994	5	.991
	kelompok dosis 3	.162	5	.200*	.978	5	.924
feses perlakuan minggu kedua	kelompok kontrol	.218	5	.200*	.949	5	.732
	kelompok dosis 1	.255	5	.200*	.833	5	.147
	kelompok dosis 2	.220	5	.200*	.957	5	.790
	kelompok dosis 3	.183	5	.200*	.962	5	.822
feses perlakuan minggu ketiga	kelompok kontrol	.153	5	.200*	.986	5	.965
	kelompok dosis 1	.274	5	.200*	.790	5	.067
	kelompok dosis 2	.224	5	.200*	.913	5	.487
	kelompok dosis 3	.184	5	.200*	.963	5	.827

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Lampiran 17. Hasil analisis SPSS 17 Normalitas Feses Tikus Betina

Case Processing Summary

		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
feses sebelum perlakuan	kelompok kontrol	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 1	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 2	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 3	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
feses perlakuan minggu pertama	kelompok kontrol	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 1	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 2	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 3	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
feses perlakuan minggu kedua	kelompok kontrol	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 1	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 2	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 3	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
feses perlakuan minggu ketiga	kelompok kontrol	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 1	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 2	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 3	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
feses sebelum perlakuan	kelompok kontrol	.221	5	.200*	.924	5	.556
	kelompok dosis 1	.269	5	.200*	.933	5	.616
	kelompok dosis 2	.228	5	.200*	.913	5	.487
	kelompok dosis 3	.249	5	.200*	.926	5	.567
feses perlakuan minggu pertama	kelompok kontrol	.203	5	.200*	.943	5	.684
	kelompok dosis 1	.267	5	.200*	.848	5	.188
	kelompok dosis 2	.281	5	.200*	.858	5	.221
	kelompok dosis 3	.226	5	.200*	.917	5	.513
feses perlakuan minggu kedua	kelompok kontrol	.327	5	.087	.813	5	.103
	kelompok dosis 1	.154	5	.200*	.984	5	.955
	kelompok dosis 2	.207	5	.200*	.936	5	.639
	kelompok dosis 3	.249	5	.200*	.952	5	.752
feses perlakuan minggu ketiga	kelompok kontrol	.210	5	.200*	.929	5	.588
	kelompok dosis 1	.210	5	.200*	.922	5	.544
	kelompok dosis 2	.305	5	.146	.864	5	.244
	kelompok dosis 3	.202	5	.200*	.940	5	.666

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Lampiran 18. Hasil analisis SPSS 17 Homogenitas Feses Hewan Uji

Between-Subjects Factors			
		Value Label	N
Dosis	1	kontrol t1	10
	2	kontrol t2	10
	3	kontrol t3	10
	4	kontrol t4	10
	5	dosis 125mg/kgBB t1	10
	6	dosis 125mg/kgBB t2	10
	7	dosis 125mg/kgBB t3	10
	8	dosis 125mg/kgBB t4	10
	9	dosis 500mg/kgBB t1	10
	10	dosis 500mg/kgBB t2	10
	11	dosis 500mg/kgBB t3	10
	12	dosis 500mg/kgBB t4	10
	13	dosis 800mg/kgBB t1	10
	14	dosis 800mg/kgBB t2	10
	15	dosis 800mg/kgBB t3	10
	16	dosis 800mg/kgBB t4	10
	17	dosis satelitT1	10

	18	dosis satelitT2	10
	19	dosis satelitT3	10
	20	dosis satelitT4	10
Jenis	1	jantan	100
	2	betina	100

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable:FESES

F	df1	df2	Sig.
1.527	39	160	.037

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + dosis + jenis + dosis * jenis

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:FESES

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	123.091 ^a	39	3.156	1.269	.155
Intercept	155.044	1	155.044	62.355	.000
dosis	101.878	19	5.362	2.156	.005
jenis	.467	1	.467	.188	.665
dosis * jenis	20.746	19	1.092	.439	.980
Error	397.837	160	2.486		
Total	675.972	200			
Corrected Total	520.928	199			

a. R Squared = .236 (Adjusted R Squared = .050)

MAN-WHITNEY

FESES TIKUS BETINA
MINGGU-1

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar FESES betina	kelompok control	5	4.40	22.00
	kelompok dosis 100mg/kgBB	5	6.60	33.00
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar FESES betina
Mann-Whitney U	7.000
Wilcoxon W	22.000
Z	-1.149
Asymp. Sig. (2-tailed)	.251
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.310 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar FESES betina	kelompok control	5	3.60	18.00
	kelompok dosis 500mg/kgBB	5	7.40	37.00
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar FESES betina
Mann-Whitney U	3.000
Wilcoxon W	18.000
Z	-1.984
Asymp. Sig. (2-tailed)	.047
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.056 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar FESES betina	kelompok control	5	3.20	16.00

kelompok dosis 1000mg/kgBB	5	7.80	39.00
Total	10		

Test Statistics^b

	Kadar FESES betina
Mann-Whitney U	1.000
Wilcoxon W	16.000
Z	-2.402
Asymp. Sig. (2-tailed)	.016
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.016 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

	Kelompok Dosis	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar FESES betina	kelompok kontrol	5	4.00	20.00
	kelompok satelit	5	7.00	35.00
	Total	10		

Test Statistics^b

	Kadar FESES betina
Mann-Whitney U	5.000
Wilcoxon W	20.000
Z	-1.567
Asymp. Sig. (2-tailed)	.117
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.151 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

MINGGU-2

Ranks

	Kelompok Dosis	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar FESES betina	kelompok kontrol	5	4.20	21.00
	kelompok dosis 100mg/kgBB	5	6.80	34.00
	Total	10		

Test Statistics^b

	Kadar FESES betina
Mann-Whitney U	6.000
Wilcoxon W	21.000
Z	-1.358
Asymp. Sig. (2-tailed)	.175
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.222 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

	Kelompok Dosis	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar FESES betina	kelompok control	5	4.00	20.00
	kelompok dosis 500mg/kgBB	5	7.00	35.00
	Total	10		

Test Statistics^b

	Kadar FESES betina
Mann-Whitney U	5.000
Wilcoxon W	20.000
Z	-1.567
Asymp. Sig. (2-tailed)	.117
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.151 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

	Kelompok Dosis	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar FESES betina	kelompok control	5	3.80	19.00
	kelompok dosis 1000mg/kgBB	5	7.20	36.00
	Total	10		

Test Statistics^b

	Kadar FESES betina
Mann-Whitney U	4.000
Wilcoxon W	19.000
Z	-1.776
Asymp. Sig. (2-tailed)	.076
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.095 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

	Kelompok Dosis	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar FESES betina	kelompok kontrol	5	3.60	18.00
	kelompok satelit	4	6.75	27.00
	Total	9		

Test Statistics^b

	Kadar FESES betina
Mann-Whitney U	3.000
Wilcoxon W	18.000
Z	-1.715
Asymp. Sig. (2-tailed)	.086
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.111 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

MINGGU-3

Ranks

	Kelompok Dosis	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar FESES betina	kelompok kontrol	5	5.00	25.00
	kelompok dosis 100mg/kgBB	5	6.00	30.00
	Total	10		

Test Statistics^b

	Kadar FESES betina
Mann-Whitney U	10.000
Wilcoxon W	25.000
Z	-.522
Asymp. Sig. (2-tailed)	.602
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.690 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

	Kelompok Dosis	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar FESES betina	kelompok kontrol	5	3.80	19.00
	kelompok dosis 500mg/kgBB	5	7.20	36.00
	Total	10		

Test Statistics^b

	Kadar FESES betina
--	--------------------

Mann-Whitney U	4.000
Wilcoxon W	19.000
Z	-1.776
Asymp. Sig. (2-tailed)	.076
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.095 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar FESES betina	kelompok control	5	3.20	16.00
	kelompok dosis 1000mg/kgBB	5	7.80	39.00
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar FESES betina
Mann-Whitney U	1.000
Wilcoxon W	16.000
Z	-2.402
Asymp. Sig. (2-tailed)	.016
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.016 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar FESES betina	kelompok kontrol	5	3.60	18.00
	kelompok satelit	5	7.40	37.00
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar FESES betina
Mann-Whitney U	3.000
Wilcoxon W	18.000
Z	-1.984
Asymp. Sig. (2-tailed)	.047
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.056 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

MINGGU-4

Ranks

	Kelompok Dosis	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar FESES betina	kelompok control	5	4.80	24.00
	kelompok dosis 100mg/kgBB	5	6.20	31.00
	Total	10		

Test Statistics^b

	Kadar FESES betina
Mann-Whitney U	9.000
Wilcoxon W	24.000
Z	-.731
Asymp. Sig. (2-tailed)	.465
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.548 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

	Kelompok Dosis	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar FESES betina	kelompok control	5	4.00	20.00
	kelompok dosis 500mg/kgBB	5	7.00	35.00
	Total	10		

Test Statistics^b

	Kadar FESES betina
Mann-Whitney U	5.000
Wilcoxon W	20.000
Z	-1.567
Asymp. Sig. (2-tailed)	.117
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.151 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

	Kelompok Dosis	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar FESES betina	kelompok control	5	3.40	17.00
	kelompok dosis 1000mg/kgBB	5	7.60	38.00
	Total	10		

Test Statistics^b

	Kadar FESES betina
Mann-Whitney U	2.000
Wilcoxon W	17.000
Z	-2.193
Asymp. Sig. (2-tailed)	.028

Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.032 ^a
--------------------------------	-------------------

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

	Kelompok Dosis	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar FESES betina	kelompok kontrol	5	3.80	19.00
	kelompok satelit	5	7.20	36.00
	Total	10		

Test Statistics^b

	Kadar FESES betina
Mann-Whitney U	4.000
Wilcoxon W	19.000
Z	-1.776
Asymp. Sig. (2-tailed)	.076
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.095 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

FESES-JANTAN MINGGU-1

Ranks

	Kelompok Dosis	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar FESES jantan	kelompok kontrol	5	4.60	23.00
	kelompok dosis 100mg/kgBB	5	6.40	32.00
	Total	10		

Test Statistics^b

	Kadar FESES jantan
Mann-Whitney U	8.000
Wilcoxon W	23.000
Z	-.940
Asymp. Sig. (2-tailed)	.347
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.421 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

	Kelompok Dosis	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar FESES jantan	kelompok kontrol	5	3.80	19.00
	kelompok dosis 500mg/kgBB	5	7.20	36.00
	Total	10		

Test Statistics^b

	Kadar FESES jantan
Mann-Whitney U	4.000
Wilcoxon W	19.000
Z	-1.776
Asymp. Sig. (2-tailed)	.076
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.095 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar FESES jantan	kelompok kontrol	5	4.00	20.00
	kelompok dosis 1000mg/kgBB	5	7.00	35.00
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar FESES jantan
Mann-Whitney U	5.000
Wilcoxon W	20.000
Z	-1.567
Asymp. Sig. (2-tailed)	.117
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.151 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar FESES jantan	kelompok kontrol	5	4.40	22.00
	kelompok satelit	5	6.60	33.00
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar FESES jantan
Mann-Whitney U	7.000
Wilcoxon W	22.000
Z	-1.149
Asymp. Sig. (2-tailed)	.251
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.310 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

MINGGU-2

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar FESES jantan	kelompok kontrol	5	5.40	27.00
	kelompok dosis 100mg/kgBB	5	5.60	28.00
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar FESES jantan
Mann-Whitney U	12.000
Wilcoxon W	27.000
Z	-.104
Asymp. Sig. (2-tailed)	.917
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	1.000 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar FESES jantan	kelompok kontrol	5	4.80	24.00
	kelompok dosis 500mg/kgBB	5	6.20	31.00
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar FESES jantan
Mann-Whitney U	9.000
Wilcoxon W	24.000
Z	-.731
Asymp. Sig. (2-tailed)	.465
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.548 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar FESES jantan	kelompok kontrol	5	4.60	23.00
	kelompok dosis 1000mg/kgBB	5	6.40	32.00
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar FESES jantan
Mann-Whitney U	8.000
Wilcoxon W	23.000
Z	-.940

Asymp. Sig. (2-tailed)	.347
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.421 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar FESES jantan	kelompok kontrol	5	4.80	24.00
	kelompok satelit	5	6.20	31.00
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar FESES jantan
Mann-Whitney U	9.000
Wilcoxon W	24.000
Z	-.731
Asymp. Sig. (2-tailed)	.465
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.548 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

MINGGU-3

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar FESES jantan	kelompok kontrol	5	5.00	25.00
	kelompok dosis 100mg/kgBB	5	6.00	30.00
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar FESES jantan
Mann-Whitney U	10.000
Wilcoxon W	25.000
Z	-.522
Asymp. Sig. (2-tailed)	.602
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.690 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar FESES jantan	kelompok kontrol	5	4.40	22.00
	kelompok dosis 500mg/kgBB	5	6.60	33.00
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar FESES jantan
Mann-Whitney U	7.000
Wilcoxon W	22.000
Z	-1.149
Asymp. Sig. (2-tailed)	.251
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.310 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar FESES jantan	kelompok kontrol	5	3.60	18.00
	kelompok dosis 1000mg/kgBB	5	7.40	37.00
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar FESES jantan
Mann-Whitney U	3.000
Wilcoxon W	18.000
Z	-1.984
Asymp. Sig. (2-tailed)	.047
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.056 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

Kelompok Dosis		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar FESES jantan	kelompok kontrol	5	4.60	23.00
	kelompok satelit	5	6.40	32.00
Total		10		

Test Statistics^b

	Kadar FESES jantan
Mann-Whitney U	8.000
Wilcoxon W	23.000
Z	-.940
Asymp. Sig. (2-tailed)	.347
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.421 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

MINGGU-4

Ranks

	Kelompok Dosis	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar FESES jantan	kelompok kontrol	5	5.20	26.00
	kelompok dosis 100mg/kgBB	5	5.80	29.00
	Total	10		

Test Statistics^b

	Kadar FESES jantan
Mann-Whitney U	11.000
Wilcoxon W	26.000
Z	-.313
Asymp. Sig. (2-tailed)	.754
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.841 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

	Kelompok Dosis	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar FESES jantan	kelompok kontrol	5	4.60	23.00
	kelompok dosis 500mg/kgBB	5	6.40	32.00
	Total	10		

Test Statistics^b

	Kadar FESES jantan
Mann-Whitney U	8.000
Wilcoxon W	23.000
Z	-.940
Asymp. Sig. (2-tailed)	.347
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.421 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

	Kelompok Dosis	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar FESES jantan	kelompok kontrol	5	4.80	24.00
	kelompok dosis 1000mg/kgBB	5	6.20	31.00
	Total	10		

Test Statistics^b

	Kadar FESES jantan
Mann-Whitney U	9.000
Wilcoxon W	24.000
Z	-.731
Asymp. Sig. (2-tailed)	.465

Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.548 ^a
--------------------------------	-------------------

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Ranks

	Kelompok Dosis	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar FESES jantan	kelompok kontrol	5	4.80	24.00
	kelompok satelit	5	6.20	31.00
	Total	10		

Test Statistics^b

	Kadar FESES jantan
Mann-Whitney U	9.000
Wilcoxon W	24.000
Z	-.731
Asymp. Sig. (2-tailed)	.465
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.548 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Dosis

Lampiran 19. Hasil Pengamatan Kreatinin dan BUN Hewan Uji



Kelompok	hari	0	1	7	14	28	kelompok	hari	t0	t1	t2	t3	t4
jantan 1	1	0.52	0.6	0.69	0.8	0.92	jantan 1	1	17	19	18.4	21.4	22
Kreatinin	2	0.62	0.67	0.73	0.79	0.8	BUN	2	20.1	18.5	19	19.8	21

Kelompok	hari	0	1	7	14	28	kelompok	hari	t0	t1	t2	t3	t4
	3	0.55	0.65	0.71	0.83	0.9		3	18.1	19.3	20	21	21.8
	4	0.8	0.89	0.9	1	1.3		4	17.6	16.5	18.9	21	20.8
	5	0.71	0.8	0.89	0.94	0.99		5	19.2	16.5	18.9	20	21.6
jantan 2	1	0.5	0.9	1.2	1.3	1.4	jantan 2	1	18	16	17.8	18.5	19
	2	0.65	0.79	0.8	1	1.3		2	18.9	19.3	19.6	20	19.9
	3	0.58	0.8	0.98	1.2	1.34		3	15	16.7	17	17.9	18
	4	0.91	1.25	1.19	1.2	1.26		4	16.9	17.2	17.7	18	18.2
	5	0.64	1.3	1.47	1.49	1.5		5	17.5	16.8	17	17.4	18.8
jantan 3	1	0.77	1.21	1.4	1.27	1.38	jantan 3	1	16	17.3	18.1	18.9	19.2
	2	0.57	1.15	1.41	1.25	1.33		2	16.9	17.4	17.8	18.2	18.9
	3	0.68	1.17	1.5	1.21	1.4		3	19.9	20.1	20.3	20.9	21.2
	4	0.8	1.09	1.2	1.18	1.32		4	20	20.5	20.9	21.8	22
	5	0.7	1.4	1.28	1.41	1.48		5	18.4	18.9	19.4	20.3	20.5
jantan 4	1	0.5	0.9	1	1.2	1.3	jantan 4	1	16	16.9	17	18.8	19
	2	0.82	0.96	1.28	1.4	1.42		2	21.6	22	22.5	22.9	23
	3	0.76	0.89	1.02	1.26	1.47		3	19	19.9	20.1	20.7	21
	4	0.91	0.98	1.1	1.46	1.5		4	21	22	22.3	22.6	23
	5	0.7	0.92	1.18	1.31	1.49		5	18.6	19.1	20	21	21.7
jantan 5	1	0.67	0.8	0.96	1	1.2	jantan 5	1	16.3	16.92	17.3	17.9	18
	2	0.6	0.73	0.88	0.93	1		2	17.8	18	18.92	19.1	19.9
	3	0.7	0.81	0.98	1.1	1.2		3	15.8	16.7	17.48	18	19
	4	0.9	1	1.09	1.96	2		4	16	17.1	18.5	19	19.5
	5	0.4	0.76	0.8	0.9	1.1		5	17.8	18.38	19.3	20	20.71
betina 1	1	0.63	0.7	0.81	0.9	0.99	betina 1	1	17	17.8	18.4	19	19.5
	2	0.59	0.62	0.67	0.71	0.8		2	18.3	18.9	19.7	20.1	20.7
	3	0.9	0.93	0.98	1.15	1.2		3	21	22.4	21.8	22	22.8
	4	0.65	0.69	0.7	0.79	0.8		4	21.7	22	22.3	22.7	23
	5	0.5	0.59	0.61	0.7	0.72		5	18.5	18.8	19	19.4	19.9
betina 2	1	0.61	0.69	0.72	0.8	0.9	betina 2	1	17.4	18	18.9	18.5	19
	2	0.4	0.5	0.59	0.62	0.68		2	18.5	19	19.3	19.4	19.7
	3	0.8	0.81	0.88	0.9	0.93		3	20.4	20.7	21	21.6	21.3
	4	0.51	0.57	0.6	0.67	0.8		4	20	20.3	20	20.9	21.1
	5	0.6	0.67	0.7	0.72	0.75		5	17.9	18.8	19.3	19.7	20.3
betina 3	1	0.48	0.53	0.63	0.68	0.7	betina 3	1	21.2	21.5	21	22.2	22.8
	2	0.63	0.7	0.72	0.79	0.83		2	18.5	18.8	19	19.2	19.7
	3	0.7	0.78	0.9	0.92	0.96		3	20	20.2	20.6	21	21.1
	4	0.92	0.99	1.2	1.25	1.29		4	22	22.1	22.5	22.8	22.3
	5	0.56	0.6	0.66	0.71	0.7		5	18.5	18.8	19.2	19	19.7
betina 4	1	0.7	0.82	0.89	0.97	1	betina 4	1	17.5	18.5	19.2	19.9	20.3
	2	0.9	1.19	1.24	1.3	1.4		2	17	17.4	18.1	19	19.6

Kelompok	hari	0	1	7	14	28	kelompok	hari	t0	t1	t2	t3	t4
	3	0.63	0.75	0.84	0.9	1.2		3	18	19	19.7	20	20.2
	4	0.83	0.9	0.97	1.19	1.2		4	22.6	22.9	23	23.3	23.7
	5	0.78	0.83	0.92	1	1.18		5	20.6	21	21.5	22	22.4
betina 5	1	0.52	0.6	0.78	0.8	0.95	betina 5	1	16.4	16.5	17.8	18.1	19.4
	2	0.49	0.55	0.69	0.81	0.92		2	17	17.84	18.1	18.54	19.6
	3	0.6	0.7	0.81	0.88	0.99		3	15.3	16	17.4	18.9	19
	4	0.4	0.6	0.76	0.9	0.97		4	18	17	18.5	19	19.7
	5	0.6	0.7	0.91	1	1.08		5	19.9	20	20.7	21	21.5

Lampiran 20. Hasil analisis SPSS 17 Normalitas BUN Tikus Jantan

Case Processing Summary

		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
	kelompok jantan						
BUN sebelum perlakuan	kelompok kontrol	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 1	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 2	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 3	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
BUN perlakuan minggu pertama	kelompok kontrol	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 1	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 2	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 3	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
BUN perlakuan minggu kedua	kelompok kontrol	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 1	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 2	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 3	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
BUN perlakuan minggu ketiga	kelompok kontrol	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 1	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 2	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 3	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
BUN perlakuan minggu keempat	kelompok kontrol	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 1	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 2	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 3	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%

Tests of Normality

kelompok jantan		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
BUN sebelum perlakuan	kelompok kontrol	.195	5	.200*	.962	5	.824
	kelompok dosis 1	.203	5	.200*	.957	5	.788
	kelompok dosis 2	.224	5	.200*	.902	5	.418
	kelompok dosis 3	.187	5	.200*	.942	5	.683
BUN perlakuan minggu pertama	kelompok kontrol	.258	5	.200*	.817	5	.111
	kelompok dosis 1	.300	5	.161*	.855	5	.212
	kelompok dosis 2	.234	5	.200*	.878	5	.301
	kelompok dosis 3	.227	5	.200*	.908	5	.453
BUN perlakuan minggu kedua	kelompok kontrol	.327	5	.086*	.862	5	.236
	kelompok dosis 1	.307	5	.138*	.815	5	.107
	kelompok dosis 2	.213	5	.200*	.925	5	.562
	kelompok dosis 3	.232	5	.200*	.894	5	.378
BUN perlakuan minggu ketiga	kelompok kontrol	.297	5	.172*	.872	5	.275
	kelompok dosis 1	.244	5	.200*	.883	5	.324
	kelompok dosis 2	.178	5	.200*	.963	5	.827
	kelompok dosis 3	.202	5	.200*	.930	5	.595
BUN perlakuan minggu keempat	kelompok kontrol	.221	5	.200*	.915	5	.501
	kelompok dosis 1	.185	5	.200*	.943	5	.687
	kelompok dosis 2	.212	5	.200*	.938	5	.655
	kelompok dosis 3	.210	5	.200*	.894	5	.380

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Lampiran 21. Hasil analisis SPSS 17 Normalitas BUN Tikus Betina

Case Processing Summary

		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
kelompok betina		N	Percent	N	Percent	N	Percent
BUN sebelum perlakuan	kelompok kontrol	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 1	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 2	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 3	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
BUN perlakuan minggu pertama	kelompok kontrol	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 1	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 2	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 3	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
BUN perlakuan minggu kedua	kelompok kontrol	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 1	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 2	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 3	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
BUN perlakuan minggu ketiga	kelompok kontrol	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 1	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 2	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 3	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
BUN perlakuan minggu keempat	kelompok kontrol	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 1	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 2	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 3	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
kelompok betina	kelompok kontrol	.257	5	.200*	.915	5	.498
	kelompok dosis 1	.212	5	.200*	.913	5	.484
	kelompok dosis 2	.236	5	.200*	.893	5	.372
	kelompok dosis 3	.284	5	.200*	.881	5	.316
BUN perlakuan minggu pertama	kelompok kontrol	.299	5	.166	.850	5	.196
	kelompok dosis 1	.227	5	.200*	.935	5	.634
	kelompok dosis 2	.236	5	.200*	.881	5	.314
	kelompok dosis 3	.236	5	.200*	.948	5	.723
BUN perlakuan minggu kedua	kelompok kontrol	.223	5	.200*	.898	5	.399
	kelompok dosis 1	.286	5	.200*	.894	5	.375
	kelompok dosis 2	.211	5	.200*	.930	5	.599
	kelompok dosis 3	.221	5	.200*	.960	5	.806
BUN perlakuan minggu ketiga	kelompok kontrol	.230	5	.200*	.898	5	.398
	kelompok dosis 1	.202	5	.200*	.967	5	.856
	kelompok dosis 2	.230	5	.200*	.896	5	.386
	kelompok dosis 3	.284	5	.200*	.915	5	.499
BUN perlakuan minggu keempat	kelompok kontrol	.240	5	.200*	.862	5	.234
	kelompok dosis 1	.203	5	.200*	.945	5	.699
	kelompok dosis 2	.239	5	.200*	.876	5	.291
	kelompok dosis 3	.306	5	.142	.880	5	.308

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Lampiran 22. Hasil analisis SPSS 17 Homogenitas BUN Hewan Uji

Between-Subjects Factors			
		Value Label	N
Dosis	1	kontrol t0	10
	2	kontrol t1	10
	3	kontrol t2	10
	4	kontrol t3	10
	5	kontrol t4	10
	6	dosis 125mg/kgBB t0	10
	7	dosis 125mg/kgBB t1	10
	8	dosis 125mg/kgBB t2	10
	9	dosis 125mg/kgBB t3	10
	10	dosis 125mg/kgBB t4	10
	11	dosis 250mg/kgBB t0	10
	12	dosis 250mg/kgBB t1	10
	13	dosis 250mg/kgBB t2	10
	14	dosis 250mg/kgBB t3	10
	15	dosis 250mg/kgBB t4	10
	16	dosis 800mg/kgBB t0	10
	17	dosis 800mg/kgBB t1	10
	18	dosis 800mg/kgBB t2	10
	19	dosis 800mg/kgBB t3	10
	20	dosis 800mg/kgBB t4	10
jenis	1	jantan	100
	2	betina	100

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable:kadan BUN

F	df1	df2	Sig.
1.467	39	160	.052

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + dosis + jenis + dosis * jenis

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:kadan BUN

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	254.664 ^a	39	6.530	2.702	.000
Intercept	77925.624	1	77925.624	32247.977	.000
Dosis	178.930	19	9.417	3.897	.000
Jenis	38.544	1	38.544	15.951	.000
dosis * jenis	37.190	19	1.957	.810	.693
Error	386.632	160	2.416		
Total	78566.920	200			
Corrected Total	641.296	199			

a. R Squared = .397 (Adjusted R Squared = .250)

kadan BUN

Student-Newman-Keuls^{a,b}

Dosis	N	Subset			
		1	2	3	4
dosis 125mg/kgBB t0	10	18.0500			
dosis 125mg/kgBB t1	10	18.2800	18.2800		
dosis 125mg/kgBB t2	10	18.7600	18.7600	18.7600	
kontrrol t0	10	18.8500	18.8500	18.8500	
kontrol t1	10	18.9700	18.9700	18.9700	18.9700
dosis 250mg/kgBB t0	10	19.1400	19.1400	19.1400	19.1400
dosis 125mg/kgBB t3	10	19.1900	19.1900	19.1900	19.1900
dosis 800mg/kgBB t0	10	19.1900	19.1900	19.1900	19.1900
dosis 125mg/kgBB t4	10	19.5300	19.5300	19.5300	19.5300
dosis 250mg/kgBB t1	10	19.5600	19.5600	19.5600	19.5600
kontrol t2	10	19.6400	19.6400	19.6400	19.6400
dosis 800mg/kgBB t1	10	19.8700	19.8700	19.8700	19.8700
dosis 250mg/kgBB t2	10	19.8800	19.8800	19.8800	19.8800
dosis 800mg/kgBB t2	10	20.3400	20.3400	20.3400	20.3400
dosis 250mg/kgBB t3	10	20.4300	20.4300	20.4300	20.4300
kontrol t3	10		20.6400	20.6400	20.6400
dosis 250mg/kgBB t4	10			20.7400	20.7400
dosis 800mg/kgBB t3	10			21.0200	21.0200
kontrol t4	10				21.3100
dosis 800mg/kgBB t4	10				21.3900
Sig.		.053	.058	.096	.050

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 2.416.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 10.000.

b. Alpha = .05.

Lampiran 23. Hasil analisis SPSS 17 Normalitas Kreatinin Tikus Jantan

Case Processing Summary

		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
kelompok jantan							
kreatinin sebelum perlakuan	kelompok kontrol	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 1	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 2	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 3	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
kreatinin perlakuan minggu pertama	kelompok kontrol	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 1	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 2	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 3	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
kreatinin perlakuan minggu kedua	kelompok kontrol	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 1	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 2	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 3	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
kreatinin perlakuan minggu ketiga	kelompok kontrol	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 1	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 2	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 3	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
kreatinin perlakuan minggu keempat	kelompok kontrol	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 1	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 2	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 3	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
kelompok jantan	kelompok kontrol	.182	5	.200 ⁺	.946	5	.706
	kelompok dosis 1	.316	5	.116	.882	5	.320
	kelompok dosis 2	.194	5	.200 ⁺	.949	5	.730
	kelompok dosis 3	.203	5	.200 ⁺	.958	5	.793
kreatinin perlakuan minggu pertama	kelompok kontrol	.268	5	.200 ⁺	.918	5	.519
	kelompok dosis 1	.240	5	.200 ⁺	.839	5	.161
	kelompok dosis 2	.280	5	.200 ⁺	.876	5	.291
	kelompok dosis 3	.202	5	.200 ⁺	.920	5	.530
kreatinin perlakuan minggu kedua	kelompok kontrol	.301	5	.157	.799	5	.080
	kelompok dosis 1	.197	5	.200 ⁺	.972	5	.890
	kelompok dosis 2	.239	5	.200 ⁺	.956	5	.783
	kelompok dosis 3	.234	5	.200 ⁺	.848	5	.189
kreatinin perlakuan minggu ketiga	kelompok kontrol	.274	5	.200 ⁺	.867	5	.253
	kelompok dosis 1	.216	5	.200 ⁺	.964	5	.838
	kelompok dosis 2	.273	5	.200 ⁺	.889	5	.350
	kelompok dosis 3	.161	5	.200 ⁺	.972	5	.887
kreatinin perlakuan minggu keempat	kelompok kontrol	.283	5	.200 ⁺	.865	5	.247
	kelompok dosis 1	.184	5	.200 ⁺	.958	5	.795
	kelompok dosis 2	.191	5	.200 ⁺	.922	5	.540
	kelompok dosis 3	.261	5	.200 ⁺	.834	5	.149

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Lampiran 24. Hasil analisis SPSS 17 Normalitas Kreatinin Tikus Betina

Case Processing Summary

		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
kelompok betina							
kreatinin sebelum perlakuan	kelompok kontrol	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 1	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 2	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 3	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
kreatinin perlakuan minggu pertama	kelompok kontrol	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 1	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 2	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 3	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
kreatinin perlakuan minggu kedua	kelompok kontrol	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 1	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 2	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 3	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
kreatinin perlakuan minggu ketiga	kelompok kontrol	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 1	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 2	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 3	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
kreatinin perlakuan minggu keempat	kelompok kontrol	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 1	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 2	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
	kelompok dosis 3	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
kreatinin sebelum perlakuan	kelompok betina						
	kelompok kontrol	.311	5	.129	.884	5	.327
	kelompok dosis 1	.230	5	.200*	.968	5	.859
	kelompok dosis 2	.201	5	.200*	.946	5	.710
kreatinin perlakuan minggu pertama	kelompok kontrol	.145	5	.200*	.986	5	.964
	kelompok dosis 1	.318	5	.110	.844	5	.175
	kelompok dosis 2	.173	5	.200*	.978	5	.922
	kelompok dosis 3	.168	5	.200*	.957	5	.787
kreatinin perlakuan minggu kedua	kelompok kontrol	.295	5	.177	.824	5	.126
	kelompok dosis 1	.245	5	.200*	.921	5	.538
	kelompok dosis 2	.226	5	.200*	.896	5	.386
	kelompok dosis 3	.267	5	.200*	.857	5	.219
kreatinin perlakuan minggu ketiga	kelompok kontrol	.305	5	.144	.824	5	.125
	kelompok dosis 1	.227	5	.200*	.861	5	.232
	kelompok dosis 2	.179	5	.200*	.968	5	.860
	kelompok dosis 3	.235	5	.200*	.858	5	.222
kreatinin perlakuan minggu keempat	kelompok kontrol	.267	5	.200*	.916	5	.504
	kelompok dosis 1	.301	5	.159	.885	5	.332
	kelompok dosis 2	.202	5	.200*	.951	5	.741
	kelompok dosis 3	.212	5	.200*	.860	5	.229
		.289	5	.200*	.912	5	.481

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Lampiran 25. Hasil analisis SPSS 17 Homogenitas Kreatinin Hewan Uji

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
dosis	1	kontrol t0	10
	2	kontrol t1	10
	3	kontrol t2	10
	4	kontrol t3	10
	5	kontrol t4	10
	6	dosis 125mg/kgBB t0	10
	7	dosis 125mg/kgBB t1	10
	8	dosis 125mg/kgBB t2	10
	9	dosis 125mg/kgBB t3	10
	10	dosis 125mg/kgBB t4	10
	11	dosis 250mg/kgBB t0	10
	12	dosis 250mg/kgBB t1	10
	13	dosis 250mg/kgBB t2	10
	14	dosis 250mg/kgBB t3	10
	15	dosis 250mg/kgBB t4	10
	16	dosis 800mg/kgBB t0	10
	17	dosis 800mg/kgBB t1	10
	18	dosis 800mg/kgBB t2	10
	19	dosis 800mg/kgBB t3	10
	20	dosis 800mg/kgBB t4	10
jenis	1	Jantan	100
	2	Betina	100

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable:kadarKreatinin

F	df1	df2	Sig.
1.183	39	160	.234

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + dosis + jenis + dosis * jenis

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:kadarKreatinin

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	11.926 ^a	39	.306	13.214	.000
Intercept	171.773	1	171.773	7422.650	.000
Dosis	7.091	19	.373	16.127	.000
Jenis	2.675	1	2.675	115.591	.000
dosis * jenis	2.160	19	.114	4.913	.000
Error	3.703	160	.023		
Total	187.402	200			
Corrected Total	15.629	199			

a. R Squared = .763 (Adjusted R Squared = .705)

KadarKreatinin

Student-Newman-Keuls^{a,b}

Dosis	N	Subset											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
dosis 125mg/kgBB t0	10	.6200											
kontrol t0	10	.6470	.6470										
dosis 250mg/kgBB t0	10	.6810	.6810	.6810									
kontrol t1	10	.7140	.7140	.7140	.7140								
dosis 800mg/kgBB t0	10	.7530	.7530	.7530	.7530	.7530							
kontrol t2	10	.7690	.7690	.7690	.7690	.7690	.7690						
dosis 125mg/kgBB t1	10		.8280	.8280	.8280	.8280	.8280	.8280					
kontrol t3	10			.8610	.8610	.8610	.8610	.8610	.8610				
dosis 125mg/kgBB t2	10				.9130	.9130	.9130	.9130	.9130	.9130			
dosis 800mg/kgBB t1	10				.9140	.9140	.9140	.9140	.9140	.9140			
kontrol t4	10					.9420	.9420	.9420	.9420	.9420	.9420		
dosis 250mg/kgBB t1	10						.9620	.9620	.9620	.9620	.9620	.9620	
dosis 125mg/kgBB t3	10							.9900	.9900	.9900	.9900		
dosis 800mg/kgBB t2	10								1.0440	1.0440	1.0440	1.0440	
dosis 250mg/kgBB t3	10								1.0670	1.0670	1.0670	1.0670	
dosis 125mg/kgBB t4	10									1.0860	1.0860	1.0860	
dosis 250mg/kgBB t2	10									1.0900	1.0900	1.0900	
dosis 250mg/kgBB t4	10										1.1390	1.1390	
dosis 800mg/kgBB t3	10											1.1990	10.1990
dosis 800mg/kgBB t4	10												1.3160
Sig.		.248	.089	.092	.057	.087	.074	.213	.056	.194	.080	.209	.087

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .023.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 10.000.

b. Alpha = .05.

Lampiran 26. Surat keterangan pembuatan preparat dan pembacaan histopatologi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
FAKULTAS KEDOKTERAN
LABORATORIUM HISTOLOGI

SURAT KETERANGAN

015/ST./Hist./2016

Bagian Histologi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta menerangkan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : Ayu Nurul Rahmawati
Nim : 18123598A
Fakultas : Farmasi
Universitas : Setia Budi
Judul Skripsi : Uji toksisitas subkronik singkat ekstrak etanolik daun kersen (Muntingia calabura.L) terhadap organ ginjal pada tikus putih galur wistar.

Telah melaksanakan kegiatan pembuatan dan pembacaan preparat di Bagian Laboratorium Histologi FK UNS.

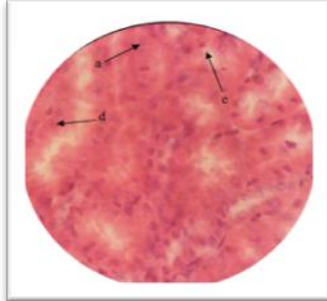
Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Surakarta, 12 Mei 2016
Kepala Bagian Histologi FK UNS

Muthmainah, dr., M.Kes.
NIP. 19660702 199802 2 001

Lampiran 27. Hasil Pengamatan Histopatologi Hewan Uji

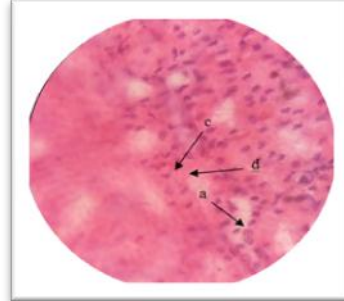
Dosis Kontrol betina



Keterangan

1. a: sel normal
2. b: piknosis
3. c: karyoreksis
4. d: karyolisis

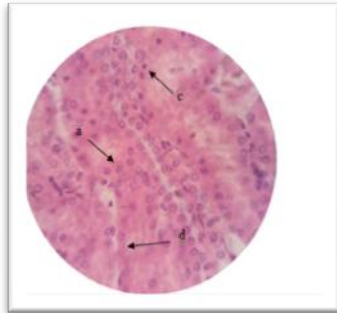
Dosis I Betina



Keterangan

1. a: sel normal
2. b: piknosis
3. c: karyoreksis
4. d: karyolisis

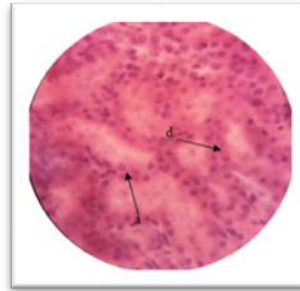
Dosis II Betina



Keterangan

1. a: sel normal
2. b: piknosis
3. c: karyoreksis
4. d: karyolisis

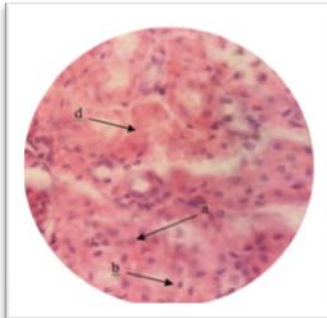
Dosis III betina



Keterangan

1. a: sel normal
2. b: piknosis
3. c: karyoreksis
4. d: karyolisis

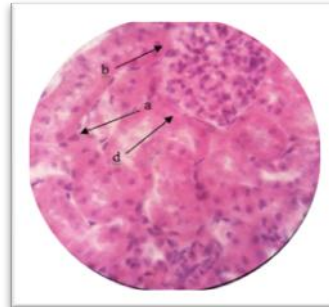
Dosis satelit Betina



Keterangan

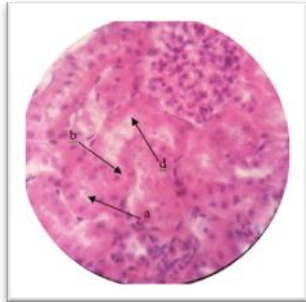
1. a: sel normal
2. b: piknosis
3. c: karyoreksis
4. d: karyolisis

Dosis Kontrol Jantan

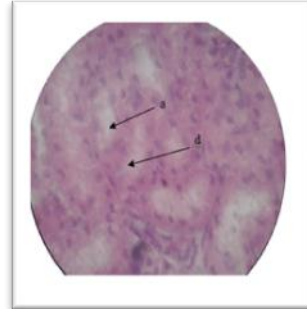


Keterangan

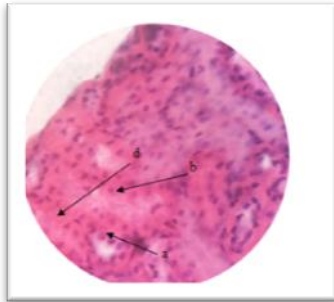
1. a: sel normal
2. b: piknosis
3. c: karyoreksis
4. d: karyolisis

Dosis I Jantan**Keterangan**

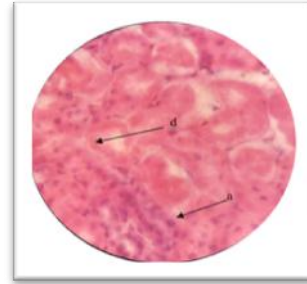
1. a: sel normal
2. b: piknosis
3. c: karyorekisis
4. d: karyolisis

Dosis II Jantan**Keterangan**

1. a: sel normal
2. b: piknosis
3. c: karyorekisis
4. d: karyolisis

Dosis III Jantan**Keterangan**

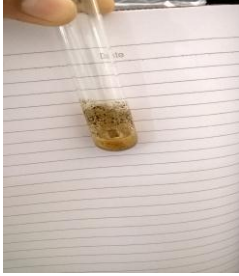







1. a: sel normal
2. b: piknosis
3. c: karyorekisis
4. d: karyolisis

Dosis satelit**Keterangan**

1. a: sel normal
2. b: piknosis
3. c: karyorekisis
4. d: karyolisis

Lampiran 28. Foto daun, serbuk dan ekstrak etanol daun kersen**Daun kersen****Serbuk daun kersen****maserasi daun kersen****Ekstrak daun kersen**

Lampiran 28. Foto hasil uji fitokimia daun kersen

Kandungan kimia	Ekstrak	Serbuk
Flavonoid		
Steroid		
Saponin		
Alkaloid		

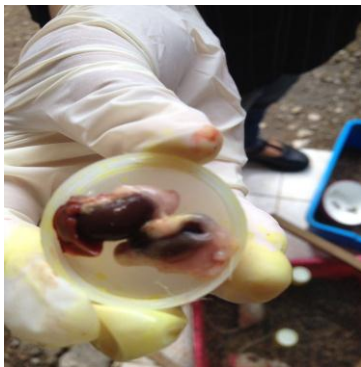
Lampiran 27. Foto hasil praktikum skripsi



Urin dan feses



pembedahan organ tikus



Organ ginjal tikus