

BAB VI. HASIL DAN PEMBAHASAN

VI.1 Persetujuan Etik Penelitian

Penelitian ini menggunakan hewan uji tikus galur wistar betina dengan bobot 150-200 gram. Penggunaan tikus ini telah mendapat persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Universitas Padjadjaran Bandung dengan nomor persetujuan Etik yaitu : 245/UN6.KEP/EC/2020.

VI.2 Pengumpulan dan Pengelolaan Bahan

Bahan yang dipakai pada pengujian ini yaitu daun Katuk yang didapatkan dari PT BALITRO (Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat), Bogor. Proses sortasi basah dilakukan di PT BALITRO, Bogor. Mulai dari memisahkan jamur dari kotoran-kotoran atau bahan asing yang menempel. Selanjutnya daun Katuk melalui proses pencucian yang bertujuan untuk membersihkan kotoran. Daun Katuk selanjutnya dirajang untuk mengurangi ukuran dan menyederhanakan proses pengeringan. Proses pengeringan dilakukan dengan menggunakan oven. Setelah proses pengeringan, selanjutnya dilakukan penyortiran kering dengan tujuan untuk memisahkan simplisia dari bahan asing yang tidak diinginkan. Simplisia yang didapatkan yaitu berupa simplisia kering yang sudah melewati proses itu. Hasil dari pengeringan simplisia daun Katuk tersebut selanjutnya dilakukan pembuatan ekstrak dari simplisia.

VI.3 Determinasi Bahan

Sebagai bahan uji, Daun Katuk perlu dilakukan determinasi tanaman untuk mengidentifikasi dan memastikan kebenaran dari bahan uji. Determinasi tanaman dilakukan di Pusat Konservasi Tanaman Kebun Raya LIPI Bogor.

VI.4 Uji Karakterisasi Simplisia

Dilakukan uji karakterisasi simplisia bertujuan untuk melihat kualitas/mutu simplisia yang akan digunakan. Karakterisasi simplisia dilakukan terhadap kadar sari larut dalam air, kadar sari larut dalam etanol, kadar abu total, dan penetapan kadar air. Hasil dari karakterisasi simplisia dapat dilihat pada tabel VI.1

Tabel VI.1 Hasil Pemeriksaan Karakterisasi simplisia Daun Katuk

Parameter Uji	Daun Katuk
	Hasil Uji
	(%)
Kadar Air	0,3%
Kadar Abu Total	11%

Kadar Sari Larut Etanol	30%
Kadar Sari Larut Air	37%

Tujuan ditetapkan kadar air yaitu untuk memberi batas minimal besarnya kandungan air. Kadar air rendah akan mencegah terjadinya pertumbuhan mikroorganisme dan kapang (jamur). Apabila kadar air dalam ekstrak tinggi maka akan mempengaruhi aktivitas farmakologi simplisia karena telah tercemar oleh mikroorganisme atau jamur (Salim dkk, 2016).

Standar kadar air berdasarkan dari Materia Medika Indonesia yaitu $<10\%$. Dari hasil pengujian didapatkan hasil yaitu sebesar 0,3% dimana kadar air tidak boleh melampaui batas dari 10%. Kadar air melebihi 10% akan menjadi penyebab tumbuhnya jamur.

Uji kadar abu total bertujuan untuk mengetahui kandungan mineral eksternal dan internal yang diperoleh dari proses pengolahan simplisia (Pine, 2015). Standar kadar abu total berdasarkan Materia Medika Indonesia yaitu $\leq 10\%$. Hasil pengujian lebih besar dari persyaratan yang ditentukan. Besar kadar abu total dalam simplisia daun katuk (*Sauropus androgynus*) menunjukkan bahwa diperolehnya ekstrak yang mengandung banyak atau sedikitnya mineral. Berdasarkan tabel 6.1 kadar abu total sebanyak 11%.

Penetapan kadar sari tujuannya merupakan buat mengenali banyaknya senyawa aktif yang terekstraksi dalam sesuatu pelarut bersumber pada banyaknya simplisia (Depkes RI, 2000: 31). Hasil riset menampilkan kalau kandungan sari larut air lebih besar dibanding dengan kandungan sari larut etanol. Perihal ini membuktikan simplisia daun katuk lebih larut dalam air. Bersumber pada tabel 6. 1 kandungan sari larut air sebanyak 37% serta kandungan sari larut dalam etanol 30%.

VI.5 Uji Skrining Fitokimia

Penapisan fitokimia bertujuan buat mengenali kalangan senyawa metabolit sekunder yang tercantum didalam simplisia daun katuk(*Sauropus androgynus*). Hasil yang sudah diperoleh bisa dilihat pada Tabel VI. 2. yang bisa digunakan bagaikan data dini buat mengenali senyawa apa saja yang tercantum dalam simplisia daun katuk.

Tabel VI.2 Hasil Skrining Fitokimia Simplisia daun katuk (*Sauropus androgynus*)

No	Golongan senyawa	Hasil
1	Alkaloid	-
2	Flavonoid	+

3	Saponin	+
4	Tanin	+
5	Kuinon	+
6	Steroid / Triterpenoid	+

Keterangan :

+ = Terdeteksi ; - = Tidak terdeteksi

Berdasarkan Tabel VI.2 menunjukkan adanya golongan Flavonoid, Saponin, Tanin, Kuinon, Steroid, dan Triterpenoid pada simplisia daun katuk. Pada penelitian sebelumnya daun katuk mengandung alkaloid, triterpenoid, saponin, tanin dan flavonoid (Susanti, 2015). Perbedaan ini dapat dipengaruhi karena faktor lokasi tempat tumbuh dan lingkungannya.

VI.6 Pengujian Toksisitas Akut pada Tikus

Hewan uji yang digunakan dalam riset ini merupakan tikus betina dengan berat tubuh 150- 200 gr sebanyak 3 ekor tiap kelompok uji, sehat serta mempunyai kegiatan yang wajar. Tikus yang digunakan diaklimatisasi terlebih dulu sepanjang 7 hari di kandang spesial tikus. Aklimatisasi bertujuan supaya tikus bisa membiasakan dengan area baru buat meminimalisasi stress serta diberi makan, minum serta temperatur yang sesuai.

Pengujian toksisitas akut ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus*) dilakukan selama 14 hari untuk setiap kelompok uji. Adapun kelompok yang digunakan adalah kelompok normal, kelompok dosis 300 dan 2000 mg/kg BB. Setelah dilakukan pemberian larutan ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus*), pengamatan intensif tikus pada 4 jam pertama untuk mengetahui efek toksik akut yang terjadi. Hal-hal yang diamati menurut parameter ketoksikan antara lain berat badan, grooming, piloereksi, tremor, konvulsi, refleks pinna, refleks kornea, refleks pupil, salivasi, urinasi, menggelantung, stereotif, straub, ptosis, sesak nafas, keaktifan, rasa ingin tahu, koma, dan kematian. Setiap parameter diberikan skor dari 1-4 untuk melihat kondisi perubahan yang terjadi pada tikus.

Setelah dilakukan pengamatan selama 4 jam pertama, selanjutnya Tikus diamati selama 14 hari kedepan setiap harinya berdasarkan tolak ukur yang telah disebutkan di atas untuk mengetahui adanya efek tertunda yang mungkin timbul setelah pemberian larutan ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus*). Pengamatan dilakukan secara kualitatif sesuai dengan rentang skor antara 0 hingga 4 berdasarkan ada atau tidaknya respon dari parameter-parameter tersebut.

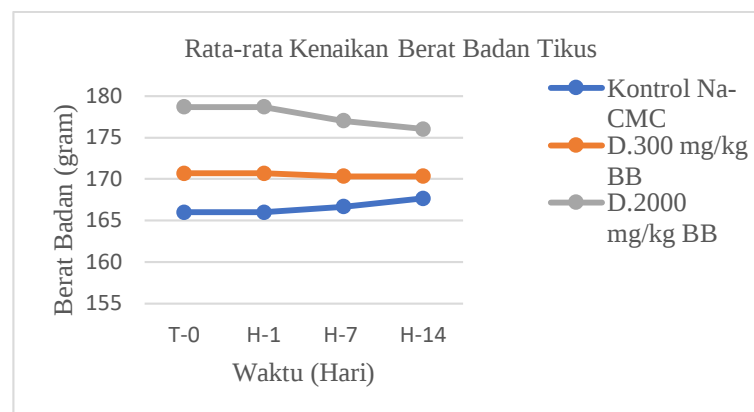
Kemudian gunakan *One Way ANOVA* untuk menganalisis data yang telah diperoleh. Tidak semua parameter dapat dianalisis secara statistika, oleh karena itu, hanya beberapa parameter yang digunakan dalam pengujian statistika. Parameter tersebut antara lain berat badan, *Grooming*, menggelantung, *reflex pineal*, *reflex kornea*, dan rasa ingin tahu.

VI.7 Hasil Pengamatan Terhadap Parameter Toksisitas

Tabel V1.3 Tabel rata-rata bobot badan

Kelompok	T0 (Rata-rata±SD)	H1 (Rata-rata±SD)	H7 (Rata-rata±SD)	H14 (Rata-rata±SD)
Normal	166±3,46	166±3,46	166,67±3,21	167,66±4,04
Dosis 300	170,66±3,05	170,66±3,05	170,33±4,04	170,33±4,04
Dosis 2000	178,66±10,11	178,66±10,11	177±9,53	176±10,44

Grafik V1.1 Grafik rata-rata bobot badan badan



Pada tabel dan grafik diatas menunjukkan perubahan berat badan yang terjadi pada kelompok dosis 2000 mg/KgBB dan pada kelompok Na CMC sebagai kelompok kontrol, hal ini menunjukkan adanya pengaruh pemberian dosis yang tinggi. Hasil penelitian sesuai dengan pernyataan Joty yang menyatakan bahwa umumnya perubahan bobot hewan uji juga akan mencerminkan status yang toksisitas setelah terpapar zat tertentu. Perubahan berat badan merupakan fenomena yang wajar, karena jika berat badan berkurang 10% dari berat awal, maka perubahan berat tersebut merupakan efek merugikan yang ditimbulkan akibat mengkonsumsi zat tertentu (Jothy dkk, 2011).

Selain pengaruh dosis pemberian sediaan uji ada juga pengaruh lain yang menentukan hasil akhir. Seperti kondisi lingkungan dari hewan uji, seperti keadaan kandang, cahaya, makanan dan minuman, suhu dari kandang, kondisi tersebut dapat menjadi pengaruh stress tikus yang selanjutnya berkolaborasi dengan factor dari dalam seperti misalnya faktor imun.

Hasil analisis pengukuran bobot berat badan menunjukkan bahwa pada uji normalitas Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa nilai signifikansi sebesar $p > 0,05$ artinya data pengukuran berat badan setiap kelompok terdistribusi normal.

Dilanjutkan analisis uji homogenitas variansi, menunjukkan bahwa nilai signifikansi sebesar $p > 0,05$ yang dapat diartikan bahwa berat badan setiap kelompok memiliki variansi yang sama. Maka dari itu, data berat badan pada penelitian ini dengan menggunakan metode analisis uji *one way ANOVA* dapat dilanjutkan.

Hasil uji *one way ANOVA* pada T0, H1, H7 hingga H14 tidak terdapat perbedaan bermakna antar kelompok dapat dibuktikan dengan signifikansi sebesar $p > 0,05$ sehingga tidak perlu dilanjutkan uji *post hoc* dengan analisis LSD. Dapat disimpulkan bahwa perbedaan pemberian dosis ekstrak daun katuk tidak memiliki pengaruh yang nyata pada berat badan dan tidak berpotensi toksik.

Tabel VI.4 Hasil Pengamatan Terhadap Parameter *Grooming*

Waktu	Parameter <i>Grooming</i>		
	Kelompok		
	Normal	300 mg/KgBB	2000 mg/KgBB
0 menit	0	0	0
30 menit	0	1*	2*
60 menit	0	2*	2*
120 menit	0	3*	3*
240 menit	0	2*	3*
24 jam	0	1	1
2 hari	0	0	0
3 hari	0	0	0
4 hari	0	0	0
5 hari	0	0	0
6 hari	0	0	0

7 hari	0	0	0
8 hari	0	0	0
9 hari	0	0	0
10 hari	0	0	0
11 hari	0	0	0
12 hari	0	0	0
13 hari	0	0	0
14 hari	0	0	0

Keterangan:

Grooming : 0= Tidak ada aktifitas; 1= Sebentar; 2= Sedang; 3= Lama; 4= Sangat lama *= Perbedaan bermakna dengan kelompok normal

Dari hasil pengujian, dapat terlihat bahwa pada parameter *grooming*, tikus mengalami perilaku menggosokkan kakinya ke depan seiring dengan bertambahnya dosis. Hal ini berarti semakin tingginya dosis ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus*) yang diberikan kepada tikus, maka semakin terlihat aktifitas grooming setelah pemberian larutan ekstrak. Namun, hanya terjadi hingga menit ke 240. Setelah menit ke 240, aktifitas groomingnya tidak terlihat dan menjadi normal kembali. Hal ini terjadi bila ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus*) diberikan dengan dosis tinggi yaitu pada dosis 300 mg/kg BB dan dosis 2000 mg/kg BB. Dari analisis yang dilakukan dengan menggunakan ANOVA menunjukkan bahwa nilai signifikansi $p < 0,05$, sehingga perlu dilanjutkan menggunakan analisis LSD untuk pengujian *post hoc* yang bertujuan agar ditemukan perbedaan antar kelompok. Hasil pengujian *post hoc* dengan LSD pada menit ke 30 hingga 240 terdapat perbedaan pada antar kelompok uji. Hal ini menandakan bahwa semakin tinggi dosis yang diberikan maka semakin lama aktivitas grooming pada tikus.

Tabel VI.5 Hasil Pengamatan Terhadap Parameter Menggelantung

Waktu	Parameter Menggelantung		
	Kelompok		
	Normal	300 mg/KgBB	2000 mg/KgBB
0 menit	4	4	4
30 menit	4	3*	3*
60 menit	4	2*	2*
120 menit	4	3*	2*
240 menit	4	2*	2*
24 jam	4	4	4

2 hari	4	4	4
3 hari	4	4	4
4 hari	4	4	4
5 hari	4	4	4
6 hari	4	4	4
7 hari	4	4	4
8 hari	4	4	4
9 hari	4	4	4
10 hari	4	4	4
11 hari	4	4	4
12 hari	4	4	4
13 hari	4	4	4
14 hari	4	4	4

Keterangan:

Menggelantung : 1= Cepat; 2= Sedang; 3= Lama; 4= Sangat lama *= Perbedaan bermakna dengan kelompok normal

Pengujian selanjutnya, dapat terlihat bahwa parameter mengelantung, pada pemberian dosis tinggi akan menurunkan kemampuan tikus untuk menggantung pada sebuah tali untuk mempertahankan posisinya. Penurunan kemampuan ini terjadi pada dosis 300 mg/kg BB dan dosis 2000 mg/kg BB. Pada dosis tersebut, tikus cenderung menjadi lebih lemas setelah pemberian larutan uji, sehingga kerap kali tikus terjatuh pada pengujian parameter ini. Berbeda dengan kelompok normal tikus masih bisa mempertahankan kekuatan cengkramannya setelah pemberian larutan ekstrak. Namun, hal ini hanya terjadi hingga menit ke 240. Setelah menit ke 240, kekuatan cengkraman tikus perlahan normal kembali dan mampu menggelantung pada tali kembali dalam 24 jam. Menurut analisis statistika dengan uji ANOVA cenderung memiliki signifikansi bernilai < 0.05 sehingga perlu dilakukan pengujian *post hoc* dengan analisis LSD agar ditemukan perbedaan masing-masing kelompok, Hasil pengujian *post hoc* dengan LSD pada menit ke 30 hingga 240 relatif berbeda kemampuan menggelantung antar kelompok. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemberian dosis tinggi ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus*) mempengaruhi penurunan tingkat kemampuan menggelantung.

Tabel VI.6 Hasil Pengamatan Terhadap Parameter Reflex Pineal

Parameter Reflex Pineal

Waktu	Kelompok		
	Normal	300 mg/KgBB	2000 mg/KgBB
0 menit	3	3	3
30 menit	3	2*	1*
60 menit	3	2*	1*
120 menit	3	2*	2*
240 menit	3	2*	1*
24 jam	3	3	3
2 hari	3	3	3
3 hari	3	3	3
4 hari	3	3	3
5 hari	3	3	3
6 hari	3	3	3
7 hari	3	3	3
8 hari	3	3	3
9 hari	3	3	3
10 hari	3	3	3
11 hari	3	3	3
12 hari	3	3	3
13 hari	3	3	3
14 hari	3	3	3

Keterangan;

Reflex Pineal : 0= tidak ada aktivitas; 1= agak peka; 2= sedang; 3= peka; 4= sangat peka *= Perbedaan bermakna dengan kelompok normal

Hal yang sama terjadi pada parameter Reflex Pineal atau reflex yang timbul saat telinga bagian dalam disentuh. Seperti halnya grooming dan menggelantung, pemberian larutan ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus*) dosis tinggi menyebabkan timbulnya reflex pineal pada tikus. Terdapat penurunan kepekaan saat telinga bagian dalam disentuh oleh benda halus setelah pemberian dosis tinggi. Adanya kondisi Reflex Pineal ini dapat terlihat mulai dosis ke 300 mg/kg BB hingga dosis 2000 mg/kg BB. Reflex Pineal berlangsung pada menit ke 30 hingga menit ke 240. Setelah 24 jam, tikus normal kembali hingga pada hari ke 14. Dari hasil analisis statistika dengan uji ANOVA dibuktikan bahwa nilai signifikansi <0,05 sehingga harus dilakukan pengujian *post hoc* dengan analisis LSD agar ditemukan perbedaan masing-masing

kelompok. Hasil pengujian *post hoc* dengan LSD pada menit ke 30 hingga 240 terdapat perbedaan pada antar kelompok uji pada aktivitas Reflex Pineal. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian larutan ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus*) dosis tinggi menyebabkan penurunan kepekaan pada tikus.

Tabel VI.7 Hasil Pengamatan Terhadap Parameter Reflex Kornea

Waktu	Parameter Reflex Kornea		
	Kelompok		
	Normal	300 mg/KgBB	2000 mg/KgBB
0 menit	3	3	3
30 menit	3	2*	1*
60 menit	3	2*	1*
120 menit	3	1*	1*
240 menit	3	2*	2*
24 jam	3	3	3
2 hari	3	3	3
3 hari	3	3	3
4 hari	3	3	3
5 hari	3	3	3
6 hari	3	3	3
7 hari	3	3	3
8 hari	3	3	3
9 hari	3	3	3
10 hari	3	3	3
11 hari	3	3	3
12 hari	3	3	3
13 hari	3	3	3
14 hari	3	3	3

Keterangan;

Reflex Kornea : 0= tidak ada aktivitas; 1= agak peka; 2= sedang; 3= peka; 4= sangat peka *= Perbedaan bermakna dengan kelompok normal

Selanjutnya pada parameter Reflex Kornea seperti halnya reflex pineal pemberian larutan ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus*) menyebabkan penurunan kepekaan ketika mata

tikus disentuh dengan benda halus. Adanya kondisi Reflex Kornea dapat dilihat dari mulai dosis ke 300 mg/kg BB dan penurunan kepekaan setelah diberikan dosis 2000 mg/kg BB. Dari hasil analisis statistika dengan uji ANOVA dibuktikan bahwa nilai signifikansi $<0,05$ sehingga harus dilakukan pengujian *post hoc* dengan analisis LSD agar ditemukan perbedaan masing-masing kelompok. Hasil uji *post hoc* dengan LSD pada menit ke 30 hingga 240 terdapat perbedaan pada antar kelompok uji. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemberian pemberian larutan ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus*) dosis tinggi menyebabkan penurunan kepekaan pada tikus

Tabel VI.8 Hasil Pengamatan Terhadap Parameter Rasa Ingin Tahu

Waktu	Parameter Rasa Ingin Tahu		
	Kelompok		
	Normal	300 mg/KgBB	2000 mg/KgBB
0 menit	4	4	4
30 menit	4	3*	2*
60 menit	4	2*	2*
120 menit	4	3*	2*
240 menit	4	3*	2*
24 jam	4	4	4
2 hari	4	4	4
3 hari	4	4	4
4 hari	4	4	4
5 hari	4	4	4
6 hari	4	4	4
7 hari	4	4	4
8 hari	4	4	4
9 hari	4	4	4
10 hari	4	4	4
11 hari	4	4	4
12 hari	4	4	4
13 hari	4	4	4
14 hari	4	4	4

Keterangan:

Rasa ingin tahu : 1= Sedikit; 2= Sedang; 3= Sering; 4= Sangat sering *= Perbedaan bermakna dengan kelompok normal

Setelah pemberian larutan ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus*), terdapat penurunan aktivitas jengukan kepala. Hal ini berlangsung pada menit ke 30 hingga menit ke 240 dan kembali normal pada jam ke 24. Dari hasil analisis statistika dengan uji ANOVA dibuktikan bahwa nilai signifikansi $<0,05$ sehingga perlu dilanjutkan pengujian *post hoc* dengan analisis LSD agar ditemukan perbedaan masing-masing kelompok uji pada aktivitas rasa ingin tahu tikus. Hasil uji *post hoc* dengan LSD pada menit ke 30 hingga 240 terdapat perbedaan pada antar kelompok uji.

Selama pengujian berlangsung, tidak ada satu ekor pun hewan uji yang mengalami kematian di mana kematian merupakan salah satu parameter terpenting dalam pengujian toksisitas akut. Kematian mengindikasikan adanya zat toksik yang dapat merusak organ-organ vital pada manusia terutama pada hati dan ginjal.

Dari keseluruhan pengujian, tikus pada pemberian larutan ekstrak dosis tinggi cenderung memiliki perubahan aktivitas dan kondisi apabila dibandingkan dengan kelompok normal. Hal ini dapat dibuktikan dari pengujian lanjutan ANOVA di mana signifikansi kelompok normal terhadap kelompok dosis tinggi adalah <0.05 yang artinya H_1 diterima atau terdapat perbedaan yang signifikan pada parameter-parameter tertentu.

Tidak adanya kematian pada seluruh kelompok tikus berarti daun katuk aman dikonsumsi sebagai obat herbal. Meski demikian, adanya perubahan pada tikus yang meliputi berat badan, grooming, menggelayut, reflex pineal, reflex kornea, dan rasa ingin tahu yang menunjukkan adanya pengaruh daun katuk pada sistem saraf otonom. Dalam metode OECD, tidak adanya kematian pada dosis 5000 mg/kg BB berarti daun katuk tidak terklasifikasikan sebagai zat toksik.

Tabel VI.9 Profil Bobot Organ Tikus Rata-rata Setelah Pemberian Ekstrak Daun Katuk Selama 14 Hari

Setelah 14 hari pengamatan, dilakukan pembedahan organ untuk dilakukan pemeriksaan histopatologi untuk melihat adanya perubahan sel pada kelompok kontrol dan kelompok dosis. Di hari ke 15, tikus didislokasikan untuk dilakukan penimbangan bobot organ tikus, yaitu hati, ginjal, jantung, paru-paru dan limpa.

Kelompok	Bobot Organ (Gram $\pm$ SD)				
	Ginjal	Hati	Jantung	Paru-paru	Limpa
Normal	1.41 $\pm$ 0.19	7.28 $\pm$ 1.66	0.61 $\pm$ 0.08	1.34 $\pm$ 0.07	0.80 $\pm$ 0.19
300 mg/KgBB	1.26 $\pm$ 0.12	4.91 $\pm$ 0.31	0.79 $\pm$ 0.36	1.56 $\pm$ 0.65	0.40 $\pm$ 0.10
2000 mg/KgBB	1.39 $\pm$ 0.07	7.23 $\pm$ 0.26	0.65 $\pm$ 0.02	1.63 $\pm$ 0.13	0.56 $\pm$ 0.36

Data organ yang sudah ditimbang diolah menggunakan analisis anova *one way* dengan hasil yang didapat signifikansi >0.05 , yang berarti tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol dengan kelompok uji sehingga tidak dilanjutkan uji *post hoc* dengan analisis LSD. Didapatkan hasil yang telah dilampirkan pada table VI.9 bahwa pemberian ekstrak daun katuk tidak mempengaruhi bobot ginjal, hati, paru-paru, jantung, limpa.

VI.10 Pengaruh Simplisia Daun Katuk Terhadap Histopatologi Hati dan Ginjal

Setelah dilakukan pembedahan organ, kemudian sediaan hati difiksasi dalam larutan formalin 10%, tahapan selanjutnya pembuatan preparat histopatologi. Preparat dari sel hati dan ginjal diwarnai dengan pewarnaan HE lalu dilakukan pengamatan di bawah mikroskop cahaya dengan pembesaran 400x dan 1000x pada ginjal dan pada hati pembesaran 400x. Masing-masing kelompok dipilih berdasarkan data terbaiknya, pada setiap preparat dilakukan pengamatan pada 5 lapang pandang, dan pada tiap lapang pandang diamati 20 gambar sel hati dan ginjal. Penggunaan skor gambaran histologis termodifikasi dari *Manja Roenigk* untuk menentukan kerusakan sel, ialah dari 20 sel yang diamati pada masing- masing luas pandang, jumlah sel wajar dikalikan 1, sel dengan degenerasi parenkim dikalikan 2, sel dengan degenerasi hidropik dikalikan 3, serta sel nekrosis dikalikan 4. Total skor dijumlahkan sampai 5 luas pandang bagaikan nilai kehancuran organ hati serta ginjal yang terjadi (Sutrisna dkk, 2013).

Hasil analisis pada pemeriksaan histopatologi hati dan ginjal, berdasarkan analisis uji normalitas *Shapiro-Wilk* menunjukkan bahwa data skor *Manja Roenigk* terdistribusi dengan normal dan memiliki varian yang sama signifikansi >0.05 . Hasil dari uji varian skor *Manja Roenigk* menunjukkan varians yang sama sehingga untuk menganalisis perbedaan gambaran histopatologi hati dan ginjal masing-masing kelompok, dilanjutkan analisis statistik uji *one way* anova.

Tidak terdapat perbedann yang signifikan pada hasil analisis uji *one way* ANOVA pada organ ginjal antara kelompok normal dengan kelompok dosis (sig $>0,05$). Oleh karena itu analisis LSD tidak akan dilanjutkan dengan pengujian *post hoc*.

Dari hasil analisis uji *one way* anova pada organ hati tidak terdapat perbedaan bermakna pada setiap kelompok perlakuan. Hal ini dapat dibuktikan dari signifikansi dengan nilai signifikansi (>0.05). Sehingga tidak dilanjutkan uji *post hoc* dengan analisis LSD.

Tabel VI.11 Rata-rata hasil skoring histopatologi ginjal dengan skor *Manja Roenigk*

Kelompok	Skoring Histopatologi Ginjal (rata-rata $\pm$ SD)
Normal	1,16 $\pm$ 0,10
Dosis 300	1,12 $\pm$ 0,07
Dosis 2000	1,21 $\pm$ 0,16

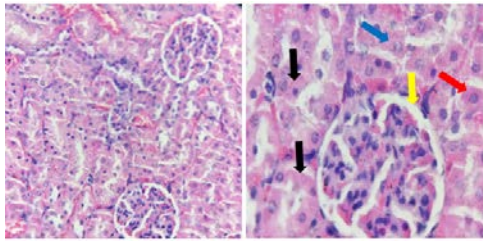
Berdasarkan hasil penelitian pada tabel VI.10 data rata-rata skoring histopatologi ginjal pada setiap kelompok terdapat perbedaan rata-rata kerusakan jaringan ginjal. Semakin tinggi nilainya semakin berat pula kerusakan pada jaringan ginjal yang terjadi. Rata-rata skoring histopatologi tertinggi berada pada kelompok dosis 2000 mg/KgBB yang menunjukkan derajat kerusakan jaringan ginjal paling berat dibandingkan kelompok lain.

Tabel VI.11 Rata-rata hasil skoring histopatologi hati dengan skor *Manja Roenigk*

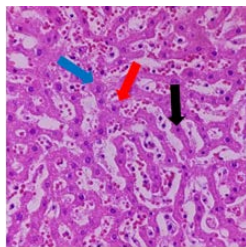
Kelompok	Skoring Histopatologi hati (rata-rata $\pm$ SD)
Normal	0,19 $\pm$ 0,18
Dosis 300	0,37 $\pm$ 0,18
Dosis 2000	0,4 $\pm$ 0,23

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel VI.11 data rata-rata skoring histopatologi hati pada setiap kelompok terdapat perbedaan rata-rata kerusakan jaringan hati. Rata-rata skoring histopatologi tertinggi berada pada kelompok dosis 2000 mg/KgBB dengan nilai tertinggi yang menunjukkan derajat kerusakan jaringan hati paling berat dibandingkan kelompok lain.

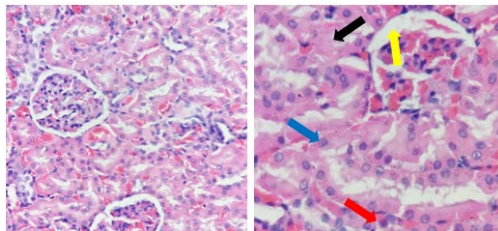
Gambar VI.1 Profil histopatologi organ ginjal dan hati dengan pewarnaan HE



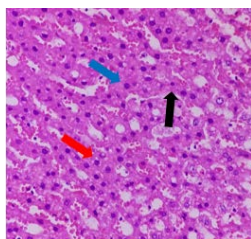
Gambar VI.1.1 gambaran histopatologi ginjal tikus pada kelompok normal dengan perbesaran (kiri 400x) dan (kanan 1000x).



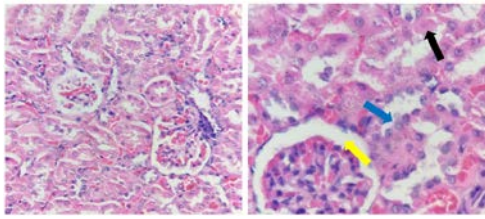
Gambar VI.1.2 gambaran histopatologi hati tikus pada kelompok normal dengan perbesaran 400x.



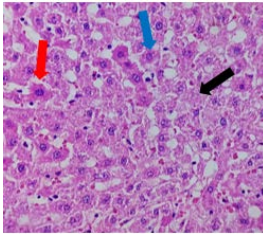
Gambar VI.1.3 gambaran histopatologi ginjal tikus pada kelompok dosis 300 mg/kgBB dengan perbesaran (kiri 400x) dan (kanan 1000x).



Gambar VI.1.4 gambaran histopatologi hati tikus pada kelompok dosis 300 mg/kgBB dengan perbesaran 400x.



Gambar VI.1.5 gambaran histopatologi ginjal tikus kelompok pada dosis 2000 mg/kgBB dengan perbesaran (kiri 400x) dan (kanan 1000x).



Gambar VI.1.6 gambaran histopatologi hati tikus kelompok kelompok dosis 2000 mg/kgBB dengan perbesaran 400x.

Ket : Panah biru = Sel normal, Panah merah = Degenerasi parenkim / Degenerasi Hidrofik
Panah hitam = Sel nekrosis, Panah kuning = Gromerulus rongga kapsula bowman

Gambaran histopatologi pada organ ginjal diatas terlihat pada gambar **VI.1.1** kelompok kontrol umumnya normal pada sel tubulus (panah biru) dan cenderung normal pada gromerulus rongga kapsula bowman (panah kuning), meskipun ada beberapa sel yang mengalami degenerasi parenkim (panah merah), nekrosis (panah hitam). Pada gambar **VI.1.3** kelompok dosis 300 mg/kgBB sel umumnya normal pada tubulus (panah biru) dan cenderung normal pada gromerulus rongga kapsula bowman (panah kuning), meskipun mengalami degenerasi hidrofik (panah merah), dan nekrosis (panah hitam). Pada gambar **VI.1.5** kelompok dosis 2000 mg/kgBB umumnya sel normal pada tubulus (panah biru), meskipun beberapa sel mengalami nekrosis (panah hitam), dan terlihat perbedaan pada gromerulus rongga kapsula bowman (panah kuning) adanya pelebaran.

Gambaran histopatologi pada organ hati diatas terlihat pada gambar **VI.1.2** kelompok kontrol umumnya sel normal (panah biru), namun ada beberapa sel yang mengalami degenerasi hidrofik (panah merah), dan sel nekrosis (panah hitam). Pada gambar **V.I.4** kelompok dosis 300 mg/kgBB sel umumnya normal (panah biru), namun beberapa sel mengalami degenerasi hidrofik (panah merah), dan sel nekrosis (panah hitam). Pada gambar **VI.1.6** kelompok dosis 2000 mg/kgBB umumnya sel normal (panah biru), namun beberapa sel yang mengalami degenerasi parenkim (panah merah) dan sel nekrosis (panah hitam).

Hal tersebut menunjukkan bahwa ekstrak daun katuk menyebabkan perubahan struktur pada organ hati dan ginjal yang ditandai dengan adanya dilatasi degenerasi parenkim, degenerasi hidropik, dan nekrosis. Pada organ ginjal dosis 2000 mg/kgBB terlihat perbedaan dengan kelompok lain ditandai dengan adanya pelebaran pada rongga kapsula bowman. Hal tersebut disebabkan karena adanya peradangan disekitar glomerulus. Menurut Mayori 2013 pelebaran glomerulus ginjal ini adalah kerusakan yang disebabkan oleh adanya edema, peradangan atau proliferasi dari epitel kapsula bowman sehingga menyebabkan terjadinya pembesaran pada kapsula bowman. (Mayori dkk, 2013)