

Perbedaan Kadar Billirubin Dan Albumin Hepar Tikus Putih Jantan (*Rattus Norvegicus*) yang Di Induksi Paracetamol Dosis Toksik dengan Pemberian Ekstrak Kulit Batang Turi (*Sesbania Grandiflora* (L.) Pers.)

Oleh:

Merselina Juli Dwi Setia Budi (211335300019)

Dosen Pembimbing: Jamilatur Rohmah, S.Si., M.Si

D-IV TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo



Pendahuluan

Turi (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.)

Antioksidan

Radikal Bebas

Hepar

Paracetamol

Kadar Bilirubin dan Albumin



Penelitian sebelumnya

1. Penelitian sebelumnya dari Fikih Putri Ayu Nabila, Ekstrak etanol bunga turi putih menyebabkan toksisitas akut pada tikus, meskipun tidak menyebabkan kematian atau perubahan signifikan pada makroskopis organ hati dan berat organ hati antar kelompok perlakuan.
2. Penelitian terbaru dari Salsabila Widya Kirana menemukan bahwa, Ekstrak etanol bunga turi putih (*Sesbania grandiflora*) menunjukkan toksisitas akut pada tikus putih jantan dengan peningkatan kadar bilirubin dan alkaline fosfatase hati, meskipun dosis tertinggi (20.000 mg/kgBB) tidak menyebabkan kematian, sehingga dikategorikan sebagai toksisitas semu dan relatif tidak berbahaya.

Rumusan Masalah

1

Berapa kadar Billirubin dan Albumin Hepar tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) yang di induksi paracetamol dosis toksik dengan pemberian ekstrak kulit batang turi (*Sesbania grandiflora* (L). Pers.) ?

2

Bagaimana morfologi organ hepar tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) yang di induksi paracetamol dosis toksik dengan pemberian ekstrak kulit batang turi (*Sesbania grandiflora* (L). Pers.) ?

Tinjauan Pustaka

Tanaman Turi

Tanaman Turi (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.) adalah pohon kecil yang tingginya mencapai 8-15 meter dengan diameter batang 25-30 cm.

Tikus

Tikus Wistar merupakan galur yang dipilih karena metabolisme cepat, dan tikus jantan lebih stabil serta tidak terpengaruh siklus reproduksi, menghasilkan hasil penelitian yang lebih konsisten.

Hepar

Hepar merupakan organ yang berperan dalam detoksifikasi tubuh dan menyaring zat berbahaya.

Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses untuk mengambil komponen aktif dari tanaman menggunakan pelarut yang cocok dengan kelarutan senyawa tersebut.

Bilirubin

Bilirubin adalah pigmen kuning sebagai pemecah hemoglobin dari sel darah merah rusak (tua).

Albumin

Albumin adalah protein utama yang diproduksi oleh hepar dan berfungsi untuk mengangkut nutrisi, hormon, asam lemak, dan zat sampah.

Metode Penelitian

Desain Penelitian

kuantitatif experimental laboratorium.

Populasi dan Sampel

- Populasi
- Kulit batang turi putih (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.) didapatkan dari Balongbendo, Sidoarjo.
- Tikus putih (*Rattus Norvegicus*) jantan dengan berat badan 100 – 200 gram, usia 2-3 bulan didapatkan dari Peternakan Handoko, Taman, Sidoarjo.
- Sampel
- Serum darah tikus, organ hati tikus, ekstrak kulit batang turi

Tempat dan Waktu Penelitian

- Penelitian dilakukan di Laboratorium Farmakologi, Patologi Klinik, dan Laboratorium Hewan Coba Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.
- Uji fitokimia akan dilakukan di Laboratorium FMIPA Universitas Negeri Surabaya.
- Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan April hingga Mei 2025.

Variabel Penelitian

- **Variabel bebas:** Dosis ekstrak etanol kulit batang turi putih (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.).
- **Variabel terikat:** Kadar Bilirubin Total dan Albumin, MDA, Makroskopi organ hepar tikus putih.
- **Variabel kontrol:** Jenis kelamin tikus, usia tikus, berat badan tikus, perawatan tikus, lama perlakuan tikus, serum control, volume, konsentrasi reagen dan dosis paracetamol, Na CMC, vitamin. C, ekstrak kulit batang turi putih pemberian pada tikus.

Metode Penelitian

Metode Pengumpulan Data

- Uji fitokimia ekstrak kulit batang turi (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.)
- Pemberian paracetamol dosis toksik dan ekstrak kulit batang turi (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.)
- Pengukuran aktivitas antioksidan
- Pengukuran kadar Billirubin Total dan Albumin
- Pengamatan secara makroskopis organ hepar

Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan uji One-Way ANOVA. Prasyarat untuk menggunakan uji One-Way-ANOVA adalah sirkulasi informasi harus tipikal. Jika data tidak terdistribusi normal, analisis akan dilanjutkan dengan uji Kruskal-Wallis

Penentuan Jumlah Sampel

$$(n-1) (t-1) \geq 15$$

$$(n-1) (7-1) \geq 15$$

$$(n-1) (6) \geq 15$$

$$6n - 6 \geq 15$$

$$6n \geq 15+6$$

$$n \geq \frac{21}{6}$$

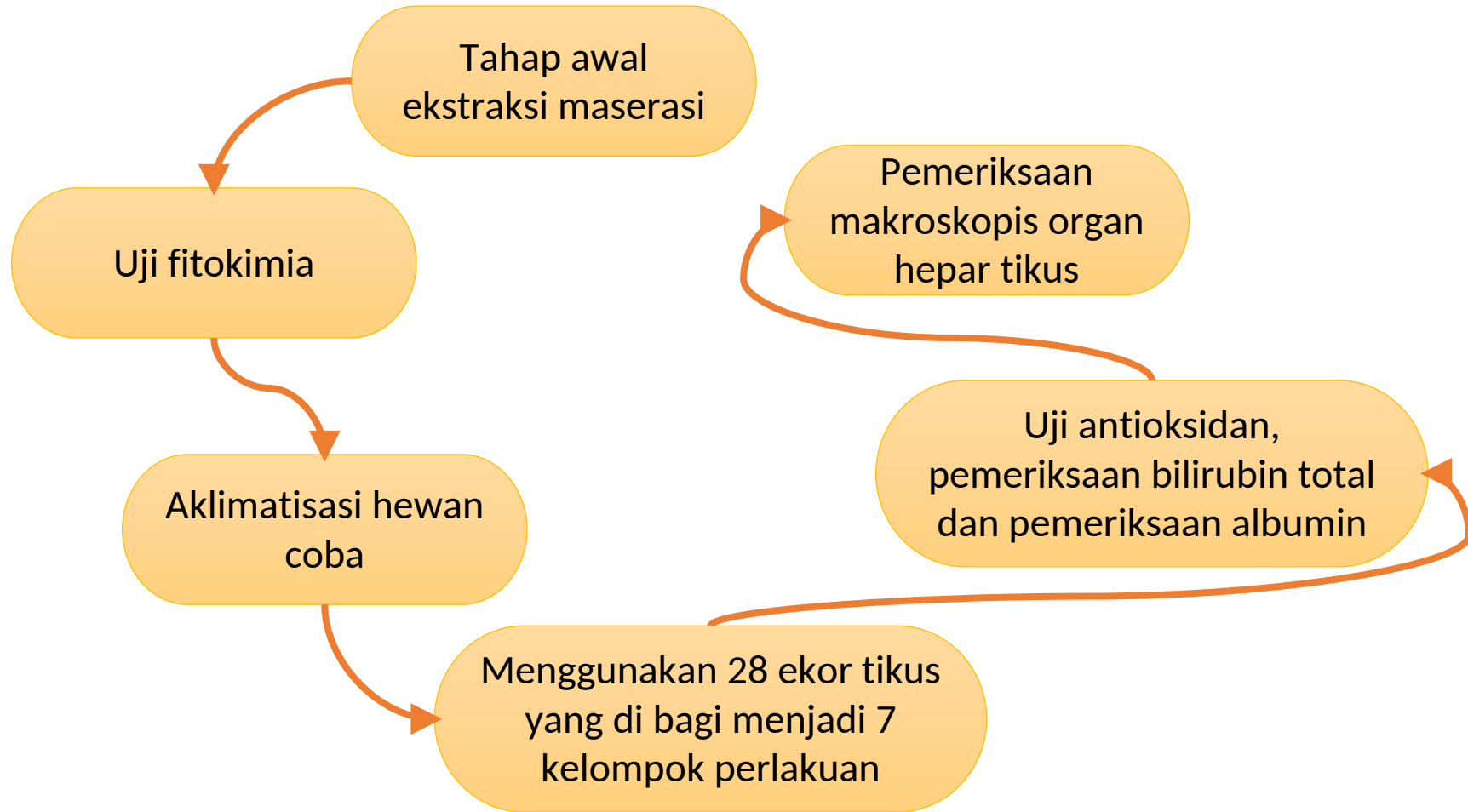
$$n \geq 3,5 \sim 4$$

Etik Penelitian

Uji etik untuk penelitian ini dilaksanakan di Komite Etik Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga.

Metode Penelitian

Tahapan Penelitian



Hasil Penelitian

Hasil Ekstraksi Maserasi Kulit Batang Turi Putih (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.)

Parameter	Berat sampel
Berat basah	3.000 gram
Berat kering	1.400 gram
Berat Serbuk	800 gram
Hasil Maserasi	200 gram
Hasil Ekstrak Pekat	44 gram
% Rendemen	22 %

Hasil Uji Fitokimia Kulit Batang Turi Putih (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.)

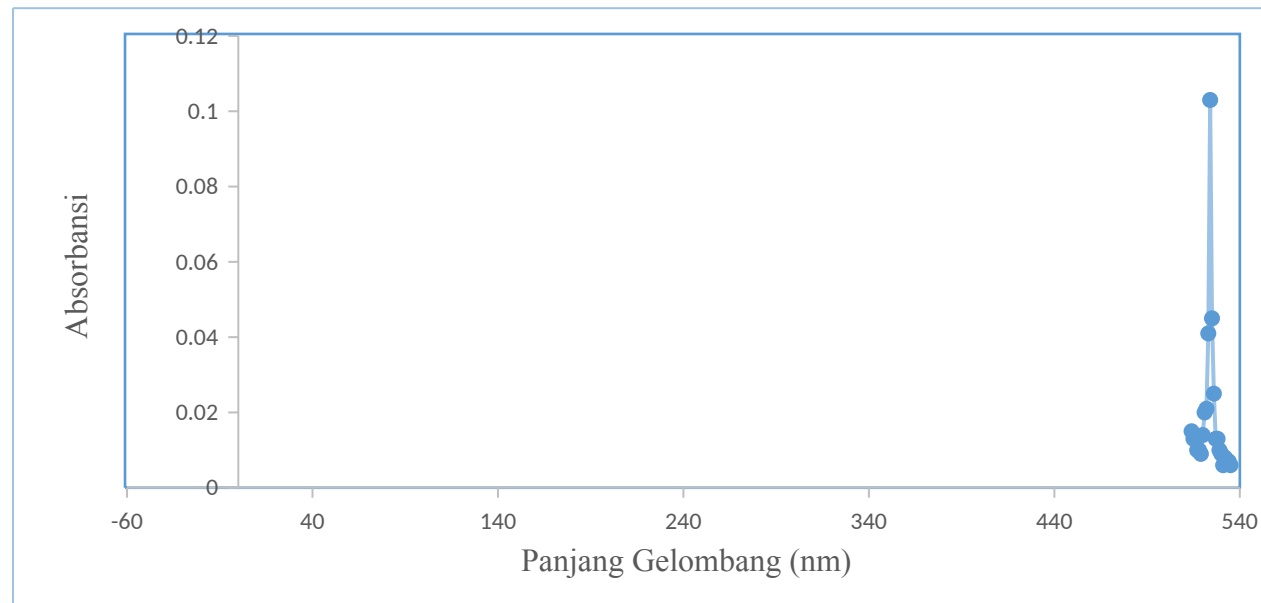
Uji fitokimia	Pereaksi	Hasil	Kesimpulan(+)/(-)
Alkaloid	Mayer	Endapan putih	+++
	Wagner	Endapan cokelat	++
	Dragendorff	Endapan jingga	++
Flavonoid	Mg + HCl pekat + etanol	Warna merah	+++
Saponin	-	Terjadinya busa stabil	+++
Triterpenoid	Kloroform + H ₂ SO ₄ pekat	Merah kecoklatan	+++
Fenolik	NaCl 10% + Gelatin 1 %	Endapan putih	+++
Tanin	FeCl ₃ 1%	Coklat kehijauan	+++
Steroid	Libermann-Burchard	Ungu kebiruan	+++

Hasil Penelitian

Uji Antioksidan

a. Penentuan panjang gelombang maksimum

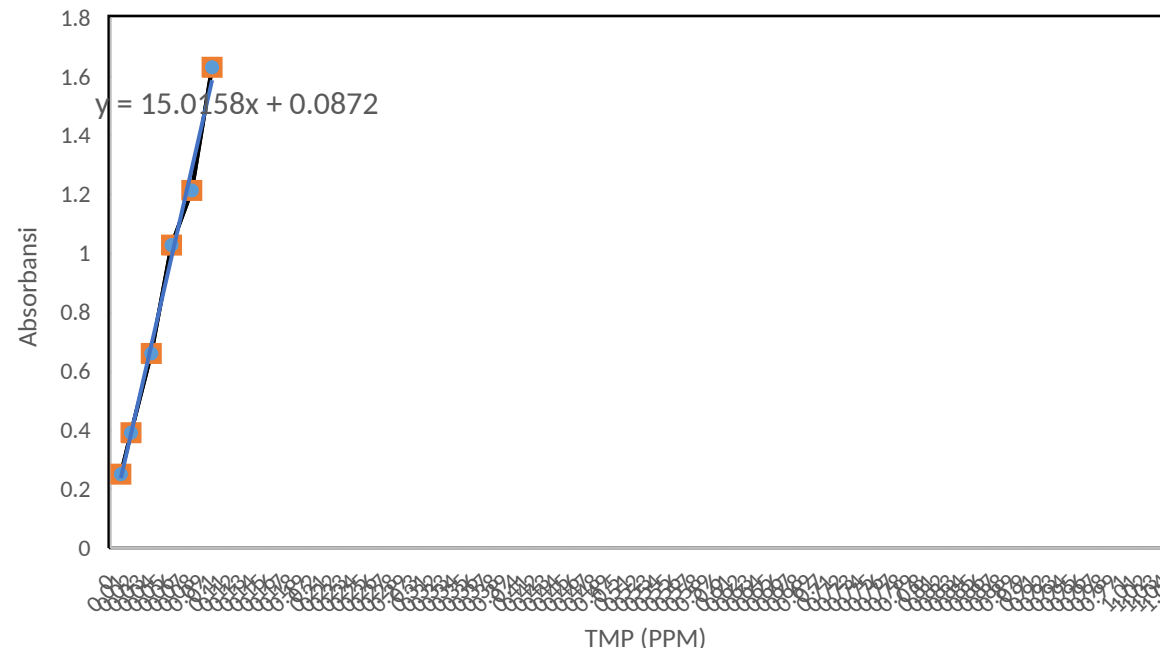
Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 517-535 nm. Tujuan dari penentuan ini adalah untuk mengetahui daerah serapan optimal yang menghasilkan nilai absorbansi tertinggi dari larutan baku. Hasil dalam penelitian ini pengukuran aktivitas antioksidan (kadar MDA) ekstrak kulit batang turi putih diperoleh pada panjang gelombang maksimum pada 525 nm, oleh karena itu penelitian ini dilakukan pada Panjang gelombang 525 nm.



Hasil Penelitian

b. Pembuatan kurva standart

Pengukuran kurva standar digunakan untuk menentukan konsentrasi zat dalam sampel yang belum diketahui dengan cara kalibrasi. Hasil kurva standart yang diperoleh dengan persamaan regresi linier yang dihasilkan pada pengukuran kurva baku yaitu $(y) = 15,016x + 0,0872$ dan koefisien korelasi (R^2) = 0,9928. Nilai R^2 untuk mengetahui seberapa baik data hasil percobaan, maka nilai R^2 yang didapatkan 0,9928 yang berarti mendekati angka 1, maka hubungan antara variabel bebas sangat berpengaruh dengan variabel terikat. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa nilai R^2 menunjukkan seberapa baik variabel bebas bisa menjelaskan perubahan pada variabel terikat. Jika nilai R^2 mendekati 1, artinya variabel bebas hampir sepenuhnya bisa membantu memprediksi variabel terikat dengan tepat. Semakin tinggi nilainya, semakin baik penjelasannya



Hasil Penelitian

c. Kadar MDA

Hasil absorbansi kadar menunjukkan terdapat kandungan antioksidan pada sampel penelitian ini. Absorbansi dari masing-masing sampel yang didapat telah memenuhi range absorbansi yang baik yaitu berkisar antara 0,2-0,8. Nilai absorbansi dapat dipengaruhi oleh beberapa variabel diantaranya jenis pelarut, ph larutan, suhu, dan konsentrasi elektrolit.

Kelompok	Jumlah tikus	Kadar MDA rata-rata \pm SD		
		Tahap 1	Tahap 2	Tahap 3
Kn	4	0,089 \pm 0,000957	0,075 \pm 0,037014	0,075 \pm 0,003162
K-	4	0,088 \pm 0,016070	0,364 \pm 0,321602	0,186 \pm 0,001708
K+1	4	0,052 \pm 0,001414	0,459 \pm 0,329369	0,248 \pm 0,001291
K+2	4	0,062 \pm 0,029871	0,315 \pm 0,017212	0,030 \pm 0,004573
P1	4	0,036 \pm 0,002217	0,200 \pm 0,117634	0,033 \pm 0,002582
P2	4	0,094 \pm 0,003697	0,377 \pm 0,001291	0,088 \pm 0,057332
P3	4	0,084 \pm 0,001258	0,383 \pm 0,001708	0,060 \pm 0,004655

Hasil Penelitian

Uji Statistik

Nilai Signnifikan
> 0,05 = Normal
< 0,05 = Tidak normal

Parameter	Signifikan
Tahap 1 (Adaptasi)	0,000
Tahap 2 (Paracetamol)	0,096
Tahap 3 (Ekstak/Na-CMC/Vitamin C)	0,000

Berdasarkan data hasil uji normalitas kadar MDA pada tahap 1 (Adaptasi) kelompok (Kn) hingga (P3) menunjukkan nilai signifikan >0,05 pada uji Shapiro-Wilk, menunjukkan bahwa data terdistribusi normal. Sehingga dilakukan uji One Way ANOVA dan diperoleh nilai signifikan sebesar 0,000 ($\alpha < 0,05$) yang menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan. Hasil uji normalitas kadar MDA tahap 2 (Paracetamol) pada semua kelompok menunjukkan nilai signifikan >0,05 pada uji Shapiro-Wilk, menunjukkan bahwa data terdistribusi normal. Sehingga dilakukan uji One Way ANOVA dan diperoleh nilai signifikan sebesar 0,096 ($\alpha > 0,05$) yang menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Hasil uji normalitas kadar MDA pada tahap 3 (Na-CMC/Vitamin C/Ekstrak kulit batang turi putih) semua kelompok menunjukkan nilai signifikan >0,05 pada uji Shapiro-Wilk, menunjukkan bahwa data terdistribusi normal. Diketahui uji normalitas diperoleh hasil bahwa data terdistribusi normal. Sehingga digunakan uji One Way ANOVA dan diperoleh nilai signifikan sebesar 0,000 ($\alpha < 0,05$) yang menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan.

Hasil Penelitian


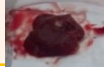




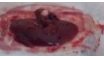
Uji Kadar Bilirubin total dan Albumin

Kelompok	Jumlah tikus	Hasil bilirubin total rata rata ± SD			Nilai normal
		Tahap 1	Tahap 2	Tahap 3	
Kn	4	0,755 ± 0,012	0,722 ± 0,015	0,822 ± 0,015	0,2-0,7 mg/dL [22]
K-	4	0,580 ± 0,025	1,522 ± 0,026	1,505 ± 0,012	
K+1	4	0,712 ± 0,015	1,155 ± 0,012	0,970 ± 0,018	
K+2	4	0,577 ± 0,020	1,127 ± 0,222	0,297 ± 0,059	
P1	4	0,657 ± 0,022	1,775 ± 0,272	0,350 ± 0,927	
P2	4	0,670 ± 0,008	1,405 ± 0,278	0,460 ± 0,243	
P3	4	0,650 ± 0,021	1,690 ± 1,024	0,380 ± 0,069	
Kelompok	Jumlah tikus	Hasil albumin rata rata ± SD			Nilai normal
		Tahap 1	Tahap 2	Tahap 3	
Kn	4	2,700 ± 0,141	2,300 ± 0,244	2,500 ± 0,294	3,1-4,6 g/dL [22]
K-	4	4,525 ± 0,095	1,850 ± 0,191	1,800 ± 0,594	
K+1	4	3,725 ± 0,095	1,800 ± 0,216	1,475 ± 0,095	
K+2	4	4,125 ± 0,095	1,725 ± 0,095	4,525 ± 0,935	
P1	4	4,825 ± 0,095	2,150 ± 0,191	3,700 ± 0,927	
P2	4	3,300 ± 0,141	2,275 ± 0,377	4,000 ± 0,600	
P3	4	4,650 ± 0,129	1,850 ± 0,412	3,675 ± 0,095	

Hasil Penelitian

Makroskopis Organ Hepar

Berdasarkan hasil pengamatan makroskopis, warna hepar tikus dari semua kelompok tampak merah gelap dan ditemukan sirosis hepar pada semua kelompok kecuali kelompok Kn. Pada penelitian sebelumnya menyatakan bahwa Pemberian paracetamol dengan dosis tinggi dapat menyebabkan kerusakan histopatologi hati tikus menjadi lebih parah. Proses penimbangan berat organ hepar tikus dilakukan pada hari ke 16 setelah pemberian ekstrak kulit batang turi putih. Sebelum dilakukan pengambilan organ hepar, tikus dieutanasia dengan kloroform lalu dilakukan dislokasi pada bagian leher kemudian pembedahan. Proses pembedahan dilakukan dengan membelah bagian perut, dimana tikus diletakkan dengan posisi terlentang pada nampan. Selanjutnya, organ hepar diambil dan dipotong menggunakan gunting bedah. Penurunan berat hepar merupakan salah satu indikator potensi gejala toksik atau nekrosis terhadap hewan coba

Kelompok	Jumlah Tikus	Pengamatan			
		Warna	Konsistensi	Tekstur	Berat
Kn	4	Merah Kecoklatan 	Kenyal	Halus	$6,037 \pm 0,836$
K-	4	Merah Kecoklatan 	Kenyal	Kasar	$5,262 \pm 0,656$
K+1	4	Merah Kecoklatan 	Kenyal	Kasar	$5,830 \pm 1,387$
K+2	4	Merah Kecoklatan 	Kenyal	Kasar	$5,210 \pm 0,979$
P1	4	Merah Kecoklatan 	Kenyal	Kasar	$5,100 \pm 0,997$
P2	4	Merah Kecoklatan 	Kenyal	Kasar	$5,257 \pm 0,536$
P3	4	Merah Kecoklatan 	Kenyal	Kasar	$5,317 \pm 0,321$

Simpulan

Pemberian paracetamol dosis toksik terbukti meningkatkan kadar bilirubin total dan menurunkan kadar albumin serum pada tikus, yang menandakan terjadinya kerusakan fungsi hati. Hasil uji statistik One-Way ANOVA menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) pada kadar bilirubin total dan albumin antara kelompok kontrol, kelompok yang diinduksi paracetamol, dan kelompok yang menerima ekstrak kulit batang turi putih. Pemberian ekstrak kulit batang turi putih (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.) mampu membantu menormalkan kadar bilirubin total dan albumin, sehingga ekstrak ini berpotensi sebagai agen pelindung hati terhadap kerusakan akibat paparan zat toksik seperti paracetamol.

Terima Kasih

