

Perbedaan Kadar Bilirubin dan Albumin Hepar tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) yang di Induksi Paracetamol Dosis Toksik dengan Pemberian Ekstrak Daun Turi (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers)

Oleh:

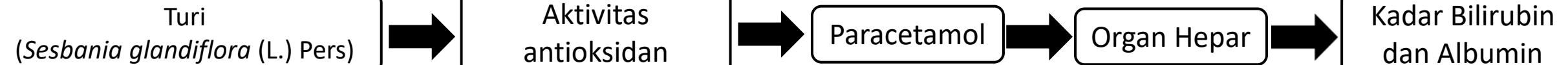
Eduwardo Roy Saputra Wibisana (211335300010)

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

D-IV TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
Universitas Muhammadiyah Sidoarjo



Pendahuluan



Penelitian sebelumnya

- Pengujian daya antioksidan ekstrak daun dan batang turi putih (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.) menggunakan metode DPPH yang menunjukkan nilai IC₅₀ sejumlah 54,2608 ppm dan 56,5707 ppm yang mengindikasikan ekstrak tersebut termasuk kategori antioksidan yang kuat terhadap radikal DPPH
- Pengujian antioksidan daun turi (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.) terhadap organ hepar tikus yang diinduksi paracetamol dosis 1500 mg/kgBB menunjukkan efek toksik dan dosis ekstrak daun turi 500, 750, dan 1000 mg/kgBB dapat menurunkan kadar SGOT dan SGPT tikus yang diinduksi paracetamol dosis toksik. Namun penelitian tersebut belum dilakukan pengukuran kadar bilirubin dan albumin hepar.

Tinjauan Ilmiah

- Tanaman Turi (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.) → Tumbuhan pohon dengan kayu yang halus dan pendek. Ketinggiannya berkisar antara 5-12 meter. Persebaran turi ada di wilayah Indonesia, Malaysia, Philipina, dan India. Sebagai tanaman pemisah kepemilikan lahan, tanaman ini banyak ditanam di pekarangan rumah, di pinggir jalan, di sawah, dan tegalan.
- Antioksidan → Menstabilkan radikal bebas dan membantu mencegah proses oksidasi
- Tikus → Salah satu anggota keluarga Muridae, ordo Rodentia, subordo Myormopha. sering digunakan pada penelitian
- Paracetamol → gastrointestinal obat non steroid anti inflamasi (NSAIDs) dengan parasetamol dosis tinggi dapat menyebabkan iritasi, erosi, ulkus, perdarahan lambung, dan kerusakan hepar
- Ekstrak → produk hasil ekstraksi yang memiliki konsistensi kental
- Organ hepar → Penetralisir racun dan menyimpan lalu mengubah bahan makanan menjadi nutrisi
- Bilirubin dan albumin → Bilirubin, pemecahan heme akibat penghancuran sel darah merah. Albumin, mengatur tekanan onkotik serta mengangkut nutrisi, hormon, asam lemak, dan zat sisa metabolisme dari tubuh.

Metode Penelitian

Desain Penelitian

- Kuantitatif eksperimental

Populasi dan Sampel

- Daun turi putih (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.) didapatkan dari Porong, Sidoarjo.
- Tikus putih jantan (*Rattus Norvegicus*) jantan dengan berat badan 100 – 200 gram dan umur 2-3 bulan didapatkan dari Taman, Sidoarjo.

Penentuan Jumlah sampel

Penentuan jumlah sampel menggunakan rumus federer sebagai berikut:

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

$$(n-1)(7-1) \geq 15 \quad 6n \geq 15+6$$

$$(n-1)(6) \geq 15 \quad n \geq 3,5 \sim 4$$

Tempat dan Waktu Penelitian

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

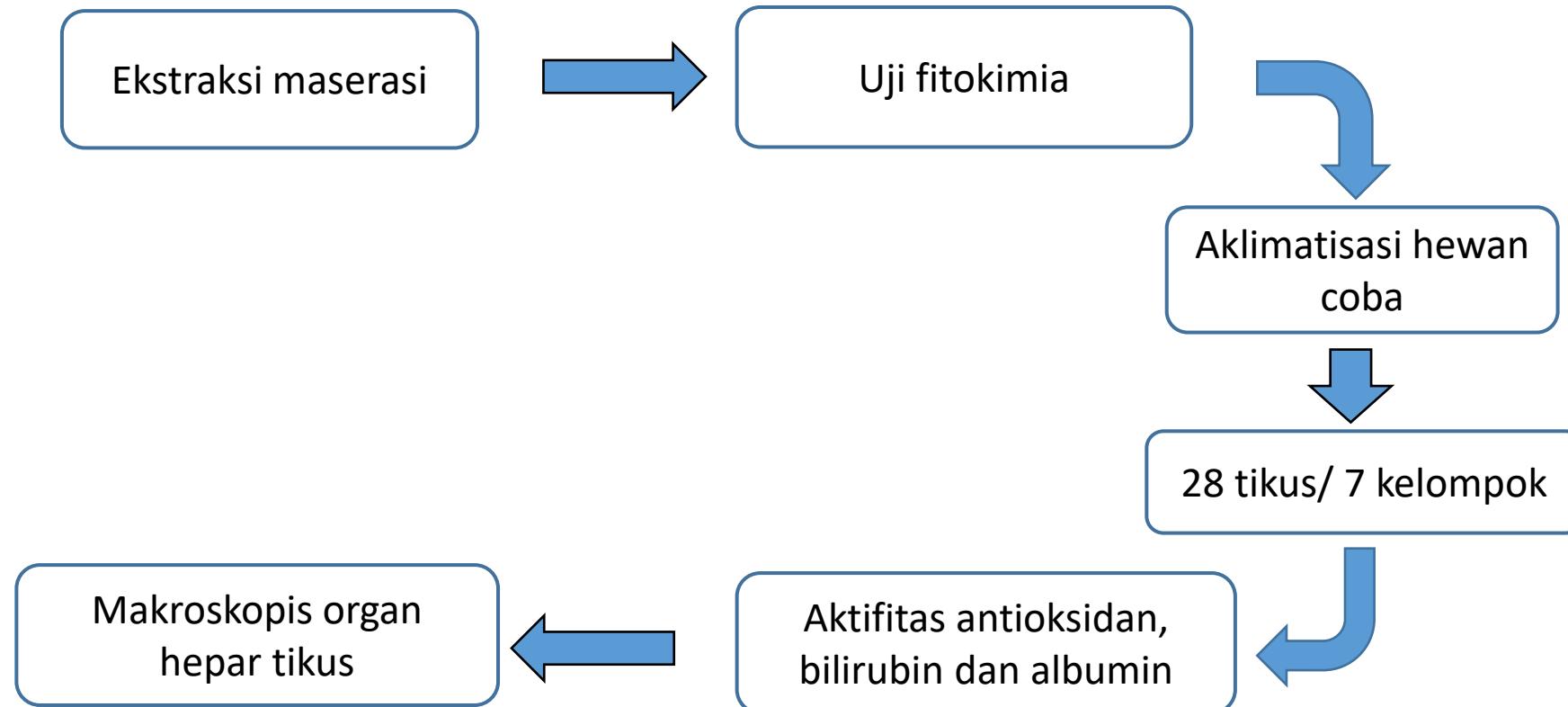
Teknik pengambilan sampel

Menggunakan teknik purposive random sampling dengan kriteria inklusi (Tikus sehat, jenis kelamin jantan, berat badan 100-200 g, umur 2-3 bulan) dan eksklusi (Tikus cacat, tikus tidak sehat, tikus betina)



Metode Penelitian

Alur penelitian



Hasil penelitian

Ekstraksi Maserasi

Parameter	Berat sampel
Berat basah	3400 g
Berat kering	2500 g
Berat serbuk	850 g
Berat serbuk dimaserasi	200 g
Ekstrak pekat	152 g
% rendaman	76%

Hasil uji fitokimia

Uji Fitokimia	Pereaksi	Hasil (Terbentuknya)	Kesimpulan (+)/(-)
Alkanoid	Mayer	Endapan putih	+++
	Wagner	Endapan coklat	+++
	Dragendorf	Endapan jingga	+++
Flavonoid	Mg + HCl pekat + etanol	Warna merah	++
Saponin	-	Adanya busa stabil	+++
Steroid	<i>Liebermann-Burchard</i>	Ungu ke biru/ hijau	+++
Triterpenoid	Kloroform + H ₂ SO ₄ pekat	Merah kecoklatan	+++
Fenolik	NaCl 10% + Gelatin 1%	Endapan putih	++
Tanin	FeCl ₃ 1%	Coklat kehijauan	++

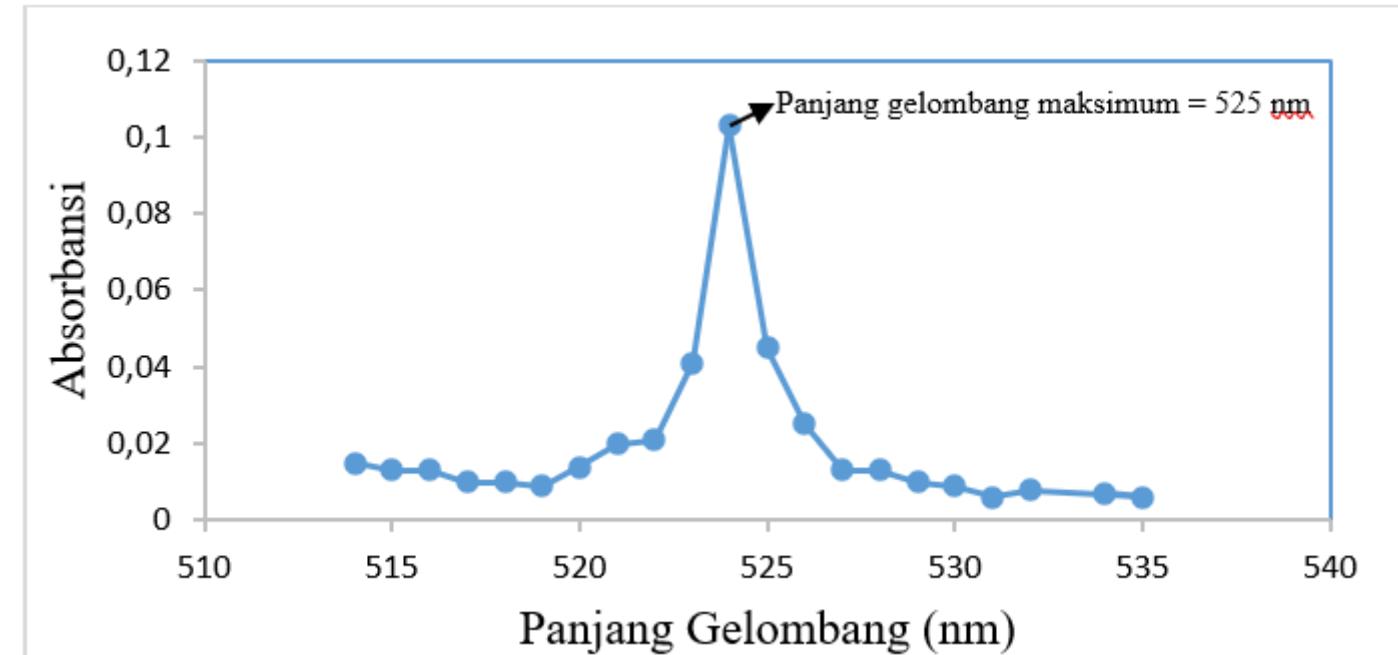


Hasil penelitian

Uji antioksidan (MDA)

a. Penentuan panjang gelombang maksimum

Penelitian ini melibatkan penentuan panjang gelombang maksimum dalam rentang 517 hingga 535 nm untuk mengidentifikasi panjang gelombang dengan serapan nilai tertinggi. Berdasarkan grafik pada gambar disamping, panjang gelombang maksimum diperoleh pada 525 nm

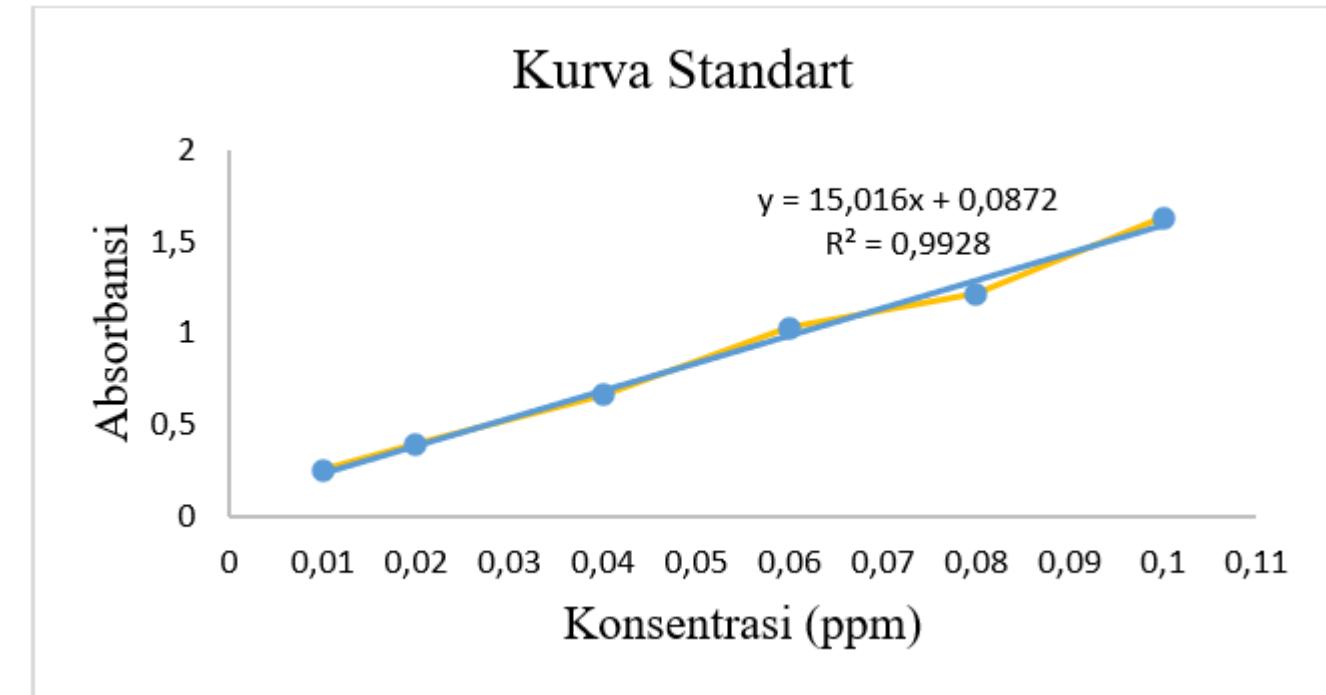


Hasil penelitian

Uji antioksidan (MDA)

b. Penentuan kurva standart

Hasil Hasil kurva standart yang diperoleh ditunjukkan pada Gambar di samping, dengan persamaan regresi linier $y = 15,016x + 0,0872$ dan koefisien korelasi (R^2) = 0,9928. Uji R^2 dimaksudkan untuk mengukur kemampuan seberapa besar persentase variasi variabel bebas (independen) pada model regresi linier berganda dalam menjelaskan variasi variabel terikat (dependen)



Hasil penelitian

Uji antioksidan (MDA)

c. Pengukuran antioksidan (MDA)

Hasil absorbansi kadar MDA yang terdapat kandungan antioksidan pada sampel penelitian ini masing-masing sampel berada dalam rentang optimal 0,2-0,8, yang dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti pelarut, suhu, pH, dan konsentrasi elektrolit. Status antioksidan yang tinggi biasanya diikuti oleh penurunan kadar MDA, begitu sebaliknya.

Kelompok	Jumlah tikus	Kadar MDA rata-rata ± SD		
		Tahap 1	Tahap 2	Tahap 3
Kn	4	0,131 ± 0,012	0,132 ± 0,010	0,128 ± 0,011
K-	4	0,141 ± 0,003	0,264 ± 0,053	0,252 ± 0,055
K+1	4	0,123 ± 0,027	0,220 ± 0,030	0,211 ± 0,029
K+2	4	0,121 ± 0,012	0,263 ± 0,042	0,180 ± 0,042
P1	4	0,196 ± 0,035	0,281 ± 0,040	0,225 ± 0,039
P2	4	0,095 ± 0,036	0,316 ± 0,105	0,236 ± 0,104
P3	4	0,116 ± 0,008	0,229 ± 0,036	0,074 ± 0,028



Hasil penelitian

Uji Statistik

Hasil uji normalitas kadar MDA pada tahap 1 menunjukkan bahwa hanya kelompok P2 yang memiliki data tidak terdistribusi normal, sehingga analisis dilanjutkan dengan uji non-parametrik Kruskal-Wallis. Uji ini menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,072 ($\alpha > 0,05$), yang mengindikasikan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok.

Hasil uji normalitas kadar MDA pada tahap 2, seluruh kelompok memiliki distribusi data yang normal dan homogen, sehingga digunakan uji One Way ANOVA. Hasil analisis menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,003 ($\alpha < 0,05$), yang menandakan adanya perbedaan yang signifikan. Uji lanjut post hoc Tukey menunjukkan bahwa kelompok Kn berbeda nyata dengan kelompok P2, K-, K+2, dan P1, sedangkan kelompok P2 tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan kelompok lainnya.

Hasil uji normalitas kadar MDA pada tahap 3, data dari semua kelompok juga terdistribusi normal dan homogen. Uji ANOVA memberikan hasil yang signifikan dengan nilai 0,001 ($\alpha < 0,05$), menandakan adanya perbedaan antar kelompok. Uji post hoc Tukey menunjukkan bahwa kelompok P3 tidak berbeda nyata dengan Kn dan K+2, sedangkan kelompok P2 berbeda nyata dengan P3 namun tidak dengan kelompok lainnya.

Uji normalitas:
>0,05: Normal
<0,05: Tidak normal

Parameter	Signifikan
Tahap 1 (Adaptasi)	0,072
Tahap 2 (Paracetamol)	0,003*
Tahap 3 (NaCMC/Vitamin C/Ekstrak)	0,001*

Keterangan: *: Uji One Way ANOVA

Uji One way ANOVA & Kruskal Wallis
>0,05: tidak terdapat perbedaan
<0,05: terdapat perbedaan

Hasil penelitian

Bilirubin total dan albumin

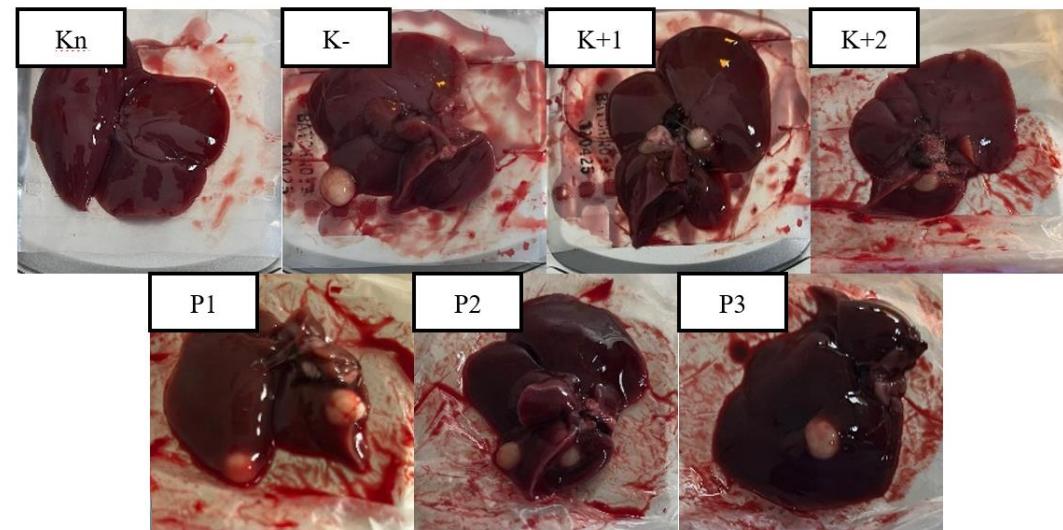
Kelompok	Jumlah tikus	Hasil Bilirubin Total dan Albumin rata-rata ± SD						Nilai Normal
		Tahap 1		Tahap 2		Tahap 3		
		Bilirubin Total	Albumin	Bilirubin Total	Albumin	Bilirubin Total	Albumin	
Kn	4	$0,47 \pm 0,16$	$3,50 \pm 0,37$	$0,47 \pm 0,16$	$3,48 \pm 0,30$	$0,47 \pm 0,16$	$3,53 \pm 0,38$	Bilirubin Total: 0,2-0,7 mg/dL*
K-	4	$0,27 \pm 0,09$	$3,68 \pm 0,59$	$0,50 \pm 0,13$	$2,03 \pm 0,49$	$0,46 \pm 0,12$	$2,25 \pm 0,49$	
K+1	4	$0,51 \pm 0,10$	$3,33 \pm 0,39$	$0,65 \pm 0,06$	$2,30 \pm 0,44$	$0,64 \pm 0,05$	$2,23 \pm 0,33$	
K+2	4	$0,49 \pm 0,06$	$3,13 \pm 0,22$	$0,62 \pm 0,10$	$2,43 \pm 0,50$	$0,32 \pm 0,07$	$3,33 \pm 0,28$	Albumin: 3,1-4,6 mg/dL*
P1	4	$0,51 \pm 0,10$	$3,13 \pm 0,41$	$0,72 \pm 0,12$	$1,90 \pm 0,47$	$0,63 \pm 0,09$	$2,50 \pm 0,47$	
P2	4	$0,42 \pm 0,09$	$3,53 \pm 0,10$	$0,68 \pm 0,08$	$2,50 \pm 0,55$	$0,53 \pm 0,07$	$3,38 \pm 0,35$	
P3	4	$0,53 \pm 0,15$	$3,73 \pm 0,32$	$0,68 \pm 0,11$	$2,10 \pm 0,36$	$0,19 \pm 0,12$	$5,13 \pm 1,67$	

Hasil penelitian

Pengamatan makroskopis

Hasil pengamatan makroskopis menunjukkan bahwa hepar tikus pada semua kelompok, termasuk Kn, K-, K+1, K+2, P1, P2, dan P3, umumnya memiliki permukaan rata, halus, dan konsistensi kenyal, yang merupakan ciri hepar normal. Namun, pada kelompok yang diberi paracetamol, NaCMC 1%, vitamin C, maupun ekstrak daun turi dengan dosis 500 mg/Kg bb, 750 mg/Kg bb, dan 1000 mg/Kg bb, terlihat adanya bercak putih pada permukaan hepar yang mengindikasikan perlemakan hati. Kondisi ini dapat mengganggu sirkulasi darah ke hepar dan menyebabkan warna organ menjadi pucat. Temuan ini sesuai dengan penelitian sebelumnya bahwa hepar berbintik menunjukkan perlemakan akibat defisiensi asam lemak tidak jenuh dan gangguan fungsi mitokondria, yang salah satunya dipicu oleh metabolit toksik NAPQI dari paracetamol.

Kelompok	Jumlah tikus	Pengamatan organ hepar tikus		
		Warna	Konsistensi	Berat rata-rata ± SD
Kn	4	Merah kecoklatan	Kenyal	6,552 ± 0,852
K-	4	Merah kecoklatan	Kenyal	6,030 ± 0,592
K+1	4	Merah kecoklatan	Kenyal	6,420 ± 0,280
K+2	4	Merah kecoklatan	Kenyal	6,520 ± 1,042
P1	4	Merah kehitaman	Kenyal	6,910 ± 1,288
P2	4	Merah kehitaman	Kenyal	7,310 ± 1,244
P3	4	Merah kehitaman	Kenyal	6,120 ± 0,404



Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun turi putih (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.) memiliki potensi sebagai agen hepatoprotektif terhadap tikus putih jantan yang diinduksi parasetamol dosis toksik. Hal ini dibuktikan dengan menurunnya kadar malondialdehid (MDA) dan bilirubin serta meningkatnya kadar albumin setelah pemberian ekstrak daun turi, terutama pada dosis 1000 mg/kg bb (kelompok P3). Efek perlindungan ini kemungkinan besar berkaitan dengan kandungan senyawa aktif seperti flavonoid, tanin, dan alkaloid yang memiliki aktivitas antioksidan. Selain itu, penurunan gejala toksik secara klinis dan stabilitas berat badan tikus pada kelompok perlakuan menunjukkan bahwa ekstrak ini relatif aman dikonsumsi dalam dosis yang diuji. Oleh karena itu, ekstrak etanol daun turi putih berpotensi dikembangkan lebih lanjut sebagai bahan fitofarmaka dengan aktivitas hepatoprotektif. Penelitian lanjutan perlu dilakukan untuk menganalisis efek histopatologis serta mekanisme molekuler yang mendasari efek perlindungan hati dari ekstrak tersebut.



Terima Kasih

