

Efektivitas Kombinasi Ekstrak Bunga Turi Putih(*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.) dan Vitamin C Terhadap Organ Ginjal Tikus Putih Jantan yang di Induksi Paracetamol dengan Parameter (*Blood Urea Nitrogen*) BUN dan Kreatinin

Oleh:

Muhamad Dicky Hanannda

(221335300002)

Dosen pembimbing:

Jamilatur Rohmah S. Si., M. Si

D-IV Teknologi Laboratorium Medis

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

2026



Pendahuluan

Flora Indonesia meliputi berbagai jenis tumbuhan mulai dari hutan hujan tropis yang lebat, tanaman obat, hingga flora endemik yang hanya ditemukan di wilayah tertentu. Keanekaragaman ini memberikan potensi besar dalam bidang teknologi laboratorium medis dan pengembangan pengobatan alami

Bunga Turi putih, atau *Sesbania grandiflora* (L.) Pers., merupakan pohon kecil dari famili Fabaceae dengan bunga berwarna putih kekuningan yang sering digunakan sebagai sayuran atau obat tradisional. Bunga turi putih dikenal dalam fitoterapi berkat kandungan senyawa fitokimia seperti alkaloid, fenolik, tanin, saponin, dan steroid/triterpenoid.

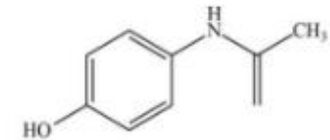


Rumusan Masalah

1. Apakah kombinasi ekstrak bunga turi putih (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.) dan vitamin C efektif dalam memberikan perlindungan terhadap organ ginjal tikus putih jantan (*Rattus novergicus*) yang diinduksi paracetamol, yang diuji dengan menggunakan parameter *Blood Urea Nitrogen* (BUN) dan Kreatinin?
2. Bagaimana makroskopis organ ginjal tikus putih jantan (*Rattus novergicus*) yang diinduksi paracetamol dengan pemberian kombinasi ekstrak bunga turi putih (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.) dan vitamin C ?

Ringkasan Tinjauan ilmiah

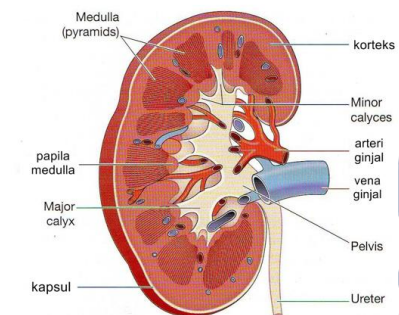
Paracetamol (asetaminofen) pada dosis tinggi dimetabolisme oleh enzim sitokrom P450 menjadi metabolit reaktif *N-acetyl-p-benzoquinone imine* (NAPQI). NAPQI bersifat elektrofiliak dan bila berlebihan akan mengikat protein seluler dan menguras cadangan glutathione (GSH). Kekurangan GSH menyebabkan akumulasi radikal bebas (ROS), stress oksidatif, peroksidasi lipid, disfungsi mitokondria, aktivasi jalur pro-inflamasi dan akhirnya apoptosis atau nekrosis sel.



Strain Wistar dari *Rattus norvegicus* memiliki karakteristik morfologi yang mencakup kepala lebar, telinga panjang, serta ekor yang proporsional dengan tubuhnya, di mana panjang ekor lebih pendek dibandingkan panjang tubuh. Fenotip albino pada tikus Wistar ditandai oleh warna bulu yang pucat serta mata yang menonjol dengan warna merah muda atau merah. Tikus ini memiliki ukuran tubuh yang tergolong moderat hingga besar untuk tikus laboratorium, mencapai berat badan antara 100 hingga 300 gram.



Ginjal merupakan sepasang organ vital berbentuk seperti kacang yang berfungsi menyaring darah, membuang sisa metabolisme melalui urine, serta menjaga keseimbangan cairan, elektrolit, pH, dan tekanan darah. Setiap ginjal mengandung sekitar satu juta nefron sebagai unit fungsional yang terdiri atas glomerulus dan tubulus untuk proses filtrasi, reabsorpsi, dan ekskresi..



Ringkasan Tinjauan ilmiah

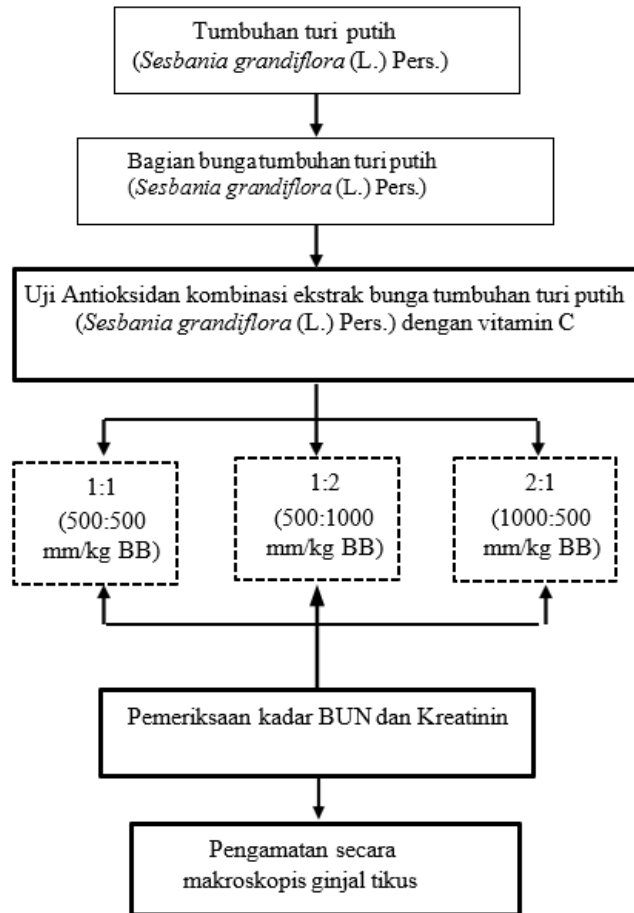
- Blood urea Nitrogen (BUN)

Urea dibentuk di hati dari amonia dan dikeluarkan ginjal, peningkatan BUN menandakan gangguan renal atau faktor prerenal. Metode standar menggunakan enzim urease: $\text{urea} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{NH}_3 + \text{CO}_2$, diikuti konversi amonia menjadi glutamat menggunakan GLDH untuk deteksi kolorimetri atau spektrofotometri. Reaksi ini spesifik dan menghasilkan sinyal proporsional dengan kadar BUN dalam mg/dL. Nilai normal Blood Urea Nitrogen (BUN) pada darah umumnya berkisar 15-21 mg/dl.

- Kreatinin

Tes kadar kreatinin serum digunakan untuk menilai fungsi ginjal secara lebih akurat karena produksinya relatif konstan. Metode umum adalah Jaffe (alkali-picrate): kreatinin bereaksi dengan pikrat dalam medium basa membentuk kompleks oranye-merah yang diukur spektrofotometri pada 510 nm, menghasilkan warna intens proporsional dengan konsentrasi. Metode enzimatik lebih spesifik menggunakan kreatinin amidohidrolase untuk menghasilkan sinyal kolorimetrik atau elektrokimia. Rentang normal kreatinin serum untuk dewasa pria: 0,7-1,3 mg/dL (62-115 $\mu\text{mol/L}$); wanita: 0,6-1,1 mg/dL (53-97 $\mu\text{mol/L}$).

Kerangka konsep dan hipotesis



Berdasarkan ringkasan tinjauan ilmiah di atas, dapat disimpulkan bahwa adanya hipotesis yang dapat diuraikan dari penelitian ini yang terdiri dari:

(HO): Tidak ada pengaruh yang signifikan dari perlakuan kombinasi ekstrak bunga turi putih (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.) dan vitamin C terhadap parameter *Blood urea nitrogen* (BUN) dan Kreatinin pada ginjal tikus putih jantan yang diinduksi paracetamol.

(H1): Adanya pengaruh pemberian kombinasi ekstrak bunga turi putih (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.) dan vitamin C memiliki efektivitas yang signifikan yang ditunjukkan dengan penurunan kadar *Blood Urea Nitrogen* (BUN) dan Kreatinin pada ginjal tikus putih jantan yang diinduksi Paracetamol.

Metode penelitian

Desain penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah analisis kuantitatif dengan rancangan post-test only control group desain.

Kriteria inklusi

Tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*), galur wistar, sehat berumur 2-3 Bulan dengan berat 200-300 gram

Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium patologi klinik (PK), Laboratorium Farmakologi dan Laboratorium hewan coba fakultas ilmu kesehatan, universitas Muhammadiyah Sidoarjo, dan Laboratorium kimia organik FMIPA UNESA dari April sampai Juni 2026.

Populasi sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) yang tersedia di kebun tikus Sidoarjo.

Kriteria eksklusi

Tikus putih betina, cacat, berumur kurang lebih dari 2-3 Bulan, memiliki berat badan < 200 gram dan > 300 gram,

Metode penelitian

Variabel Penelitian

Variabel bebas (*Independent*):

Dosis pemberian ekstrak bunga turi putih (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.) pada tikus.

Variabel terikat (*dependen*) :

Kadar BUN dan Kreatinin dalam darah tikus sebagai indikator kerusakan dan fungsi ginjal

Variabel kontrol :

Usia dan jenis kelamin tikus putih jantan, berat badan, kondisi pemeliharaan, lama perlakuan, prosedur pemberian dosis pada masing-masing kelompok tikus, panjang gelombang (*wavelength*), volume dan konsentrasi pada reagen, suhu dan waktu inkubasi.

Metode penelitian

- **Alat**

Untuk alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi Kandang hewan percobaan beserta makan dan minumannya, Timbangan analitik, Hot plate, Spidol permanen, Pipet tetes, Gelas beker, Gelas ukur, Batang pengaduk, Kertas saring, Kain kasa, Sarung tangan (*Handsocon*), Jarum Suntik (*Spuut*), Gunting bedah, Tabung Vaccutainer, Tabung serologi, Tabung endorf, Rak tabung reaksi, Kapas, Mikropipet, yellow tipe, blue tipe, Pipet kapiler (Tabung *mikrohematokrit*), Pinset, Fotometer (*Microlab 300*), Spektrofotometer UV-Vis (*VWR-1600PC*), Kuvet.

- **Bahan**

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi ekstrak bunga turi putih (*Sesbania grandiflora*. L. Pers), pakan hewan Uji, vitamin C, paracetamol (Sebagai induksi kerusakan pada ginjal), reagen BUN (*Blood Urea Nitrogen*), aquadest, reagen kreatinin, reagen MDA, reagen fitokimia, etanol 70%, Na-CMC 1 %.

Penentuan jumlah pada sampel

Rumus Federer digunakan dalam penelitian ini untuk menghitung ukuran sampel penelitian eksperimental dalam kelompok dengan ≥ 15 sampel.

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

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

$$(n-1)(8-1) \geq 15$$

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

$$7n - 7 \geq 15$$

$$7n \geq 15 + 7$$

$$n \geq 22/7$$

$$n : 3,14 \Rightarrow 4$$

Metode penelitian

Teknik Pengambilan sampel

Teknik yang digunakan adalah purposive random sampling dengan kriteria inklusi Tikus putih jantan, sehat, berumur 2-3 Bulan, berat 200-300 gram. Dan kriteria eksklusi tikus putih betina, cacat, berat kurang dari 200-300 gram

Tahapan penelitian

- Aklimatisasi pada hewan uji : Hewan coba menjalani proses aklimatisasi selama tiga hari penuh sebelum penelitian dimulai Hal ini penting untuk memastikan tikus-tikus telah beradaptasi sepenuhnya dengan lingkungan laboratorium sehingga mengurangi stres yang dapat memengaruhi hasil penelitian
- Perlakuan pada hewan uji : Penelitian ini menggunakan 40 ekor tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) yang dibagi menjadi 8 kelompok perlakuan.
- pengambilan darah : Darah tikus diambil dengan teknik *Plexus retroorbitalis* (mata) dengan cara tikus direstriksi dengan menjepit bagian tengkuk, lalu mikrohematokrit dimasukkan melalui medial canthus mata ke arah foramen opticus untuk melukai plexus retroorbital dan mengambil darah yang ditampung di tabung reaksi
- Pengujian pada parameter (BUN, Kreatinin, MDA, Gejala Klinis, Makroskopis)

Metode penelitian

Metode pengumpulan data

- Uji fitokimia
- Uji Antioksidan MDA
- Uji Kadar BUN dan kreatinin
- Makroskopis pada ginjal

- **Teknis analisis data :**

ANOVA Two-Way jika data normal, diikuti post-hoc Tukey untuk identifikasi perbedaan spesifik, atau Kruskal-Wallis jika tidak normal, guna menilai efektivitas kombinasi ekstrak bunga turi putih dan vitamin C dalam menurunkan BUN dan Kreatinin dibanding kelompok induksi paracetamol.

Etika Penelitian

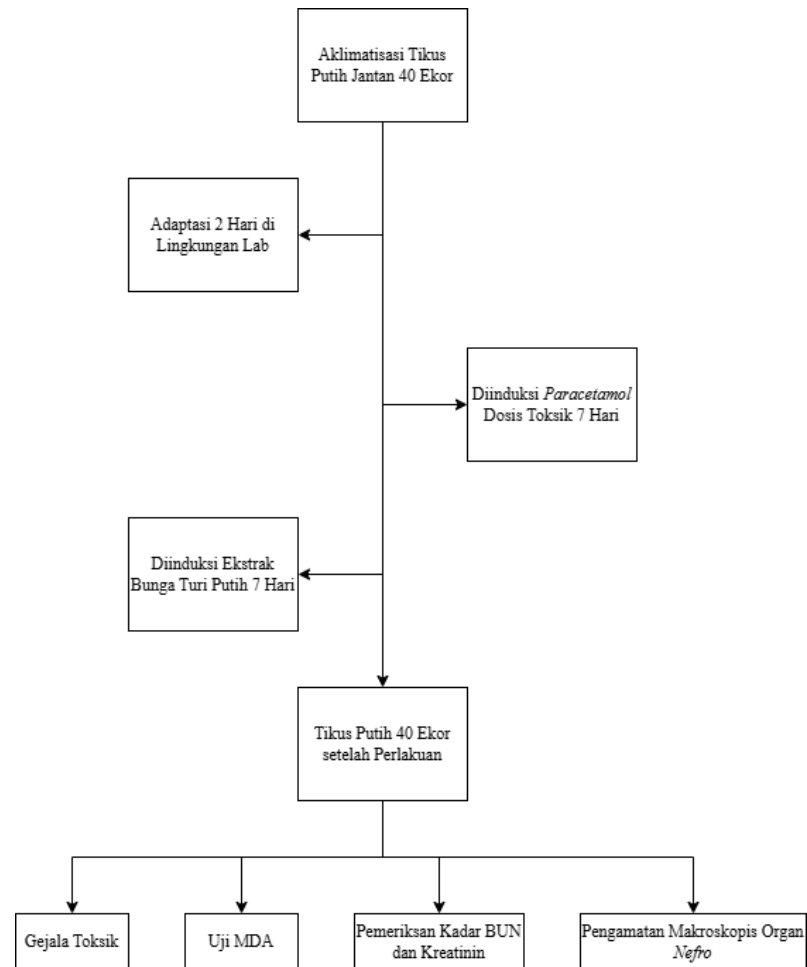
Uji etik penelitian yang melibatkan hewan percobaan seperti tikus biasanya dilakukan melalui Komisi Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga (FKG Unair).

Jadwal penelitian

Tabel 3. Jadwal Penelitian

NO	KEGIATAN	BULAN											
		APRIL				MEI				JUNI			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Aklimatisasi tikus	■											
2	Induksi Paracetamol	■	■										
3	Uji kode etik			■	■								
4	Pembuatan kombinasi dan pemekatan pada ekstrak					■							
5	Pemberian kombinasi ekstrak						■						
6	Pengambilan sampel darah						■						
7	Analisis pada parameter						■						
8	Pengamatan Makroskopis organ							■	■				
9	Pengolahan data dan statistik									■	■	■	■
10	Pelaporan hasil									■	■	■	■

Alur Penelitian



Hasil Penelitian

Hasil Ekstraksi Maserasi Bunga Turi Putih (*Sebasnia grandiflora* (L) Pers):

Parameter	Hasil
Berat Basah	3.500 g
Berat Kering	2.500 g
Berat Serbuk	210 g
Ekstrak Pekat	44 g
Rendemen (%)	20%

Bunga turi putih segar sebanyak 3.500 g setelah proses pengeringan menghasilkan 2.500 g simplisia kering dengan persentase penyusutan bobot sebesar 28,57%, yang menunjukkan berkurangnya kadar air sehingga simplisia lebih stabil untuk penyimpanan. Sebanyak 210 g simplisia kemudian diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan etanol 70% selama 24 jam dengan pengadukan sesekali, dan menghasilkan rendemen ekstrak sebesar 20%.

Hasil Penelitian

Hasil uji Fitokimia :

Uji Fitokimia	Pereaksi	Hasil terbentuknya	Kesimpulan
Alkaloid	Mayer	Endapan putih	+
	Wagner	Endapan coklat	+
	Dragendorf	Endapan jingga	+
Flavonoid	Mg + Hcl pekat + etanol	Warna Merah	-
Saponin	-	Adanya busa stabil	+
Steroid	Libermann-Burchard	Ungu ke biru/hijau	+
Triterpenoid	Kloroform + H ₂ SO ₄ pekat	Merah kecokelatan	+
Fenolik	NaCl 10% + Gelatin 1%	Endapan putih	+
Tanin	FeCl ₃ 1%	Coklat kehijauan	+

Hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etanol bunga turi putih mengandung alkaloid, saponin, steroid, triterpenoid, fenolik, dan tanin, sedangkan flavonoid tidak terdeteksi.

Hasil penelitian

Berat badan tikus

Kelompok	Jumlah tikus	Berat badan rata-rata $\pm$ (SD) gram		
		Adaptasi	Parasetamol	Ekstrak bunga turi
Kn	4	252,75 $\pm$ 14,86	258,75 $\pm$ 18,95	260,25 $\pm$ 15,44
K-	4	202,50 $\pm$ 26,01	176,00 $\pm$ 26,88	189,25 $\pm$ 26,35
K+1	4	196,75 $\pm$ 24,47	173,75 $\pm$ 30,66	194,50 $\pm$ 35,39
K+2	4	197,50 $\pm$ 16,18	180,00 $\pm$ 13,47	195,50 $\pm$ 16,52
K+3	4	208,75 $\pm$ 13,77	176,75 $\pm$ 16,38	193,00 $\pm$ 10,98
P1	4	210,00 $\pm$ 26,85	176,75 $\pm$ 19,40	195,25 $\pm$ 12,15
P2	4	216,00 $\pm$ 25,07	179,25 $\pm$ 19,75	196,50 $\pm$ 22,49
P3	4	202,75 $\pm$ 22,28	175,75 $\pm$ 17,75	204,75 $\pm$ 34,94

Induksi parasetamol menyebabkan penurunan berat badan akibat pembentukan NAPQI yang memicu stres oksidatif dan gangguan metabolisme. Setelah pemberian ekstrak bunga turi putih, sebagian kelompok mengalami peningkatan berat badan yang menunjukkan adanya perbaikan kondisi fisiologis melalui aktivitas antioksidan, meskipun respons pemulihan berbeda pada setiap kelompok.

Gejala klinis pada Tikus:

Dosis	Jumlah tikus	Gejala klinis (Adaptasi)				Gejala klinis (Parasetamol)				Gejala klinis (Ekstrak)			
		rontok	tremor	kejang	lemas	rontok	tremor	kejang	lemas	rontok	tremor	kejang	lemas
Kn	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K-	4	-	-	-	-	✓	-	-	✓	✓	-	-	✓
K+1	4	-	-	-	-	✓	-	-	✓	✓	-	-	✓
K+2	4	-	-	-	-	✓	-	-	✓	✓	-	-	✓
K+3	4	-	-	-	-	✓	-	-	✓	✓	-	-	✓
P1	4	-	-	-	-	✓	-	-	✓	✓	-	-	✓
P2	4	-	-	-	-	✓	-	-	✓	✓	-	-	✓
P3	4	-	-	-	-	✓	-	-	✓	✓	-	-	✓

Gejala klinis didominasi oleh lemas, sedangkan rontok hanya terjadi pada beberapa kelompok dan tidak ditemukan tremor maupun kejang. Hal ini menunjukkan bahwa induksi parasetamol lebih banyak menyebabkan gangguan fisiologis akibat stres oksidatif dibandingkan toksisitas neurologis.

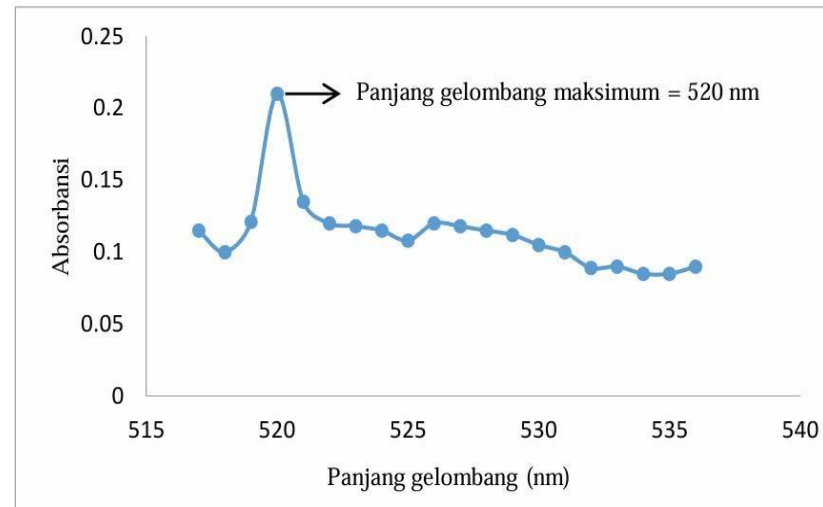
Hasil Penelitian

Uji Antioksidan :

Antioksidan memiliki peran utama dalam menjaga kesehatan tubuh manusia dengan melindunginya dari Pengaruh negatif radikal bebas. Turi mengandung bahan aktif antioksidan (Alkaloid, Saponin, Steroid, Titerpenoid, Fenolik, dan Tanin). Pada uji antioksidan dilakukan pemeriksaan saat setelah adaptasi 7 hari, setelah pemberian parasetamol 7 hari, dan setelah pemberian ekstrak bunga turi putih 7 hari.

a. Penentuan Panjang gelombang maksimum

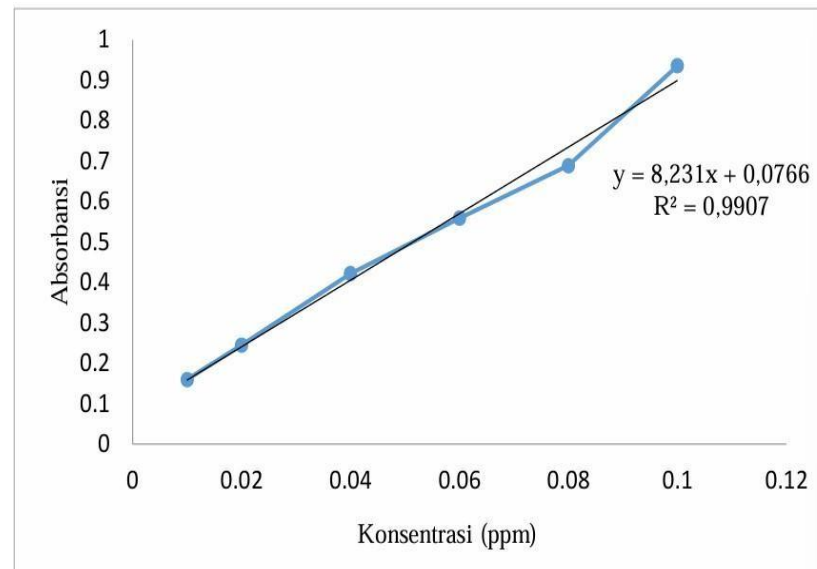
Penggunaan panjang gelombang maksimum bertujuan untuk memaksimalkan kepekaan pengukuran sampel. Penentuan panjang gelombang maksimum suatu senyawa dapat berbeda berdasarkan kondisi dan alat yang berbeda. Pada pengukuran penangkal radikal bebas, panjang gelombang maksimum dengan spektrofotometer UV-Vis (VWR-1600PC). Penelitian ini, dilakukan penentuan panjang gelombang maksimum 520 nm. Pada pengukuran penangkal radikal bebas, panjang gelombang maksimum berada antara 515-540 nm.



Hasil penelitian

b. Penentuan kurva standar

Hasil kurva standar menunjukkan hubungan linier antara konsentrasi standar dengan nilai absorbansi, yang ditunjukkan oleh persamaan regresi $y = 8,231x + 0,0766$ dengan koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,9907. Nilai R^2 yang mendekati 1 menunjukkan bahwa terdapat hubungan linier yang sangat kuat antara konsentrasi dan absorbansi, sehingga sekitar 99,07% variasi nilai absorbansi dapat dijelaskan oleh perubahan konsentrasi larutan standar. Hal ini menunjukkan bahwa metode analisis yang digunakan memiliki linearitas yang sangat baik dan memenuhi syarat untuk penetapan kadar malondialdehida (MDA). Persamaan regresi tersebut selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam menghitung konsentrasi MDA pada sampel penelitian melalui interpolasi nilai absorbansi yang diperoleh.



Hasil Penelitian

c. Kadar MDA

Kelompok	Jumlah tikus	Kadar MDA rata-rata $\pm$ SD		
		Adaptasi	Parasetamol	Ekstrak
Kn	4	0,243 $\pm$ 0,038	0,248 $\pm$ 0,039	0,246 $\pm$ 0,035
K-	4	0,282 $\pm$ 0,013	0,343 $\pm$ 0,044	0,308 $\pm$ 0,043
K+1	4	0,225 $\pm$ 0,035	0,314 $\pm$ 0,047	0,303 $\pm$ 0,046
K+2	4	0,249 $\pm$ 0,031	0,342 $\pm$ 0,045	0,311 $\pm$ 0,056
K+3	4	0,268 $\pm$ 0,041	0,352 $\pm$ 0,057	0,314 $\pm$ 0,060
P1	4	0,241 $\pm$ 0,034	0,344 $\pm$ 0,044	0,285 $\pm$ 0,008
P2	4	0,250 $\pm$ 0,044	0,325 $\pm$ 0,046	0,306 $\pm$ 0,051
P3	4	0,251 $\pm$ 0,025	0,347 $\pm$ 0,044	0,293 $\pm$ 0,013

Induksi parasetamol meningkatkan kadar MDA sebagai penanda stres oksidatif. Pemberian ekstrak bunga turi putih menurunkan kadar MDA, terutama pada kelompok P1 dan P3, yang menunjukkan aktivitas antioksidan melalui penghambatan peroksidasi lipid serta potensi nefroprotektif terhadap kerusakan ginjal akibat parasetamol.

Hasil penelitian

d. Uji Statistik MDA :

Parameter	Signifikan
Adaptasi	0,000
Parasetamol	0,001
Kombinasi	0,001

Berdasarkan hasil uji normalitas, data kadar MDA pada tahap adaptasi ($p < 0,001$), setelah induksi parasetamol ($p = 0,001$), dan setelah perlakuan ($p = 0,001$) tidak berdistribusi normal. Hasil uji homogenitas juga menunjukkan bahwa data tidak homogen ($p = 0,018$). Oleh karena itu, analisis dilanjutkan menggunakan uji nonparametrik Kruskal–Wallis.

Keterangan :

Tahap 1 : Adaptasi

Tahap 2 : Paracetamol

Tahap 3 : Na-CMC 1% ,
Ekstrak bunga turi putih, vitamin C,
Kombinasi ekstrak bunga turi putih dan vitamin C

*) **Kruskal-Wallis**

) **Mann Whitney U

e. Uji Non Parametrik MDA:

Tahap	Asymp.Sig
Tahap 1,2,3*	0,000
Tahap 1 dan 2**	0,000
Tahap 1 dan 3**	0,003
Tahap 2 dan 3**	0,003

Hasil uji Kruskal–Wallis menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna kadar MDA antar tahap pengamatan ($p < 0,001$). Uji lanjut Mann–Whitney menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara tahap adaptasi dan setelah induksi parasetamol ($p < 0,001$), tahap adaptasi dan setelah perlakuan ($p = 0,003$), serta setelah induksi parasetamol dan setelah perlakuan ($p = 0,003$). Hasil ini menunjukkan bahwa induksi parasetamol dosis toksik meningkatkan stres oksidatif yang ditandai dengan perubahan kadar MDA, sedangkan pemberian Na-CMC 1%, ekstrak bunga turi putih, vitamin C, maupun kombinasinya mampu menurunkan kadar MDA secara bermakna, sehingga mengindikasikan adanya aktivitas antioksidan dan efek protektif terhadap stres oksidatif akibat parasetamol.

Hasil penelitian

Uji parameter BUN dan Kreatinin :

Kelompok	Jumlah tikus	Hasil Rata-Rata BUN dan Kreatinin					
		Adaptasi		Paracetamol		Kombinasi	
		Kreatinin	BUN	Kreatinin	BUN	Kreatinin	BUN
Kn	5	0,576000±	41,040±	0,570000±	45,580±	0,442000±	40,860±
K-	5	0,526000±	41,960±	0,907500±	57,150±	0,857500±	52,175±
K+1	5	0,612000±	44,500±	0,937500 ±	53,850±	0,897500±	49,775 ±
K+2	5	0,600000±	41,980±	0,897500 ±	56,400±	0,770000±	49,125 ±
K+3	5	0,626000±	41,860±	0,770000±	43,880±	0,770000±	33,400±
P1	5	0,626000±	39,900±	1,032000±	58,060±	0,682000±	34,740 ±
P2	5	0,474000±	36,460±	2,410000±	53,740±	0,718000±	36,580 ±
P3	5	0,508000±	38,800±	0,964000±	55,025 ±	0,715000±	30,500±

Hasil penelitian menunjukkan bahwa induksi parasetamol dosis toksik meningkatkan kadar BUN dan kreatinin, menandakan terjadinya gangguan fungsi ginjal akibat pembentukan metabolit NAPQI yang memicu stres oksidatif dan kerusakan sel ginjal. Pemberian ekstrak bunga turi putih dan vitamin C selama 7 hari mampu menurunkan kadar BUN dan kreatinin, sedangkan Na-CMC 1% tidak memberikan efek nefroprotektif karena tidak mengandung zat aktif. Efek protektif vitamin C diduga berasal dari aktivitas antioksidannya yang mampu menetralkan radikal bebas dan mengurangi kerusakan oksidatif pada ginjal.

Hasil penelitian

Uji Statistik normalitas Kadar Bun dan kreatinin :

	Df	BUN	Df	Kreatinin
Tahap 1	40	0,008	40	0,137
Tahap 2	40	0,019	40	0,000
Tahap 3	40	0,239	40	0,326

Uji Homogenitas Kadar BUN dan Kreatinin :

	Levene statistic	df1	df2	Sig
Based on Mean	7,050	2	107	0,001

Uji Non Parametrik Kadar BUN dan Kreatinin:

Tahap	Asymp.Sig
Tahap 1,2,3*	0,000
Tahap 1 dan 2**	0,000
Tahap 1 dan 3**	0,000
Tahap 2 dan 3**	0,000

Keterangan :

Tahap 1 : Adaptasi

Tahap 2 : Paracetamol

Tahap 3 : Na-CMC 1% , Ekstrak bunga turi putih, vitamin C, Kombinasi ekstrak bunga turi putih dan vitamin C

*) Kruskal-Wallis

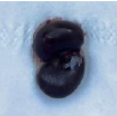
**) Mann Whitney U

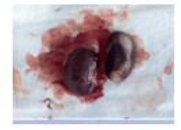
Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data BUN pada Tahap 1 dan 2 serta data kreatinin pada Tahap 2 tidak berdistribusi normal ($p < 0,05$), sedangkan data BUN Tahap 3 serta kreatinin Tahap 1 dan 3 berdistribusi normal ($p > 0,05$). Namun, uji homogenitas menunjukkan seluruh data memiliki varians yang tidak homogen (uji Levene, $p < 0,05$), sehingga analisis dilanjutkan menggunakan uji statistik nonparametrik.

Hasil uji Non Parametrik menunjukkan terdapat perbedaan yang bermakna pada kadar BUN dan kreatinin di setiap tahap pengamatan ($p < 0,05$). Temuan ini menunjukkan bahwa induksi parasetamol menyebabkan gangguan fungsi ginjal, sedangkan pemberian ekstrak bunga turi putih berpotensi memberikan efek nefroprotektif melalui aktivitas antioksidan yang membantu mengurangi stres oksidatif dan memperbaiki fungsi ginjal.

Hasil penelitian

Pengamatan Makroskopis ginjal:

Kelompok	Jumlah tikus	Pengamatan		
		warna	Bentuk	konsistensi
Kn	4	Merah kecokelatan	Oval utuh	kenyal
				
K-	4	Merah kecokelatan	Oval utuh	Kenyal
				
K+1	4	Merah kecokelatan	Oval utuh	Kenyal
				
K+2	4	Merah kecokelatan	Oval utuh	Kenyal
				

K+3	4	Merah kecokelatan	Kenyal	
P1	4	Merah kecokelatan	Kenyal	
P2	4	Merah kecokelatan	Kenyal	
P3	4	Merah kecokelatan	Kenyal	

Hasil pengamatan makroskopis menunjukkan bahwa seluruh kelompok memiliki ginjal berwarna merah kecokelatan dengan konsistensi kenyal, menandakan struktur organ relatif normal. Kelompok kontrol negatif tampak sedikit lebih gelap akibat induksi parasetamol, sedangkan kelompok yang mendapat ekstrak bunga turi putih menunjukkan kondisi ginjal yang kembali mendekati normal, sejalan dengan perbaikan nilai BUN, kreatinin, dan MDA.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, kombinasi ekstrak bunga turi putih (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.) dan vitamin C terbukti memberikan efek nefroprotektif pada tikus yang diinduksi parasetamol. Kombinasi perlakuan mampu menurunkan kadar MDA, BUN, dan kreatinin serum serta memperbaiki gambaran makroskopis ginjal. Hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak bunga turi putih dan vitamin C berpotensi dikembangkan sebagai agen nefroprotektif alami terhadap kerusakan ginjal akibat stres oksidatif.

Referensi

- [1] M. Whitten, R. Soeriaatmadja, dan S. Afiff, *The Ecology of Java and Bali*, 3rd ed., Singapore: Periplus Editions, 1996.
- [2] M. A. Al-Kahtani, “Islamic perspective on health and disease,” *J. Islam. Med. Assoc.*, vol. 45, no. 2, pp. 123–130, 2019.
- [3] S. R. Sutrisno dan A. H. Nugroho, “Potensi flora obat Indonesia dan pemanfaatannya,” *J. Farm. Indones.*, vol. 10, no. 2, pp. 85–92, 2018.
- [4] J. E. Hall, *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology*, 13th ed., Philadelphia, PA: Elsevier, 2016.
- [5] M. J. Lee, “Paracetamol toxicity: mechanisms and management,” *J. Clin. Pharmacol.*, vol. 58, no. 7, pp. 865–872, Jul. 2018.
- [6] S. K. Sharma dan R. K. Singh, “Role of oxidative stress in paracetamol-induced nephrotoxicity,” *Toxicol. Lett.*, vol. 280, pp. 1–10, Mar. 2017.
- [7] J. M. Smith dan P. D. Jones, “Blood urea nitrogen and creatinine as markers of renal function,” *Clin. Chem.*, vol. 63, no. 4, pp. 645–652, Apr. 2017.
- [8] A. R. Kumar et al., “Phytochemical and pharmacological properties of *Sesbania grandiflora*: a review,” *Pharmacogn. Rev.*, vol. 12, no. 24, pp. 1–8, 2018.
- [9] Jenkins D, Evans MD, Griffiths HR. Evaluation of Oxidative Stress in Biological Samples Using the Thiobarbituric Acid Reactive Substances Assay. *Methods Mol Biol.* 2020;2104:57–65. doi:10.1007/978-1-0716-0223-2_5.

