

Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Bunga Turi Putih (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.) Terhadap Parameter SGOT dan SGPT pada Organ Hati Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) Galur Wistar

Oleh:

Nama Mahasiswa : Fikih Putri Ayu Nabila

Nama Pembimbing : Jamilatur Rohmah

Progam Studi Teknologi Laboratorium Medis

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Juli, 2023

Pendahuluan

- Tumbuhan turi merupakan tumbuhan yang termasuk dalam famili Fabaceae dengan nama latin *Sesbania grandiflora*. Seluruh bagian tumbuhan turi diketahui dapat bermanfaat bagi manusia [1]. Tumbuhan turi (*Sesbania grandiflora*) memiliki kandungan senyawa kimia yang bervariasi pada setiap bagian-bagiannya. Daun turi putih mengandung senyawa-senyawa kimia seperti tanin, saponin, peroksidase, glikosida, vitamin A, dan vitamin B, daun turi juga mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, steroid, alkaloid, dan terpenoid. Bagian bunga turi putih mengandung gula, vitamin A, Vitamin B, zat besi, dan kalsium.[2].
- Selain memiliki kandungan senyawa kimia tersebut, tumbuhan turi juga memiliki kandungan senyawa yang berpotensi memiliki sifat toksik seperti senyawa alkaloid dan triterpenoid. Senyawa *pyrrolizidine* merupakan salah satu senyawa golongan alkaloid yang toksik terhadap saluran pernafasan dan hati, hal ini dikarenakan *pyrrolizidine* bersifat karsinogenik, genotoksik, teratogenik, hepatotoksik, dan terkadang pneumotoksik [2]. Alkaloid pyrrolizidine diperkirakan terdapat pada semua tumbuhan berbunga pada spesies Fabaceae, Boraginaceaea, Asteraceae sekitar 3% [3]. Alkaloid golongan *pyrrolizidine* dapat menyebabkan adanya pembesaran organ hati (hepatomegali) dengan ditandai bertambahnya ukuran dan bobot organ hati [4].

Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

1. Bagaimana toksisitas pada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) galur Wistar setelah pemberian ekstrak etanol bunga turi putih (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.) dengan berbagai dosis?
2. Bagaimana pemeriksaan organ hati tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) galur Wistar secara makroskopis dan kadar SGOT-SGPT setelah pemberian ekstrak etanol bunga turi putih (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.) dengan berbagai dosis?
3. Bagaimana gejala ketoksikan pada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) galur Wistar setelah pemberian ekstrak etanol bunga turi putih (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.) dengan berbagai dosis?

Metode

- Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorik menggunakan rancangan penelitian *Post Test Only Control Group Design*.
- Uji toksisitas akut mengacu pada pemberian kelompok perlakuan uji dengan tingkat dosis yang berbeda antara lain kelompok kontrol negatif diberikan suspensi Na-CMC 1% secara peroral, kelompok kontrol normal diberi makanan standart dan minum., kelompok I diberikan sediaan uji dosis 10.000 mg/kgBB secara peroral, kelompok II diberikan sediaan uji 15.000 mg/kgBB secara peroral, dan kelompok III diberikan sediaan uji dosis 20.000 mg/kgBB secara peroral. Pemberian ekstrak bunga turi putih dilakukan setiap hari selama 14 hari. Setelah pemberian ekstrak dilakukan pengamatan pada 2 jam pertama setelah dilakukan pemberiaan ekstrak, kemudian dilanjutkan dengan pengamatan setiap hari selama 7-21 hari. Pengamatan yang dilakukan meliputi gejala-gejala klinis seperti pengukuran berat badan, jumlah kematian hewan uji, keaktifan gerak, kejang otot, lemas, dan kematian. Jumlah kematian hewan uji pada setiap kelompok dosis digunakan sebagai data dalam menentukan nilai LD₅₀.

HASIL

Hasil Uji Fitokimia

Sampel	Uji Fitokimia	Pereaksi	Hasil (terbentuknya)	Kesimpulan (+)/(-)
Bunga Turi Putih (Sesbania grandiflora (L.) Pers.)	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 kebiruan/hijau	+
	Triterpenoid	Kloroform + H ₂ SO ₄ pekat	Merah kecoklatan	+
	Fenolik	NaCl 10% + Gelatin 1%	Endapan putih	-
	Tanin	FeCl ₃ 1%	Coklat kehijauan	+

HASIL

Hasil gejala toksik dan kematian tikus :

Kelompok Perlakuan	Varian Dosis	Gejala toksik	Jumlah Kematian
Kontrol Normal (Kn)	Makanan dan Minum	Tikus beraktivitas seperti biasa dan tidak ada gejala toksik	0 ekor
Kontrol negatif (K-)	Na CMC 1%	Tikus beraktivitas seperti biasa dan tidak ada gejala toksik	0 ekor
K1	10.000 mg/kgBB	Tikus beraktivitas seperti biasa dan tidak ada gejala toksik	0 ekor
K2	15.000 mg/kgBB	Bulu nampak tidak sehat jika dibandingkan dengan kelompok kontrol	0 ekor
K3	20.000 mg/kgBB	Lemas, bulu rontok, dan terjadi penurunan aktivitas	0 ekor

Hasil pengamatan berat badan sebelum dan sesudah pemberian ekstrak :

Perlakuan	Rerata \pm SD berat badan	
	Sebelum perlakuan	Sesudah perlakuan
Kontrol Normal	114.6 \pm 7.96	139.8 \pm 18.86
Kontrol Negatif	126.6 \pm 33.06	139.8 \pm 37.33
Dosis 10.000	155.4 \pm 12.82	168.4 \pm 14.50
Dosis 15.000	131.0 \pm 20.26	150.0 \pm 28.97
Dosis 20.000	123.2 \pm 12.70	135.2 \pm 19.70

HASIL

Hasil pengamatan makroskopis organ tikus :

Perlakuan	Rerata \pm SD berat organ hati tikus	Warna Organ Hati	Konsistensi
Kontrol Normal	4.93 ± 0.57	Merah Kecoklatan	Kenyal
Kontrol Negatif	4.84 ± 0.79	Merah Kecoklatan	Kenyal
Dosis 10.000	5.56 ± 0.42	Merah Kecoklatan	Kenyal
Dosis 15.000	$4.87 \pm 0,74$	Merah Kecoklatan	Kenyal
Dosis 20.000	5.43 ± 0.90	Merah Kecoklatan	Kenyal

Hasil pengukuran SGOT dan SGPT :

Perlakuan	SGOT (U/L)	SGPT (U/L)
Kontrol Normal	26.50 ± 3.22	81.40 ± 15.88
Kontrol Negatif	24.54 ± 3.06	76.00 ± 9.38
Dosis 10.000	27.68 ± 6.66	80.00 ± 11.92
Dosis 15.000	29.74 ± 3.07	100.80 ± 14.92
Dosis 20.000	36.10 ± 5.04	133.40 ± 7.37

Pembahasan

- Dari penelitian ini diperoleh ekstrak pekat sebesar 181 gram dengan hasil prosestase rendemen sebesar 32,9 %.
- Berdasarkan gejala toksik dan kematian tikus, pemberian ekstrak etanol bunga turi putih secara peroral pada tikus kelompok 1 dosis 10.000 mg/kgBB tidak menimbulkan kematian tikus dan gejala toksik dimana tikus beraktivitas seperti biasa. Pada tikus kelompok 2 dosis 15.000 mg/kgBB tidak menimbulkan kematian tikus dan gejala toksik yang nampak yaitu bulu tampak tidak sehat jika dibandingkan dengan kelompok kontrol. Sedangkan pada tikus kelompok 3 dosis 20.000 mg/kgBB tidak menimbulkan kematian pada tikus dan gejala toksik yang timbul yaitu lemas, bulu rontok, dan penurunan aktivitas. Namun, setelah 3 jam pemberian ekstrak etanol bunga turi putih tikus kembali beraktivitas seperti biasanya. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa gejala toksik pada tikus ditandai dengan terjadinya detak jantung cepat, kaki lumpuh, lemas, keluar air mata, nafas melambat, tremor dan mati [5].
- Hasil pengamatan berat badan tikus menunjukkan bahwa pada setiap kelompok perlakuan diperoleh rata-rata berat badan tikus mengalami peningkatan berat badan setelah pemberian ekstrak etanol bunga turi putih. Sehingga dapat dikatakan bahwa hewan coba tidak mengalami sakit setelah pemberian ekstrak. Hal tersebut menyatakan bahwa tidak adanya hubungan antara gejala toksik pada berat badan tikus karena selama pemberian ekstrak selama 14 hari tikus tidak mengalami penurunan berat badan.

Pembahasan

- Pengamatan makroskopis organ hati tikus diperoleh hasil organ hati berwarna merah kecoklatan dengan konsistensi kenyal baik pada kelompok kontrol maupun kelompok perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak etanol bunga turi putih tidak menimbulkan perbedaan warna pada organ hati. Sedangkan hasil rerata berat organ hati tikus menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada masing-masing kelompok perlakuan. Hal ini juga didukung dengan perhitungan statistik uji *One Way Anova* yang diperoleh hasil $p > 0,05$ (0,355) sehingga dapat dikatakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari kelompok perlakuan.
- Kadar SGOT dan SGPT mengalami peningkatan kadar pada masing-masing perlakuan dosis (15.000, dan 20.000 mg/kgBB) jika dibandingkan dengan kontrol normal. Kadar SGOT dan SGPT yang diperoleh kemudian dilakukan uji statistik *One Way Anova*. Sebelum dilakukan uji *One Way Anova*, dilakukan uji normalitas menggunakan *Shapiro Wilk* dan uji homogenitas menggunakan *Levene's Test* untuk mengetahui data berdistribusi normal dan homogen sesuai syarat uji *One Way Anova*. Hasil uji normalitas dan homogenitas diperoleh hasil signifikan ($p > 0,05$) sehingga dapat dilanjutkan dengan uji *One Way Anova*. Hasil uji *One Way Anova* pada kadar SGOT dan SGPT menunjukkan hasil kadar SGOT $p < 0,05$ (0,006) dan kadar SGPT $p < 0,05$ (0,000) sehingga dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna pada pada setiap kelompok. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kadar SGOT dan SGPT sejajar dengan peningkatan dosis yang diberikan.

Kesimpulan Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pengujian pada pengamatan gejala toksik dan kematian tikus tidak ditemukan adanya kematian dan gejala toksik akibat pemberian ekstrak etanol bunga turi putih serta pada pengujian pengamatan makroskopis organ hati tikus meliputi warna dan konsistensi dalam kondisi normal. Sedangkan berat organ hati tikus menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada masing-masing kelompok perlakuan. Pada pemeriksaan kadar SGOT dan SGPT hasil hasil uji *One Way Annova* pada kadar SGOT dan SGPT menunjukkan hasil kadar SGOT dan SGPT adalah $p < 0,05$, sehingga dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna pada pada masing-masing kelompok. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kadar SGOT dan SGPT sejajar dengan peningkatan dosis yang diberikan.

Referensi

- [1] J. Rohmah, N. R. Rachmawati and S. Nisak, “Perbandingan Daya Antioksidan Ekstrak Aseton Daun dan Batang Turi Putih (*Sesbania grandiflora*) dengan Metode DPPH (*diphenilpicrylhydrazil*)”. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Riset dan Pengabdian (SNHRP-1)*, pp. 665-677, Desember 2018. [Online] Available: <http://eprints.umsida.ac.id/5927/>. [Accessed: Juni, 26, 2023].
- [2] Sumayya, “Uji Toksisitas Akut Ekstrak Air Daun Turi (*Sesbania grandiflora* (L).Pers) pada Embrio Ikan Zebra (*Danio rerio*)”. *Skripsi*. Program studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta, 2010. [Online] Available: <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/17000?show=full>. [Accessed: Juni, 26, 2023].
- [3] H. Wiedenfeld, “Plants Containing Pyrrolizidine Alkaloids: Toxicity and Problems”. *Journal Food Additives and Contaminants*, vol. 28, no.3, pp. 282–292, Februari 2011. [Online]. Doi: <https://doi.org/10.1080/19440049.2010.541288>. [Accessed: Juni, 26, 2023].
- [4] H. S. Wicaksono, I. Narayani and I. Setyawati, “Struktur Hati Mencit (*Mus musculus* L.) setelah Pemberian Ekstrak Daun Kaliandra Merah (*Calliandra calothyrsus* Meissn.)”. *Jurnal Simbiosis III*, 1, pp 258-268, Maret 2015. [Online] Available: <https://ojs.unud.ac.id/index.php/simbiosis/article/download/14405/9901>. [Accessed: Juni, 26, 2023].
- [5] M. A. Mustapa, T. S. Tuloli and A. M. Mooduto, “Uji Toksisitas Akut yang Diukur dengan Penentuan LD₅₀ Ekstak Etanol Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) terhadap Mencit (*Mus musculus*) Menggunakan Metode Thompson-Weil”. *Jurnal Frontiers*. vol 1, no. 1, pp. 105-117, April 2018. [Online] Available: <http://ejournal.unima.ac.id/index.php/efrontiers/article/view/221>. [Accessed: Juni, 26, 2023].

