

Uji Toksisitas Akut Ekstrak Bunga Turi Putih (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.) Terhadap Organ Ginjal Parameter Elektrolit (Na dan K) Pada Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) Galur Wistar

Oleh :

Mokhamad Amirul Hidayat

Jamilatur Rohmah, S.Si., M.Si

D-IV Teknologi Laboratorium Medis

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Juli, 2023



Pendahuluan

Tanaman turi (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.) adalah pohon yang tingginya mulai dari 8-15 meter dan memiliki diameter sekitar 25-30 cm. Kulit luar dari turi berwarna kelabu hingga kecoklatan, tidak merata, memiliki alur membujur dan melintang tidak beraturan, dan lapisan gabus mudah terkelupas. Tanaman turi memiliki daun majemuk yang tersebar. Bunganya besar dan keluar dari ketiak daun, terletak menggantung, kuncupnya membentuk sabit, memiliki panjang 5-10 cm, ada yang merah dan putih. Buah dari turi berbentuk polong yang menggantung, bunganya jika mekar berbentuk seperti kupu-kupu. Senyawa aktif pada tumbuhan bersifat toksik pada dosis yang tinggi. Maka dari itu dilakukan penelitian untuk mengetahui golongan metabolit sekunder dan juga mengetahui toksisitas ekstrak etanol dari tanaman turi yang dibutuhkan.

Terdapat dua senyawa yang memiliki turunan riwayat beracun (toksik) yaitu senyawa alkaloid dan triterpenoid. Contoh dari senyawa alkaloid yang berpotensi beracun adalah *Pyrrolizidine* yang bersifat toksik untuk hati, ginjal dan saluran pernafasan. Ginjal adalah organ ekskresi sebagai tempat pengeluaran sampah dari proses metabolisme tubuh, termasuk zat toksik yang masuk ke dalam tubuh. Maka dari itu ginjal merupakan organ yang menjadi sasaran utama masuknya efek toksik. Ginjal berperan penting dalam proses filtrasi toksin dari darah dan filtrasi produk metabolisme. Selain itu ginjal dapat mengekresikan zat-zat asing yang ada di dalam tubuh dan zat makanan, zat aditif, obat-obatan, dan pestisida.

Metode

Desain penelitian eksperimental laboratorik

Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive random sampling

Populasi dan Sampel
Populasi yang digunakan ialah tikus putih dan bunga turi putih. Sampelnya adalah Sebagian populasi yang diambil. Spesimen sebanyak 30 yang dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah fotometer (Microlab 300)

Bahan yang digunakan adalah reagen elektrolit (Human) Natrium dan Kalium, Sampel darah tikus

Tempat dan Waktu
Laboratorium Kimia Klinik dan Farmakologi Klinik, Program Studi D-IV Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo pada bulan Mei - Juni 2023

Hasil

Tabel Hasil Berat simplisa Bunga Turi Putih

Parameter	Berat Sampel
Basah	4.000 Gram
Kering	1.200 Gram
Serbuk	550 Gram

Hasil

Tabel Hasil Ekstraksi Bunga Turi Putih dan Hasil Uji Fitokimia

Parameter	Berat Sampel Ekstraksi
Hasil Ekstraksi	3.000 mL
Hasil Ekstraksi Pekat	181 mL
Rendemen	33 %

Sampel	Uji Fitokimia	Pereaksi	Hasil (Terbentuknya)	Kesimpulan (+) / (-)
Bunga Turi Putih (<i>Sesbania grandiflora</i> (L.) Pers.).	Alkaloid	Mayer Wagner Dragendorf	Endapan Putih	+
	Flavonoid	Mg + HCL _{pekat} + Etanol	Endapan Coklat	-
	Saponin	-	Endapan Jingga	+
	Steroid	Libermann-Burchard	Warna Merah	+
	Triterpenoid	Kloroform + H ₂ SO ₄ pekat	Adanya Busa Stabil	+
	Fenolik	NaCl 10% + Gelatin 1%	Endapan Putih	-
	Tanin	FeCl ₃ 1%	Coklat Kehijauan	+

Hasil

Hasil Pengamatan Gejala Toksik

- Kelompok 1 dosis 10.000 Tidak terjadi kematian pada tikus, dan tikus beraktivitas secara normal.
- Kelompok 2 dosis 15.000 Tidak terjadi kematian, akan tetapi tikus tampak lebih lemas dan bulu rontok dibandingkan dengan kelompok kontrol dan kelompok negatif.
- Kelompok 3 dosis 20.000 Terjadi kematian, tikus tampak lebih lemas dan bulu rontok dibandingkan dengan kelompok kontrol dan kelompok negatif.

Hasil

Setelah dilakukan uji regresi probit didapatkan nilai signifikansi 0,779 yang berarti tidak didapatkan nilai probitnya. Nilai signifikansi dari uji regresi probit seharusnya ($p < 0,05$). Maka dapat disimpulkan bahwa LD_{50} dianggap sebagai LD_{50} semu.

Perlakuan	Jumlah Tikus	Jumlah Kematian
Normal	5 ekor	0 ekor
Negatif	5 ekor	0 ekor
10.000 mg/kgBB	5 ekor	0 ekor
15.000 mg/kgBB	5 ekor	0 ekor
20.000 mg/kgBB	5 ekor	2 ekor

Hasil

Hasil Pengamatan Rerata \pm Standar Deviasi Berat Badan Tikus Sebelum dan Sesudah Perlakuan

Kelompok	Rata rata hasil pengukuran \pm SD	
	Sebelum Perlakuan	Sesudah Perlakuan
Normal	149,6 \pm 21,41	164,0 \pm 36,46
Negatif	151,4 \pm 8,65	161,8 \pm 9,47
10.000 mg/kgBB	140,2 \pm 8,90	139,4 \pm 16,77
15.000 mg/kgBB	170,6 \pm 10,36	166,6 \pm 18,93
20.000 mg/kgBB	157,4 \pm 26,35	165,0 \pm 32,53

Hasil

Tabel Rerata \pm Standar Deviasi Berat Ginjal Tikus.

Kelompok Perlakuan	Rata rata Hasil Pengukuran \pm SD
	Berat
Normal	1,23 \pm 0,27
Negatif	1,18 \pm 0,15
Dosis 10.000 mg/kgBB	1,10 \pm 0,13
Dosis 15.000 mg/kgBB	1,28 \pm 0,12
Dosis 20.000 mg/kgBB	1,29 \pm 0,24

Hasil

Hasil Rerata \pm Standar Deviasi kadar natrium dan kalium

Kelompok Perlakuan	Rata rata Hasil Pengukuran \pm SD	
	Natrium (mg/dL)	Kalium (mg/dL)
Normal	113,60 \pm 2,408	3,040 \pm 0,1140
Negatif	118,20 \pm 1,304	3,280 \pm 0,2168
Dosis 10.000 mg/kgBB	122,20 \pm 1,294	3,480 \pm 0,1304
Dosis 15.000 mg/kgBB	134,80 \pm 1,294	3,740 \pm 0,5550
Dosis 20.000 mg/kgBB	162.80 \pm 3,347	5,300 \pm 0,1871

Hasil

Data yang sudah didapatkan kemudian dilakukan uji normalitas untuk melihat data sudah berdisribusi normal

Tests of Normality				
	kelompok	Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
Kalium	Normal	.961	5	.814
	Negatif	.871	5	.272
	Dosis 10.000 mg/kgBB	.902	5	.421
	Dosis 15.000 mg/kgBB	.778	5	.053
	Dosis 20.000 mg/kgBB	.908	5	.453
*. This is a lower bound of the true significance.				
a. Lilliefors Significance Correction				

Tests of Normality				
	kelompok	Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
Natrium	Normal	.957	5	.787
	Negatif	.902	5	.421
	Dosis 10.000 mg/kgBB	.979	5	.928
	Dosis 15.000 mg/kgBB	.979	5	.928
	Dosis 20.000 mg/kgBB	.950	5	.737
*. This is a lower bound of the true significance.				
a. Lilliefors Significance Correction				

Hasil Kreatinin

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk melihat variansi data apakah sudah homogen, dan dilakukan uji One Way Anova untuk mengetahui apakah variasi dosis yang diberikan berpengaruh terhadap kadar Natrium dan Kalium

Test of Homogeneity of Variances			
Kalium			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.440	4	20	.080

Test of Homogeneity of Variances			
Natrium			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.504	4	20	.239

ANOVA					
Kalium					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	15.994	4	3.999	47.602	.000
Within Groups	1.680	20	.084		
Total	17.674	24			

ANOVA					
Natrium					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	7837.040	4	1959.260	375.337	.000
Within Groups	104.400	20	5.220		
Total	7941.440	24			

Pembahasan

- Berdasarkan data yang telah diperoleh menunjukkan bahwa setelah dilakukan perlakuan yaitu dengan cara pemberian dosis 10.000 mg/kgBB, 15.000 mg/kgBB, dan 20.000 mg/kgBB pada tikus putih jantan Hasil uji normalitas terhadap kadar natrium dan kalium diperoleh nilai signifikan ($p > 0,05$) maka dapat dilanjutkan uji *One way* ANOVA. Hasil dari uji *One way* ANOVA pada kadar natrium dan kalium tidak terlihat adanya pengaruh yang signifikan ($p > 0,05$) setelah diberikan ekstrak bunga turi putih pada kelompok kontrol normal, negatif, dan dosis yang berkala 10.000 mg/kgBB, 15.000 mg/kgBB dan 20.000 mg/kgBB, akan tetapi dapat dilihat jika semakin tinggi dosis maka semakin meningkat juga kadar natrium dan kaliumnya, akan tetapi masih masuk kedalam rentang nilai normalnya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hewan coba memiliki kondisi yang normal yaitu pola makan dan minum tetap terjaga serta tidak terjadi kelumpuhan pada hewan coba.

Simpulan

Berdasarkan hasil yang telah didapatkan, disimpulkan bahwa pemberian dosis ekstrak bunga turi putih (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.) dengan variasi 10.000 mg/kgBB, 15.000 mg/kgBB, dan 20.000 mg/kgBB berpengaruh terhadap kadar natrium dan kalium pada organ ginjal tikus (*Rattus norvegicus*). Pada pemeriksaan natrium dan kalium kadarnya semakin meningkat semakin tinggi dosis maka semakin tinggi kadarnya. Untuk gejala toksisitas terhadap tikus dapat dilihat bahwa tikus menjadi lebih lemas dan bulu menjadi rontok dibandingkan dengan kelompok normal dan kelompok negatif. Akan tetapi tidak sampai menyebabkan kematian pada tikus. Hasil uji One Way Anova pada kadar natrium dan kalium masih menunjukkan nilai yang signifikan ($p > 0,05$).

Referensi

- [1] A. K. Makalalag, M. S. Sangi, and M. G. Kumaunang, “Skrining Fitokimia Dan Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Dari Daun Turi (*Sesbania grandiflora* Pers),” *Chemistry Progress*, vol. 8, no. 1, Art. no. 1, Dec. 2019, doi: 10.35799/cp.8.1.2015.9442.
- [2] S. W. Widiyati, “Pengaruh pemberian ekstrak daun turi (*Sesbania grandiflora* L.) terhadap jumlah sekresi air susu dan diameter alveolus kelenjar ambung mencit (*Mus musculus*),” undergraduate, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, 2009. Accessed: Jun. 30, 2023. [Online]. Available: <http://etheses.uin-malang.ac.id/1019/>
- [3] J. Rohmah *et al.*, “Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol, Etil Asetat, Dan N-Heksana Batang Turi Putih (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.) Dengan Metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl),” *JKR*, vol. 5, no. 1, p. 67, Aug. 2020, doi: 10.20473/jkr.v5i1.20900.
- [4] W. Amananti, I. Tivani, and A. B. Riyanta, “Uji Kandungan Saponin Pada Daun, Tangkai Daun Dan Biji Tanaman Turi (*Sesbania Grandiflora*),” 2017.
- [5] Sumayya, “Uji Toksisitas Akut Ekstrak Air Daun Turi (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.) Pada Embrio Ikan Zebra (*Danio rerio*),” Sep. 2019, Accessed: Nov. 08, 2022. [Online]. Available: <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/17000>

Terima Kasih !!!

