

Uji Efek Sedatif Ekstrak Etanol Kangkung Air (*Ipomoea Aquatica*) Terhadap Mencit Putih Jantan (*Mus Musculus*)

¹Dinda Ayu Deliana, ²Maida Safitri, ³Emily Amali Gebril

¹Politeknik Kesehatan TNI AU Ciumbuleuit, delianadindaayu@gmail.com

²Politeknik Kesehatan TNI AU Ciumbuleuit, safitrimaida@gmail.com

³Politeknik Kesehatan TNI AU Ciumbuleuit, emilygebril@gmail.com

ABSTRAK

Kangkung air (*Ipomoea aquatica*) dikenal secara tradisional memiliki efek menenangkan. Namun, bukti ilmiah mengenai potensi sedatifnya masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek sedatif ekstrak etanol kangkung air terhadap mencit putih jantan (*Mus musculus*). Penelitian ini menggunakan metode *righting reflex* untuk mengukur onset dan durasi tidur, serta metode *wheel cage locomotor* untuk mengukur penurunan aktivitas motorik. Mencit dibagi dalam lima kelompok yaitu kontrol negatif (Na CMC 0,5%), kontrol positif (obat lelap), dan tiga kelompok perlakuan dengan dosis ekstrak 4 mg/kgBW, 6 mg/kgBW, dan 8 mg/kgBW. Rata-rata onset tidur tercepat terdapat pada dosis 8 mg/kgBW yaitu 19 menit, dan durasi tidur terlama sebesar 1 jam 33 menit. Pada metode lokomotor, terjadi penurunan aktivitas signifikan, dengan jumlah putaran dosis tertinggi setara dengan kontrol positif (866 putaran). Skrining fitokimia kangkung air menunjukkan adanya *flavonoid*, *alkaloid*, *tanin*, dan *steroid*, namun saponin tidak terdeteksi. Ekstrak etanol kangkung air memiliki efek sedatif yang nyata dan menunjukkan hubungan dosis-respons. Dosis 8 mg/kgBW memberikan efek paling optimal dalam menurunkan aktivitas mencit dan memperpanjang durasi tidur.

Kata kunci: *Ipomoea aquatica*, *sedatif*, *mencit*, *righting reflex*, *wheel cage*.

ABSTRACT

Water kale (Ipomoea aquatica) is traditionally known to have calming effects. However, scientific evidence regarding its sedative potential is still limited. This study aims to determine the sedative effects of the ethanol extract of water spinach on male white mice (Mus musculus). This research used the righting reflex method to measure sleep onset and duration, and the wheel cage locomotor method to measure a decrease in motor activity. The mice were divided into five groups: a negative control (0.5% Na CMC), a positive control (sleeping medication), and three treatment groups with extract doses of 4 mg/kgBW, 6 mg/kgBW, and 8 mg/kgBW. The fastest average sleep onset was at the 8 mg/kgBW dose, which was 19 minutes, and the longest sleep duration was 1 hour and 33 minutes. In the locomotor method, a significant decrease

Keywords: *Ipomoea aquatica*, *sedative*, *mice*, *righting reflex*, *wheel cage*, *flavonoids*

PENDAHULUAN

Gangguan tidur seperti insomnia merupakan masalah umum yang dapat berdampak serius terhadap kesehatan fisik dan mental. Banyak penderita mengandalkan obat tidur sinetis yang beresiko menimbulkan ketergantungan dan efek samping jangka panjang. Hal ini mendorong pencarian alternatif alami yang lebih aman, termasuk dari tanaman obat.

Kangkung air (*Ipomoea aquatica*) dikenal luas sebagai sayuran, namun secara empiris juga dipercaya memiliki efek menenangkan. Masyarakat sering melaporkan rasa kantuk setelah mengonsumsi kangkung, yang memunculkan dugaan adanya aktivitas sedatif. Beberapa penelitian mendukung hal ini, di antaranya Syamsi et al. (2019) dan Mustia et al. (2024) yang menemukan bahwa kangkung mengandung flavonoid, alkaloid dan tanin yang berpotensi bekerja pada reseptor GABA di sistem saraf pusat.

Namun, data ilmiah mengenai efek sedatif kangkung air masih terbatas, terutama yang menguji langung parametre farmakologis seperti durasi tidur dan aktifitas lokomotor mencit. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk memberikan bukti ilmiah mengenai potensi sedatif dari ekstrak etanol kangkung air.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efek sedatif ekstrak etanol kangkung air terhadap mencit putih jantan dengan mengamati onset dan durasi tidur serta lokomotor.

KAJIAN LITERATUR

A. Sedasi dan Obat Sedatif

Sedasi merupakan kondisi penurunan kesadaran akibat kerja senyawa atau obat yang memengaruhi sistem saraf pusat. Efek sedasi dapat berkisar dari ketenangan ringan hingga hilangnya kesadaran, tergantung dosis dan jenis zat yang

digunakan. Obat-obatan sedatif seperti benzodiazepin dan barbiturat bekerja dengan meningkatkan aktivitas GABA, yaitu neurotransmitter penghambat utama di otak. Peningkatan aktivitas GABA menurunkan eksitabilitas neuron sehingga menghasilkan efek relaksasi, kantuk, hingga tidur. Meski efektif, penggunaan jangka panjang obat sintetis ini dapat menimbulkan efek samping seperti toleransi dan ketergantungan, sehingga alternatif berbasis

tanaman mulai banyak dikembangkan (Najwa & Fauzan, 2021).

B. Kangkung Air (*Ipomoea aquatica*)

Kangkung air adalah tanaman yang banyak dikonsumsi sebagai sayur dan dikenal memiliki efek menenangkan secara empiris. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kangkung air mengandung senyawa aktif seperti flavonoid, alkaloid, tanin, dan steroid yang berpotensi menimbulkan efek sedatif (Syamsi et al., 2019). Flavonoid, khususnya quercetin, bekerja dengan cara memodulasi reseptor GABA-A di otak, yang serupa dengan mekanisme kerja obat penenang. Alkaloid dalam kangkung juga diketahui mampu memperkuat efek GABA sehingga menurunkan aktivitas saraf pusat (Mustika et al., 2024).

C. Insomnia dan Alternatif Herbal

Insomnia adalah gangguan tidur yang ditandai dengan kesulitan untuk memulai atau mempertahankan tidur. Gangguan ini dapat disebabkan oleh stres, kecemasan, atau kondisi medis lainnya. Penggunaan tanaman herbal sebagai terapi alternatif dianggap lebih aman karena efek sampingnya minimal. Kangkung air menjadi salah satu tanaman yang potensial karena selain mudah ditemukan, kandungannya mendukung efek sedatif alami (Sleep Foundation, 2020).

D. Pengukuran Efek Sedatif pada Mencit

Efek sedatif pada hewan uji dapat diukur menggunakan metode *righting reflex* dan *wheel cage* locomotor. Righting reflex menilai kecepatan kehilangan dan kembalinya refleks mencit untuk membalikkan tubuh, sedangkan wheel cage digunakan untuk mengukur penurunan aktivitas motorik. Kedua metode ini memberikan data kuantitatif terhadap pengaruh suatu zat terhadap sistem saraf pusat, dan telah banyak digunakan dalam pengujian senyawa sedatif alami maupun sintetis.

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium farmakologi dengan rancangan *post-test only control grup design*. Penelitian bertujuan untuk menguji efek sedatif ekstrak etanol kangkung air (*Ipomoea aquatica*) terhadap mencit putih jantan (*Mus musculus*) melalui pengamatan onset dan durasi tidur serta lokomotor.

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah hewan mencit (*Mus musculus*) yang di peroleh dari instalasi kandangan hewan percobaan (IKHP) Pusat Bandung, simplisia yang didapat di Desa Cireyod Kecamatan Lembang.

Sampel dalam penelitian ini adalah mencit yang dibagi 5 kelompok dan 5 hewan uji perkelompok yang berumur 2 - 3 bulat dengan berat badan 20-40 KgBB yang berjenis kelamin jantan.

C. Prosedur Kerja

Pembuatan ekstrak etanol kangkung air sebanyak 2 kg berat basah. Kemudian dikeringkan dibawah sinar matahari yang terlindung kain sampai kangkung air kering dan kecoklatan atau sampai sampel tidak basa memerlukan waktu 3 minggu, setelah kering bahan ditimbang menghasilkan 1 Kg kangkung kering. Serbuk yang dihasilkan 550 gram. Kemudian melakukan metode maserasi sebanyak 100 g menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 1 liter selama 72 jam pada tempat yang terhindar dari sinar matahari lalu melakukan *rotay evaporator* selanjutnya dilakukan proses pengentalan dipanaskan pada *waterbath* 40°C sehingga memperoleh ekstrak kental sebanyak 17 gram sehingga hasil rendemen yang di peroleh 17%.

Evaluasi ekstrak etanol kangkung air seperti organoleptik dan skrining fitokimia yang diambil dari literatur (Baura ed al., 2021)

Perlakuan terhadap hewan uji yaitu kelompok I merupakan kontrol negatif (Na CMC 0,5%), kelompok II kontrol positif (Obat lelap), kelompok III ekstrak kangkung air dosis 4 mg/kgBB, Kelompok IV ekstrak kangkung air dosis 6 mg/kgBB dan kelompok V ekstrak kangkung air dosis 8 mg/kgBB pemberian dilakukan secara oral dengan volume 0,5 ml menggunakan sonde.

Menggunakan dua metode uji yaitu *Righting reflex* dimana mencit diamati sejak tertidur (Kehilangan *reflex* membalik) hingga terbangun kembali lalu dicatat waktu onset dan durasi tidur dan *Wheel cage Locomotor* diamati jumlah putaran roda dalam waktu 5 menit dihitung sebelum dan sesudah pemberian perlakuan, untuk menilai perubahan aktivitas motorik.

PEMBAHASAN

Evaluasi ekstrak etanol kangkung air bertujuan untuk menilai karakteristik dan kualitas sampel salah satunya seperti organoleptik warna dari kangkung air berupa warna hijau ke hitam hitaman memiliki bentuk semi padat berbau menyengat dan rasa manis ke pait paitan. Adapun evaluasi lainnya seperti skrining fitokimia.

Skrining fitokimia digunakan dengan tujuan mengidentifikasi dan menentukan jenis metabolit sekunder yang ada dalam sampel. Pada penelitian ini dilakukannya uji *alkoloid*, uji *flavanoid*, uji *tanin*, uji *saponin* dan uji *trierpenoid* dan *steroid*. Dengan hasil sebagai berikut :

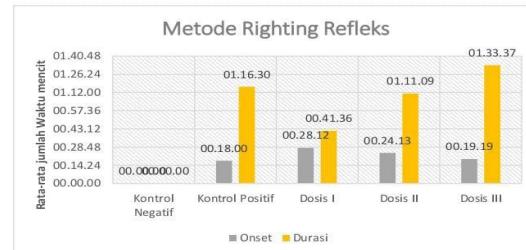
Tabel 1 Skrining Fitokimia

No	Golongan Senyawa	Pereaksi	Ekstrak	Keterangan	Pustaka	Keterangan
1	Alkaloid	Mayer	+	Adanya endapan	+	Endapan atau keruh
		Dragendorff	+	Merah Bata	+	Jingga, kekuningan dan merah bata
2	Flavanoid	HCl pekat + Mg 0,2 g	+	Merah tua	+	Merah tua
3	Tanin	FeC3 1%	+	Hitam kebiruan	+	Hitam kebiruan dan hijau
4	Saponin	Asam klorida encer	-	-	+	Terbentuk busa sekurangnya 1 cm
5	Uji Triterpenoid dan Steroid	Liebermann-Bourchard	+	Hijau (senyawa anillin)	+	Biru/hijau (senyawa anillin)
		Anisaldehid/ asam sulfat/ vanillin	+	Merah muda	+	Ungu (senyawa triterpenoid)

Pada tabel 1 tergambar bahwa senyawa saponin dengan hasil negatif hal ini kemungkinan dapat disebabkan oleh perbedaan pereaksi atau bisa juga karena pelarut etanol 96% karena cenderung saponin adalah senyawa polar yang umumnya lebih mudah larut dalam pelarut air atau etanol 70% atau bisa jadi pengocokan yang tidak teratur kecepatanya menyebabkan tidak terjadinya busa.

Penelitian ini menggunakan dua metode uji yaitu pengamatan onset tidur, durasi tidur dan putaran mencit. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa ekstrak etanol kangkung air memiliki efek sedatif yang dapat mempengaruhi sistem saraf pusat, yang tercemin dari data yang di peroleh pada masing-masing kelompok uji.

Diagram 1 Hasil pengamatan *Righting refleks*



Tergambar pada onset tidur bahwa semakin tinggi dosis ekstrak semakin cepat mencit menuju gejala kantuk sampai tertidur. Ini menunjukkan adanya dosis respon terhadap efek sedatif ekstrak dan pada durasi tidur dosis ekstrasi kangkung

sedikit lebih tinggi hal ini memperkuat dugaan bahwa ekstrasi kangkung air memiliki efek sedatif.

Diagram 2 Hasil pengamatan lokomotor



Penurunan jumlah putaran juga mempengaruhi dengan peningkatan dosis ekstrak. Dosis tertinggi mampu menurunkan aktivitas mencit setara dengan obat lelap yang mendukung iklim bahwa ekstrak kangkung air memiliki efek menekan sistem saraf pusat.

Tabel 2 Hasil pengamatan kelompok uji

Kelompok	Mencit	Reaksi Righting Refleks	Metode Righting Refleks		Metode Lokomotor
			Onset (Waktu)	Durasi (Waktu)	
Kontrol Negatif (Na CMC)	Mencit 1 ✓		00:00:00	00:00:00	2658
	Mencit 2 ✓		00:00:00	00:00:00	2090
	Mencit 3 ✓		00:00:00	00:00:00	2846
	Mencit 4 ✓		00:00:00	00:00:00	2819
	Mencit 5 ✓		00:00:00	00:00:00	2668
Rata – rata Kontrol Negatif :			00:00:00	00:00:00	2616
Kontrol Positif (Obat Lelap)	Mencit 1 ✓		00:07:12	02:59:00	370
	Mencit 2 ✓		00:02:59	00:00:00	1789
	Mencit 3 ✓		00:28:33	02:23:30	554
	Mencit 4 ✓		00:39:36	00:59:02	944
	Mencit 5 ✓		00:11:42	01:16:30	672
Rata – rata Kontrol Positif :			00:18:00	01:16:30	866
Dosis I	Mencit 1 ✓		00:52:09	00:56:00	1138
	Mencit 2 ✓		00:13:43	00:59:00	382
	Mencit 3 ✓		00:46:15	00:00:00	1579
	Mencit 4 ✓		00:12:30	00:34:28	1043
	Mencit 5 ✓		00:16:21	00:58:30	852
Rata – rata Dosis I :			00:28:12	00:41:36	999
Dosis II	Mencit 1 ✓		00:30:02	02:56:00	769
	Mencit 2 ✓		00:30:02	01:09:17	840
	Mencit 3 ✓		00:13:56	00:26:00	792
	Mencit 4 ✓		00:15:37	00:26:00	1265
	Mencit 5 ✓		00:31:26	00:58:30	1019
Rata – rata Dosis II :			00:24:13	01:11:09	937
Dosis III	Mencit 1 ✓		00:29:54	02:30:39	701
	Mencit 2 ✓		00:22:00	01:09:17	905
	Mencit 3 ✓		00:20:16	02:43:00	683
	Mencit 4 ✓		00:06:59	01:25:07	558
	Mencit 5 ✓		00:17:25	00:00:00	1482
Rata – rata Dosis III :			00:19:19	01:33:37	866
Total :			00:17:57	00:56:34	1257

Keterangan : Tanda ✓ artinya mencit mempunyai reaksi righting refleks yang baik
Tanda ✗ artinya mencit mempunyai reaksi righting refleks yang buruk

Berdasarkan tabel 2 kelompok kontrol negatif (Na CMC) tidak menunjukkan onset maupun durasi tidur. Kelompok kontrol positif (Obat Lelap) memiliki onset tidur sekitar 18 menit dan durasi tidur 1 jam 16 menit. Kelompok uji menunjukkan peningkatan efek sedatif seiring peningkatan dosis: dosis I (onset 28 menit, durasi 41 menit), dosis II (onset 24 menit, durasi 1 jam 11 menit), dan dosis III (onset 19 menit, durasi 1 jam 33 menit). Hasil ini menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis ekstrak kangkung air,

semakin cepat onset tidur dan semakin lama durasi tidurnya.

Tabel 3 Hasil pengamatan kelompok uji

Kelompok	Mencit	Jumlah putaran Permenit Waktu												RM
		0	10	20	30	40	50	60	110	120	130			
Kontrol Negatif (Na CMC)	Mencit 1	269	279	209	416	330	225	248	276	214	192	2658		
	Mencit 2	200	255	283	268	148	205	245	257	129	100	2090		
	Mencit 3	374	447	324	315	264	249	248	215	203	207	2646		
	Mencit 4	502	480	477	469	198	275	38	51	116	213	2819		
	Mencit 5	387	367	330	338	346	265	160	313	139	23	2668		
Rata – rata Kontrol Negatif		2616												
Kontrol Positif (Obat Lelap)	Mencit 1	321	0	0	0	0	0	0	15	8	26	370		
	Mencit 2	779	206	135	109	60	70	0	42	179	209	1789		
	Mencit 3	390	0	0	0	0	0	0	60	25	79	554		
	Mencit 4	298	253	100	36	0	0	191	3	11	52	944		
	Mencit 5	223	0	0	0	0	0	84	73	101	191	672		
Rata – rata Kontrol Positif		886												
Dosis I	Mencit 1	545	150	94	93	92	0	0	3	24	137	1138		
	Mencit 2	218	0	0	0	22	14	21	25	19	63	382		
	Mencit 3	357	342	300	23	0	38	162	139	110	108	1579		
	Mencit 4	342	0	0	9	17	6	79	99	168	323	1043		
	Mencit 5	602	0	0	0	19	36	20	110	33	32	852		
Rata – rata Dosis I		999												
Dosis II	Mencit 1	318	208	0	0	0	0	10	5	65	163	769		
	Mencit 2	285	277	152	0	0	0	0	17	85	24	840		
	Mencit 3	388	124	0	0	0	0	96	22	34	128	792		
	Mencit 4	219	0	0	0	8	67	143	264	285	279	1265		
	Mencit 5	226	103	0	0	35	71	45	100	218	221	1019		
Rata – rata Dosis II		937												
Dosis III	Mencit 1	360	0	0	0	0	0	0	22	56	263	701		
	Mencit 2	348	29	0	0	0	0	73	115	200	140	905		
	Mencit 3	364	51	0	0	0	0	0	35	121	112	683		
	Mencit 4	349	112	0	0	0	0	0	0	0	97	558		
	Mencit 5	399	156	128	88	14	34	100	220	29	314	1482		
Rata – rata Dosis III		866												

Keterangan : RM = rata – rata jumlah putaran permencit

Berdasarkan tabel 3 Kelompok kontrol negatif (Na CMC) menunjukkan aktivitas yang tinggi dengan rata-rata 2616 putaran. Sebaliknya dengan kelompok kontrol positif (obat Lelap) menunjukkan penurunan yang signifikan dengan rata-rata 866 putaran lalu ada pengujian pada kelompok uji yaitu Dosis I mendapatkan rata rata 999, dosis II rata-ratanya 937 mengalami penurunan sedikit dan Dosis II rata-ratanya sama dengan kontrol positif 886 sehingga ini menunjukkan bahwa kangkung air dapat menurunkan aktifitas lokomotor mencit sebanding dengan efek obat

Pada pengujian ekstrak etanol kangkung air terdapat kelompok positif yang diberikan sediaan obat lelap menunjukkan onset tidur lebih cepat dibanding kelompok uji. Hal ini dikarenakan zat aktif dari lelap sudah terstandar dalam hal dosis dan bentuk sediaan, sehingga cepat diserap dan langsung memberikan efek sedatif. Meskipun begitu durasi tidur yang dihasilkan tidak lebih panjang dari kelompok perlakuan dosis tinggi. Hal ini dapat disebabkan oleh sifat kerja obat yang cepat tetapi waktu kerjanya lebih singkat. Sebaliknya, ekstrak kangkung air yang mengandung campuran senyawa aktif seperti *flavanoid* dan *alkoloid* kemungkinan membutuhkan waktu sedikit lebih lama untuk bereaksi namun dapat memberikan efek yang lebih bertahan lama karena kerja senyawanya yang bersifat bertahap.

Penggunaan dua metode uji dalam penelitian dengan tujuan yang tertera pada latar belakang untuk mengetahui apakah hasil ekstraksi etanol kangkung air (*Ipomoea aquatica*) mampu membuat rasa kantuk pada mencit putih jantan (*Mus musculus*) dan untuk mengetahui apakah hasil ekstraksi etanol kangkung air (*Ipomoea aquatica*) mampu menurunkan aktifitas lokomotor pada mencit putih jantan (*Mus musculus*). Dengan menggabungkan kedua metode ini, penulis menilai tidak hanya mengetahui keberadaan efek sedatif secara langsung melalui perilaku tidur tetapi bisa juga memberikan validasi yang lebih kuat terhadap pontensi sedatif ekstrak kangkung air, bagi dari sisi perilaku motorik maupun refleks saraf pusat.

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Ekstrak etanol kangkung air (*Ipomoea aquatica*) terbukti memiliki efek sedatif pada mencit jantan, ditunjukkan melalui metode righting reflex. Semakin tinggi dosis, semakin cepat onset tidur dan semakin lama durasi tidur, dengan dosis tertinggi (dosis III) menunjukkan onset tercepat (19 menit) dan durasi tidur terlama (1 jam 33 menit).
2. Ekstrak etanol kangkung air juga menurunkan aktivitas lokomotor mencit, terbukti dari jumlah putaran pada *wheel cage* yang menurun. Kontrol negatif menunjukkan aktivitas tertinggi (2616 putaran), sedangkan kontrol positif dan dosis III sama-sama rendah (866 putaran), menandakan adanya efek sedatif. Dosis I dan II menunjukkan penurunan sedang (1099 dan 937 putaran).

B. Saran

1. Perbandingan metode ekstraksi : Menggunakan pelarut dengan tingkat polaritas berbeda (misalnya etanol 70%) guna mengevaluasi perbedaan kandungan senyawa aktif dan efek farmakologinya
2. Potensi formulasi sediaan fitofarmaka : ekstak ini layak dikembangkan menjadi sediaan herbal seperti tablet salut, kapsul dan sediaan teh yang dapat dimanfaatkan masyarakat sebagai alternatif alami pengganti obat tidur.

REFERENSI

1. Aldhayanti Suni, R., Sri Julyani, K., Sommeng, F., & Natasha, R. (2022). *FAKUMI MEDICAL JOURNAL Pengaruh Ekstrak Kangkung Air (*Ipomoea Aquatica*) Terhadap Efek Sedasi pada Mencit (*Mus Musculus*)*.
2. Alif Yuanita Kartini, & Shofa Robbani. (2022). *PEMANFAATAN TANAMAN KANGKUNG DAN SAMPAH LINGKUNGAN SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN EKONOMI MASYARAKAT DESA NGUMPAKDALEM DI MASA PANDEMI COVID 19*.
3. Baura, V. A., Pareta, D. N., Tulandi, S. S., & Untu, S. D. (n.d.). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kangkung Air *Ipomoea aquatica* Forsk Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Biofarmasetikal Tropis*, 2021(1), 10–20.
4. Drugs.Com. (n.d.). *Medications for Sedation*. Retrieved December 11, 2024, from <https://www.drugs.com/condition/sedation.html>
5. Gede Oka Rahangga, D., Hair, L., & Ode Indri Sasmita, W. (2018). *Efek Ansiolitik Ekstrak Etanol Kangkung Air (*Ipomea aquatica*) dalam Mengurangi Perasaan Cemas*. 4(1).
6. Gunawan, F., & Putra Pradana, A. (2023). *PEMILIHAN OBAT PADA PROSEDUR SEDASI PASIEN PEDIATRIK*. 7(3), 2023.
7. Habibah Ummi, Dermawan Doni, Ai Siti Rika F, Nurohmah Siti, A Diani Anggia, Widayazmara Ayyu, Apriliani Ayu, & Raswati Putri. (2016). *LAPORAN PRAKTIKUM FARMAKOTERAPI SISTEM SARAF*.
8. Hapsari, J. E., Amri, C., Suyanto, A., Lingkungan, J. K., Yogyakarta, K., & Tatabumi, J. (2018). Efektivitas Kangkung Air (*Ipomoea aquatica*) sebagai Fitoremediasi dalam Menurunkan Kadar Timbal (Pb) Air Limbah Batik. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 9(4), 172–177. <http://journalsanitasi.keslingjogja.net/index.php/sanitasi>
9. Kemenkes. (2023). *Jamu, Obat Herbal Terstandar dan Fitofarmaka*. https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/2154/jamu-obat-herbal-terstandar-dan-fitofarmaka
10. Khairani Dina, Ilyas Syafruddin, & Yurnadi. (2024). *Prinsip dan Praktik Hewan Percobaan Mencit (*Mus musculus*)*.
11. Klikdokter, & Apt. Evita Fitriani., S. F. (2022). *Lelap*. <https://www.klikdokter.com/obat/obat-herbal/lelap->

- kaplet?srsltid=AfmBOorVbCPmvb-XdS2P4rUzBGNLFdDrZoawGpfpkJ8BnA2yiGv0BoCP
12. Lady Yunita Handoyo Prodi, D. S., & Ilmu Kesehatan, F. (2020). *Pengaruh Lama Waktu Maserasi (Perendaman) Terhadap Kekentalan Ekstrak Daun Sirih (Piper Betle) The Influence Of Maseration Time (Immeration) On The Viscosity Of Birthleaf Extract (Piper Betle)* (Vol. 2, Issue 1).
 13. Lisiswanti, R., Saputra, O., Indah Sari, M., & Hana Zafirah, N. (2019). Hubungan Antara Kualitas Tidur terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. In *J Agromedicine |Volume* (Vol. 6).
 14. Millizia, A. (2018). Sedasi dan Analgesia di Ruang Perawatan Intensif. In *Ked. N. Med |* (Vol. 1, Issue 2).
 15. Mustika, V. A., Ayu, I., Pramushinta, K., Hardani, P. T., Studi, P., Farmasi, S., Kesehatan, I., Pgri, U., & Surabaya, A. B. (2024). *PENGARUH METODE EKSTRAKSI TERHADAP KADAR FLAVONOID EKSTRAK TANAMAN KANGKUNG AIR (IPOMOEA AQUATICA FORSK.) MENGGUNAKAN SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS.* 5(3).
 16. Najwa Rokhmah, N., & Fauzan Jauhari Suherlan, M. (2021). Efek Sari Buah Cherry (*Prunus avium* (L.) L.) terhadap Efek Sedasi dan Waktu Tidur pada Mencit Putih Jantan The Effects of Cherry (*Prunus avium* (L.) L.) Juice on Sedative Effect and Sleep Duration in Male White Mice. In *Pharmaceutical Journal of Indonesia* (Vol. 18, Issue 01).
 17. Nur Syiam, R., Amalia, L., & Ika Putri, D. (2021). Analisis Perbedaan Bentuk, Ukuran dan Jumlah Stomata Kangkung Air (*Ipomoea aquatica* Forsskal) dan Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir). In *Jurnal Life Science* (Vol. 3, Issue 1).
 18. Nurdin, M. A., Arsin, A. A., & Thaha, R. M. (2018). Kualitas Hidup Penderita Insomnia Pada Mahasiswa. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 14(2), 128. <https://doi.org/10.30597/mkmi.v14i1.3464>
 19. Plantamor. (2006). *Ipomoea aquatica* Forssk. <Https://Plantamor.Com/Species/Profile/Ipomea/Aquatica#gsc.tab=0>.
 20. Ruslan Wirasutisna, K., Nawawi, ari, & Nurma Sari, dan. (n.d.). Telaah Fitokimia Daun Kangkung Air (*Ipomoea aquatic* Forsskal). In *Acta Pharmaceutica Indonesia: Vol. XXXVII* (Issue 2).
 21. Sleep Foundation. (2020). *What It Is, How It Affects You, And How To Help You Get Back Your Restful Nights*. <https://www.sleepfoundation.org/insomnia>
 22. Sukandar, E. Y., Pratiwi, B., & Putri, A. R. (2022). STUDI LITERATUR TUMBUHAN INDONESIA DENGAN AKTIVITAS HIPNOTIK SEDATIF BERDASARKAN KHASIAT EMPIRIS DAN DATA UJI KLINIS. In *Acta Pharmaceutica Indonesia: Vol. No. hlm.* <https://doi.org/10.5614/api.v47i1.16974>
 23. Syamsi, N., Alfia, A., Tantra, M., & Lestari, N. H. (2019). UJI EFEK SEDASI EKSTRAK KANGKUNG AIR (*Ipomoea Aquatica*) PADA MENCIT (*Mus musculus*). In *Jurnal Kesehatan Tadulako* (Vol. 5, Issue 2).
 24. UUD MENKES. (2022). *KEPUTUSAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR HK.01.07/MENKES/1541/2022.*
 25. Wardhani, R. M. (2018). *BUKU PEDOMAN UNIVERSITAS MERDEKA MADIUN FAKULTAS PERTANIAN 2018.*