

**UJI AKTIVITAS HIPNOTIK-SEDATIF EKSTRAK ETANOL 70% TEMU  
MANGGA (*Curcuma mangga* Valetton & Zijp) TERHADAP TIKUS PUTIH  
JANTAN DENGAN METODE *SLEEPING TIME* DAN *ROTAROD***

**Skripsi  
Untuk Melengkapi Syarat-syarat guna Memperoleh Gelar  
Sarjana Farmasi**

**Disusun oleh:  
Imas Masruroh  
1604015333**

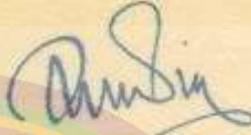


**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA  
JAKARTA  
2020**

Skripsi dengan Judul

**UJI AKTIVITAS HIPNOTIK-SEDATIF EKSTRAK ETANOL 70% TEMU  
MANGGA (*Curcuma mangga* Valetton & Zijp) TERHADAP TIKUS PUTIH  
JANTAN DENGAN METODE *SLEEPING TIME* DAN *ROTAROD***

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:  
**Imas Masruroh, NIM 1604015333**

	Tandan Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> <u>Wakil Dekan 1</u> Drs. apt. Inding Gusmayadi, M. Si.		23 Juni 2021
<u>Penguji I</u> Prof. Dr. apt. Endang Hanani, SU.		07-12-2020
<u>Penguji II</u> apt. Kriana Efendi, M. Farm.		03-12-2020
<u>Pembimbing I</u> apt. Dwitiyanti, M. Farm.		16-12-2020
<u>Pembimbing II</u> Drs. apt. H. Sediarmo, M. Farm.		15-12-2020
Mengetahui:		
<u>Ketua Program Studi Farmasi</u> apt. Kori Yati, M. Farm.		17/12.2020

Dinyatakan lulus pada tanggal : 09 November 2020

## ABSTRAK

### UJI AKTIVITAS HIPNOTIK-SEDATIF EKSTRAK ETANOL 70% TEMU MANGGA (*Curcuma mangga* Valetton & Zijp) TERHADAP TIKUS PUTIH JANTAN DENGAN METODE *SLEEPING TIME* DAN *ROTAROD*

Imas Masruroh

1604015333

Sedatif dan hipnotik adalah suatu kemampuan yang dapat menekan sistem saraf pusat sehingga menimbulkan efek sedasi lemah sampai tidur. Penggunaan obat hipnotik-sedatif dikaitkan dengan beberapa efek samping di SSP. Maka perlu adanya pengobatan alternatif yang lebih aman yang berasal dari bahan alam. Temu mangga (*C. mangga* Valetton & Zijp) merupakan salah satu tanaman yang banyak digunakan masyarakat sebagai alternatif pengobatan. Temu mangga diduga memiliki aktivitas hipnotik-sedatif karena kandungan metabolit sekundernya sama dengan kencur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas hipnotik-sedatif ekstrak etanol 70% temu mangga terhadap tikus putih jantan dengan metode *sleeping time* dan *rotarod*. Hewan uji yang digunakan sebanyak 25 ekor dibagi dalam 5 kelompok, masing-masing terdiri dari 5 ekor tikus. Terdiri dari kelompok kontrol positif yang diberikan diazepam 0,51 mg/kgBB, kelompok kontrol normal, dan kelompok uji ekstrak etanol temu mangga dengan masing-masing dosis 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB dan 400 mg/kgBB. Pemberian suspensi dilakukan secara peroral. Data yang dikumpulkan adalah onset dan durasi waktu tidur tikus, serta lamanya waktu tikus berputar di rotarod. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA satu arah dilanjutkan dengan uji tukey. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa ekstrak etanol temu mangga dosis 400 mg/kgBB dapat mempersingkat onset dan memperpanjang durasi tidur serta memiliki aktivitas sedasi yang sebanding dengan diazepam.

**Kata kunci:** Ekstrak Etanol Temu Mangga, Hipnotik-Sedatif.

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim*

Alhamdulillah, penulis memanjatkan puji dan syukur ke hadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi, dengan judul: “UJI AKTIVITAS HIPNOTIK-SEDATIF EKSTRAK ETANOL 70% TEMU MANGGA (*Curcuma mangga* Valetton & Zijp) TERHADAP TIKUS PUTIH JANTAN DENGAN METODE *SLEEPING TIME* DAN *ROTAROD*”.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi (S.Farm.) pada Program Studi Farmasi FFS UHAMKA, Jakarta.

Pada kesempatan yang baik ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si., selaku Dekan FFS UHAMKA.
2. Bapak Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si., selaku Wakil Dekan 1 FFS UHAMKA.
3. Ibu Dra. Sri Nevi Gantini, M.Si., selaku Wakil Dekan II FFs UHAMKA.
4. Ibu apt. Ari Widayanti, M.Farm., selaku Wakil Dekan III FFS UHAMKA.
5. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag., selaku Wakil DEkan IV FFS UHAMKA.
6. Ibu apt. Kori Yati, M.Farm., selaku Ketua Program Studi Farmasi FFS UHAMKA.
7. Ibu apt. Dwitiyanti, M.Farm., selaku pembimbing I dan Bapak Drs. apt. H. Sedarso, M.Farm., selaku pembimbing II yang telah banyak membantu memberikan bimbingan dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
8. Pimpinan dan seluruh staf kesekretariatan yang telah membantu segala administrasi yang berkaitan dengan skripsi ini.
9. Terima kasih khususnya kepada kedua orang tuaku tercinta serta keluarga atas doa dan dorongan semangatnya kepada penulis, baik moril maupun materil.
10. Teman-teman penelitian dan sahabat seperjuangan terimakasih untuk kerjasama serta dukungannya selama proses penyusunan skripsi ini.
11. Teman-teman angkatan 2016 yang telah berjuang bersama-sama melewati tiap tahunnya di UHAMKA.

Penulis sangat menyadari bahwa dalam melakukan penulisan skripsi ini masih sangat jauh dari sempurna. Untuk itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik dari pembaca untuk membangun dan menyempurnakan skripsi ini.

Jakarta, 26 Oktober 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

	Hlm.
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Landasan Teori	4
1. Tanaman Rimpang Temu Mangga	4
2. Simplisia	5
3. Ekstraksi	5
4. Hipnotik-Sedatif	6
5. Penggolongan Obat Hipnotik-Sedatif	6
6. Diazepam	7
7. Metode <i>Sleeping Time</i>	7
8. Metode Rotarod	8
9. Hewan Uji	8
B. Kerangka Berpikir	9
C. Hipotesis	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	10
A. Tempat dan Waktu Penelitian	10
B. Alat dan Bahan Penelitian	10
1. Alat Penelitian	10
2. Bahan Penelitian	10
3. Hewan Uji	10
C. Metode Penelitian	11
D. Pola Penelitian	11
E. Prosedur Penelitian	12
1. Determinasi Tanaman	12
2. Pembuatan Ekstrak Temu Mangga	12
3. Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak Temu mangga	12
4. Pemeriksaan Fitokimia Ekstrak 70% Temu Mangga	13
5. Perhitungan dan Penetapan Dosis	14
6. Pembuatan Sediaan Uji dan Pembanding	15
7. Persiapan Hewan Uji	15
8. Pengujian Hewan Uji	16
9. Analisis Data	17
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	18
A. Determinasi Tanaman	18

B. Aklimatisasi dan Rancangan Penelitian	18
C. Hasil Ekstraksi Temu Mangga	18
D. Hasil Uji Karakteristik Ekstrak Temu Mangga	19
E. Hasil Uji Penapisan Fitokimia	20
F. Hasil Uji Ekstrak Etanol 70% Temu Mangga terhadap Efek Hipnotik-Sedatif	22
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	29
A. Simpulan	29
B. Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	34



## DAFTAR TABEL

	Hlm.
Tabel 1. Perlakuan terhadap Hewan Uji	16
Tabel 2. Perlakuan terhadap Hewan Uji pada Rotarod	17
Tabel 3. Hasil Simplisia dan Ekstrak Etanol Temu Mangga	18
Tabel 4. Hasil Uji Organoleptik Ekstrak Etanol Temu Mangga	20
Tabel 5. Hasil Rendemen Ekstrak dan Susut Pengeringan	20
Tabel 6. Hasil Penapisan Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Temu Mangga	21
Tabel 7. Rata-rata Mula Tidur (Menit)	23
Tabel 8. Rata-rata Lama Tidur (Menit)	23
Tabel 9. Rata-rata Lama Bertahan pada Rotarod (Detik)	23



## DAFTAR GAMBAR

	<b>Hlm.</b>
Gambar 1. Temu Mangga	4
Gambar 2. Grafik Mula Tidur Uji Hipnotik	24
Gambar 3. Grafik Lama Waktu Tidur Uji Hipnotik	24
Gambar 4. Grafik Lama Waktu Bertahan Ekstrak Etanol 70% di Rotarod	24



## DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm.
Lampiran 1. Skema Prosedur Penelitian	34
Lampiran 2. Hasil Determinasi Tanaman	35
Lampiran 3. Hasil Determinasi Hewan	36
Lampiran 4. Kode Etik Hewan	38
Lampiran 5. Skema Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Temu Mangga	39
Lampiran 6. Perhitungan Rendemen dan Susut Pengeringan Etanol 70% Temu Mangga	40
Lampiran 7. Skema Perlakuan terhadap Hewan Uji	41
Lampiran 8. Perhitungan Dosis Diazepam dan Dosis Sediaan Ekstrak Etanol 70% Temu Mangga	42
Lampiran 9. Hasil Uji Aktivitas Sedasi pada Rotarod	45
Lampiran 10. Hasil Uji terhadap Waktu Mula Tidur Tikus	46
Lampiran 11. Hasil Uji terhadap Waktu Lama Tidur Tikus	47
Lampiran 12. Uji Statistik Aktivitas Sedatif pada Rotarod	48
Lampiran 13. Uji Statistik terhadap Waktu Mula Tidur Tikus	52
Lampiran 14. Uji Statistik terhadap Waktu Lama Tidur Tikus	55
Lampiran 15. Bahan Penelitian	59
Lampiran 16. Alat Penelitian	60
Lampiran 17. Penapisan Fitokimia	62



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Sedatif dan hipnotik adalah suatu kemampuan yang dapat menekan sistem saraf pusat sehingga menimbulkan efek sedasi lemah sampai tidur. Sedatif adalah kemampuan untuk mengurangi kecemasan dan menimbulkan efek tenang serta menurunkan kemampuan untuk dirangsang (Katzung 2012). Pada dosis terapi, obat sedatif mampu menekan aktivitas mental, menurunkan respon terhadap rangsangan emosi sehingga akan berefek menenangkan namun bila obat ini terlalu sering digunakan maka akan menimbulkan ketergantungan, selain itu juga dapat menyebabkan kerusakan hati serta reaksi alergi (Gunawan 2007).

Data WHO (*World Health Organization*) menunjukkan kurang lebih 18% penduduk dunia pernah mengalami gangguan tidur dan meningkat setiap tahunnya dengan keluhan yang sedemikian hebat sehingga menyebabkan tekanan jiwa bagi penderitanya. Pada saat ini diperkirakan 1 dari 3 orang mengalami insomnia. Prevalensi insomnia di Indonesia sekitar 10%, artinya kurang lebih 28 juta dari total 238 juta penduduk Indonesia menderita insomnia. Jumlah ini hanya mereka yang terdata dalam data statistik. Penyebab insomnia termasuk stress, pekerjaan, penyakit, gangguan kecemasan, stimulant, atau faktor obat lainnya (Dipiro 2015).

Obat sedatif adalah obat yang dapat mengurangi kecemasan dan menimbulkan efek menenangkan dengan sedikit atau tidak ada efek pada fungsi motorik atau mental. Obat hipnotik adalah obat yang dapat menimbulkan rasa mengantuk, mendorong timbulnya dan pemeliharaan keadaan tidur. Efek hipnotik menyebabkan penekanan lebih dalam pada susunan saraf pusat dari pada sedasi, dan hal yang ini dapat dicapai dengan meningkatkan dosis. Obat hipnotik terdiri dari golongan benzodiazepin, antagonis benzodiazepin, barbiturat, nonbenzodiazepin GABA-a agonis dan agonis reseptor melatonin. Obat hipnotik-sedatif termasuk benzodiazepin mampu menyebabkan toleransi obat bila digunakan jangka panjang (Katzung 2015).

Efek samping obat hipnotik-sedatif yang tidak berkaitan dengan efek yang terjadi disusunan saraf pusat jarang terjadi. Reaksi hipersensitivitas, termasuk ruam kulit, hanya kadang terjadi pada sebagian besar obat ini (Katzung *et al*

2012). Penggunaan bahan alam sebagai obat tradisional yang secara umum telah banyak digunakan karena dinilai lebih ekonomis serta memiliki efek samping yang relatif rendah dan mudah diperoleh di lingkungan masyarakat. Rimpang tanaman ini mengandung saponin dan flavonoid, disamping itu daunnya juga mengandung polifenol (Depkes RI 1993). Flavonoid merupakan senyawa metabolit yang umum ditemukan di temu mangga (Nelly 2018). Temu mangga diketahui memiliki khasiat untuk penambah nafsu makan (Depkes RI 1993) dan memiliki aktivitas sebagai antioksidan (Dwiyati 2012).

Hasil penelitian sebelumnya yang telah dilakukan Ali *et al* (2015) menyatakan bahwa kencur (*Kaempferia galanga*) pada dosis 200 mg/kg mempunyai efek sedasi terhadap tikus putih. Kemudian penelitian ini akan menguji aktivitas hipnotik-sedatif dari ekstrak etanol 70% temu mangga (*C. mangga* Valetton & Zijp). Ekstraksi dilakukan dengan menggunakan metode maserasi dan uji aktivitas hipnotik-sedatif terhadap tikus putih jantan (*Rattus novergicus* L.) dengan menggunakan metode *sleeping time* dan *rotarod*. Untuk mengetahui aktivitas ekstrak etanol temu mangga sebagai hipnotik-sedatif digunakan diazepam (golongan benzodiazepin) sebagai obat pembandingnya.

## **B. Permasalahan Penelitian**

Kencur (*Kaempferia galanga*) terbukti menunjukkan adanya aktivitas hipnotik-sedatif. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan temu mangga yang merupakan tanaman satu famili dengan kencur. Perumusan masalah pada penelitian ini yaitu apakah ekstrak etanol 70% temu mangga (*C. mangga* Valetton & Zijp) memiliki aktivitas hipnotik-sedatif pada tikus putih jantan (*Rattus novergicus* L.) dengan metode *sleeping time* dan *rotarod*?

## **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui aktivitas ekstrak etanol 70% temu mangga (*C. mangga* Valetton & Zijp) terhadap efek hipnotik-sedatif pada tikus putih jantan (*Rattus novergicus*) dengan metode *sleeping time* dan *rotarod*.

## **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada berbagai pihak, antara lain memberikan informasi ilmiah kepada masyarakat tentang efek

hipnotik-sedatif yang dimiliki temu mangga dan sebagai sumber acuan yang dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi terutama dalam hal penelitian tentang obat tradisional.



## DAFTAR PUSTAKA

- Afriani SR, Riyanto, Madang K. 2016. Pengaruh Ekstrak Daun Sirih (*piper bettle* Linn.) Terhadap Efek Sedasi Mencit (*Mus musculus*). Dalam : *Jurnal Pembelajaran Biologi*. Vol.3 No. 1. Hlm. 27-34
- Astuti Karunita Ika, Fitriyanti. 2018. Uji Potensi Efek Sedatif-Hipnotik Ekstrak Etanol Kangkung Air (*Ipomea aquatic*) Aal Kalimantan Selatan. *Dalam : Jurnal Borneo Journal of Pharmascientech*
- Aziz T, Febrizky S, Mario AD. 2014. Pengaruh jenis pelarut terhadap persen yield alkaloid dari daun salam india (*Murraya koeningii*). Fakultas teknik universitas sriwijaya. Palembang.
- Bisby, F. A., Roskov, Y.R., Ruggiero, M. A., Orrell, T. M., et. al.2007. *Species 2000 and IT IS Catalogue of Life : Annual Checklist*. The International Plant Names Index. U. K
- Deacon, R.M.J. 2013. Measuring Motor Coordination in Mice, *Journal of Visualized Experiments*, Vol. 75, pp 1-23
- Departemen Kesehatan RI. 1993. Inventaris Tanaman Obat Indonesia II. Jakarta: Badan Penelitian dan Perkembangan Kesehatan. Hlm. 164
- Departemen Kesehatan RI. 1995. *Materia Medica Indonesia*. Edisi VI. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm. 323, 333-337
- Departemen Kesehatan RI. 2000. Parameter Standar Umum Ekstrak. Jakarta. Pusat penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Hlm. 11, 13
- Departemen Kesehatan RI. 2000. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm. 9-14,17
- Departemen Kesehatan RI. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*. Edisi I. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm. 169, 171-175
- Dewi E. 2009. Pengaruh Ekstrak Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) Terhadap Waktu Induksi Tidur dan Lama Waktu Tidur mencit yang di induksi Thiopental. Fakultas kedokteran universitas Diponegoro, Semarang.
- Dirjen POM. 2002. *Buku Panduan Teknologi Ekstrak*. Departemen Kesehatan RI. Jakarta. Hlm. 13, 18
- Dwiyati P. 2012. The Effect of Size Reduction and Preparation Duration on The Antioxidant Activity of White Saffron (*Curcuma mangga* Valetton & Zijp). *Journal of Food and Pharmaceutical Sciences*. Hlm. 617-621

- Erwin, S., Kriana, E., & Sediarmo. (2018). Hepatoprotektor Berdasarkan Kadar Sgpt , Jantan Yang Diinduksi Ccl4. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 10(2), 181–189
- Eugen, Trinko. 2009. *Benzodiazepines used primarily for Emergency Treatment (Diazepam, Lorazepam and Midazolam)*, Innsbruck: Wiley Blackwell,pp 63-78
- Goodman dan Gilman. 2012. *Dasar Farmakologi Terapi*. Edisi 10. Jakarta: EGC. Hlm. 435
- Gunawan SG, Setiabudy R, Nafrialdi, Elysabeth. 2007. *Farmakologi dan Terapi*. Edisi V. Jakarta
- Hanani. E. 2015. *Analisis Fitokimia*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Hlm. 11
- Harvey RA. Champe PC. 2001. *Farmakologi Ulasan bergambar*. Edisi 4. Jakarta. EGC. Hlm. 161
- Katzung BG. 2012. *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Edisi 12. Jakarta. EGC. Hlm. 415
- Katzung, Bertram G. 2015. *Handbook Farmakologi Dasar dan Klinik Edisi 13. Volume 2*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Koirewoa YA, Fatimawati, Wiyono WI. 2016. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid Dalam Daun Beluntas (*Pluchea indica L.*). Manado : FMIPA UNSRAT. 1 (1) : 47-52.
- Krienke G. 2000. *The Laboratory Rat*. Academic Press. Hlm. 4-5
- Kumalasari E, Sulistyani N, 2011. Antifungi ekstrak etanol batang binahong (*Anredera cordifolia (Tenore) Steen.*) terhadap *Candida Albicans* serta 40 skrining fitokimia. Dalam : jurnal ilmiah kefarmasian. Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta. 1 (2) : 51-62.
- Kusumaningsih T, Asrilya NJ, Wulandari S, Wardani DRT, Fatikhin K. 2015. Pengurangan Kadar Tanin pada Ekstrak Stevia rebaudiana dengan Menggunakan Karbon Aktif. Dalam :ALCHEMY Jurnal Penelitian Kimia. 11 (1) : 81-89.
- Marliana SD, Suryanti V, Suyono. 2005. Skrining fitokimia dan analisis kromatografi lapis tipis komponen kimia buah labu silam (*Sechium edule jacq. Swartz.*) dalam ekstrak etanol. Dalam : Biofarmasi. FMIPA UNS, Surakarta. 3 (1) : 26-31.
- Muhammad SA, 2015. Study of Sedative activity of Different extracts of *Kaempferia galanga* in swiss albino mice. Dalam Jurnal Complementary & Alternative Medicine.

- Muliadi, Yeremia K, Wahyu D.T, Lisa S. 2015. Uji Efek Sedasi dan Durasi Waktu Tidur Ekstrak Etanol Herba Putri Malu (*Mimosa microphylla* D.) pada Mencit (*Mus musculus*) Galur Swiss Webster. *Dalam: Jurnal Farmasi dan Terapan*. Hlm. 24
- Nelly UYO, Swasono RT, Kosasih. 2018. Granul Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) dan Rimpang Temu Mangga (*Curcuma mangga* Val & Zijp.) sebagai antibakteri. *Universitas Pancasila Indonesia*. Hlm.13
- Ningsih S, Rahma N. 2014. Kemampuan Efek Sedasi Infusa Umbi Rumput Teki (*Cyperus rotundus* L) Pada Mencit Jantan. *Indonesia Journal On Medical Science*. Vol 1 No.2
- Prasetyo dan E. Inorihah. 2013. Pengelolaan Budidaya Tanaman Obat-Obatan (Bahan Simplisia). Badan Penerbitan Fakultas Pertanian UNIB. Bengkulu
- Rowe R.C, Paul J.S, & Marian E.Q. 2012. *Handbook of Pharmaceutical Exipient* 7<sup>th</sup> edition. Hlm. 127
- Sangi M. Runtuwene MRJ, Simbala HEI, Makang VMA. 2008. Analisis fitokimia tumbuhan obat di kabupaten minahasa utara. *Dalam : Chemistry Progress*. UNSRAT, Manado. Vol.1 (1). Hlm. 47-53.
- Saputra, E., & Efendi, K. 2018. Ekstrak Biji Petai (*Parkia speciosa* Hassk) Hepatoprotektor Berdasarkan Kadar SGPT, SGOT dan Histologi Hati Tikus Putih Jantan yang Diinduksi CCL4. *10*(September), 181-189
- Setyowati WAE, Ariani SRD, Ashadi, Mulyani B, Rahmawati CP. 2014. Skrining fitokimia dan identifikasi komponen utama ekstrak metanol kulit durian (*Durio zibethinus* Murr) varietas petruk. *Dalam : Seminar nasional kimia dan pendidikan kimia IV*. Fakultas keguruan dan pendidikan UMS, Surakarta. Hlm. 271-280.
- Sirois M. 2005. *Laboratory Animal Medicine : Principles and Procedures*. United States of America: Mosby Inc
- Siswondo. 2016. *Kimia Medisinal* 2. Edisi II. Airlangga University Press. Surabaya
- Sirait M. 2007. *Penuntun Fitokimia Dalam Farmasi*. Bandung : Institut Teknologi Bandung. Hlm.86
- Sjahid LR. 2008. Isolasi dan identifikasi Flavonoid dari daun Dewandaru (*Eugenia uniflora* L.). Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Trevor, Anthony J. 2015. *Sedative-Hypnotic Drugs*. *Dalam: Katzung BG, Anthony JT (eds). Basic and Clinical Pharmacology, 13<sup>th</sup> edition* McGraw- Hill Education, San Francisco. Hlm. 556-557

- Voigt, R. 1995. Buku Pelajaran Teknologi Farmasi. Gadjah Mada University Press Yogyakarta.
- Wells, Barbara G. Joseph T. Dipiro, Terry L. Scwinghammer, and Cecily V. Dipiro. 2015. *Pharmacotherapy Handbook, Ninth Edition*. US. McGraw-Hill Education. Hlm. 747-754
- Wullur AC, Sehaduw J. Wardhani AN. 2012. Identifikasi alkaloid pada daun sirsak (*Annona muricata L.*). *Jurnal ilmiah farmasi, Manado*. 3 (2) : 54-56
- Yulianita, Y., Efendi, E. M., & Firdayani, E. M. 2019. Sedative Effect of Citronella (*Cymbopogon nardus (L.) Rendle*) Towards Male Mice (*Mus musculus*) Efektivitas Sedatif Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus (L.) Rendle*) terhadap Mencit Jantan (*Mus musculus*). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 1(1). Hlm 16-23.

