

**UJI AKTIVITAS ANTIKONVULSAN DARI EKSTRAK ETANOL 70%
RIMPANG TEMU IRENG (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) PADA TIKUS
PUTIH JANTAN**

**Skripsi
Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Farmasi**

**Disusun Oleh:
Putri Ermawati
1704015256**



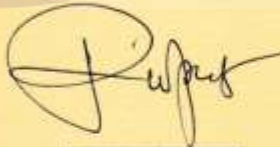


**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2021**

Skripsi dengan Judul

**UJI AKTIVITAS ANTIKONVULSAN DARI EKSTRAK ETANOL 70%
RIMPANG TEMU IRENG (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) PADA TIKUS
PUTIH JANTAN**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
Putri Ermawati, NIM 1704015256

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> <u>Wakil Dekan I</u> Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.		<u>17/08/21</u>
<u>Penguji I</u> apt. Era Rahmi, M.Si.		<u>19-08-2021</u>
<u>Penguji II</u> Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si.	 27-8-2021	<u>27-08-2021</u>
<u>Pembimbing I</u> apt. Dwitiyanti, M.Farm.		<u>09-09-2021</u>
<u>Pembimbing II</u> apt. Agustin Yumita, M.Si.		<u>08-09-2021</u>
 <u>Mengetahui:</u>		
 <u>Ketua Program Studi Farmasi</u> Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si.		<u>11-09-2021</u>

Dinyatakan Lulus pada tanggal: **14 Agustus 2021**

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS ANTIKONVULSAN DARI EKSTRAK ETANOL 70% RIMPANG TEMU IRENG (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) PADA TIKUS PUTIH JANTAN

Putri Ermawati
1704015256

Rimpang temu ireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) diketahui memiliki kandungan metabolit sekunder yang dapat berkhasiat sebagai antikonvulsan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antikonvulsan ekstrak etanol 70% rimpang temu ireng pada tikus putih jantan. Metode ekstraksi yang digunakan yaitu maserasi. Uji antikonvulsan menggunakan alat digital *electroconvulsimeter* berkekuatan 150 mA dan 50 hertz selama 0,2 detik dan parameter yang diamati adalah onset HLE dan durasi HLE. Penelitian ini menggunakan 25 ekor tikus yang dibagi kedalam 5 kelompok dengan masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor tikus. Kelompok I merupakan kelompok kontrol normal yang diberi Na-CMC 0,5%, kelompok II diberi asam valproat (Depakote® 1,54 mg/kgBB) sebagai kontrol positif, dan kelompok dosis uji diberi ekstrak etanol 70% rimpang temu ireng dengan masing-masing dosis (100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB, dan 400 mg/kgBB). Analisis data statistik menggunakan ANOVA satu arah yang dilanjutkan dengan uji tukey. Hasil analisis data menunjukkan bahwa dosis uji III (400 mg/kgBB) memiliki aktivitas yang paling tinggi sebagai antikonvulsan dengan memperpanjang onset HLE dan mempersingkat durasi HLE sebanding dengan kontrol positif.

Kata kunci: Antikonvulsan, rimpang temu ireng, *Curcuma aeruginosa* Roxb., Asam valproate, HLE.

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Bismillahirrahmaanirrahim

Alhamdulillah penulis mengucapkan segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang selalu memberikan kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dalam penulisan skripsi ini dengan judul: **“UJI AKTIVITAS ANTIKONVULSAN DARI EKSTRAK ETANOL 70% RIMPANG TEMU IRENG (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) PADA TIKUS PUTIH JANTAN”**.

Skripsi dalam penulisan ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) pada program studi Farmasi FFS UHAMKA, Jakarta.

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

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si., selaku Dekan FFS UHAMKA, Jakarta.
2. Bapak Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si., selaku Wakil Dekan I FFS UHAMKA, Jakarta.
3. Ibu apt. Kori Yati, M.Si., selaku Wakil Dekan II FFS UHAMKA, Jakarta.
4. Bapak apt. Kriana Efendi, M.Farm., selaku Wakil Dekan III FFS UHAMKA, Jakarta.
5. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag., selaku Wakil Dekan IV FFS UHAMKA, Jakarta.
6. Ibu Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si., selaku Ketua Program Studi FFS UHAMKA, Jakarta.
7. Ibu apt. Elly Wardani, M.Farm., selaku Pembimbing Akademik saya yang selalu memberikan dukungan.
8. Ibu apt. Dwitiyanti, M.Farm., selaku Pembimbing 1 yang telah banyak membantu dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
9. Ibu apt. Agustin Yumita, M.Si., selaku Pembimbing II yang telah banyak membantu dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
10. Ayahanda Agus Margono dan Ibunda Tri Lestari sebagai orang tua yang telah memberikan doa dan kasih sayang serta dukungan semangatnya, baik moril maupun materi kepada penulis.
11. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dan dukungan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.

Kesempurnaan hanya milik Allah SWT. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu dan kemampuan penulis. Oleh karena itu, penulis harapkan saran dan kritik dari pembaca, sehingga skripsi dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Jakarta, 08 Juni 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Hlm.
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Landasan Teori	4
1. Deskripsi Temu Ireng (<i>C. aeruginosa</i> Roxb.)	4
2. Kandungan Kimia dan Khasiat Tanaman	5
3. Simplisia dan Ekstraksi	5
4. Kejang	6
5. Antikonvulsan	7
6. Asam Valproate (Depakote®)	8
7. Hewan Uji Tikus (<i>Rattus norvegicus</i> L.)	9
8. Pengujian dengan Antikonvulsan Alat <i>Electroconvulsiometer</i>	9
B. Kerangka Berpikir	10
C. Hipotesis	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	11
A. Tempat dan Waktu Penelitian	11
1. Tempat Penelitian	11
2. Waktu Penelitian	11
B. Alat dan Bahan Penelitian	11
1. Alat Penelitian	11
2. Bahan Penelitian	11
3. Hewan Uji	12
C. Metode Penelitian	12
D. Pola Penelitian	12
E. Prosedur Penelitian	13
1. Determinasi Penelitian	13
2. Pembuatan Simplisia Rimpang Temu Ireng	13
3. Pembuatan Ekstrak Rimpang Temu Ireng	13
4. Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak	14
5. Penapisan Fitokimia Ekstrak	15
6. Penetapan Dosis Sediaan Uji dan Pembanding	17
7. Pembuatan Sediaan Uji dan Pembanding	18
8. Persiapan Hewan Uji	18

	9. Pengujian Antikonvulsan dengan Alat Elektrikonvulsiometer	19
	10. Analisis Data	19
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	20
	A. Hasil Determinasi Tanaman	20
	B. Pembuatan Simplisia dan Ekstrak Temu Ireng	20
	C. Hasil Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak	22
	D. Hasil Uji Penampisan Fitokimia	23
	E. Pengujian Aktivitas Antikonvulsan pada Hewan	26
	F. Hasil Pengukuran Onset HLE dan Durasi HLE	27
BAB V	SIMPULAN DAN SARAN	31
	A. Simpulan	31
	B. Saran	31
	DAFTAR PUSTAKA	32
	LAMPIRAN-LAMPIRAN	37



DAFTAR TABEL

	Hlm.
Tabel 1. Perlakuan Hewan Uji	19
Tabel 2. Data Simplisia dan Hasil Ekstrak Temu Ireng	20
Tabel 3. Pemeriksaan Uji Organoleptik Temu Ireng	22
Tabel 4. Hasil Pemeriksaan Karakteristik Mutu Ekstrak Etanol 70% Rimpang Temu Ireng	22
Tabel 5. Hasil Penampisan Fitokimia Temu Ireng	24
Tabel 6. Hasil rata-rata Onset HLE	27
Tabel 7. Hasil rata-rata Durasi HLE	28
Tabel 8. Hasil Susut Pengerinan Temu Ireng	46
Tabel 9. Hasil Kadar Abu Temu Ireng	48
Tabel 10. Hasil rata-rata Onset HLE	54
Tabel 11. Hasil rata-rata Durasi HLE	54



DAFTAR GAMBAR

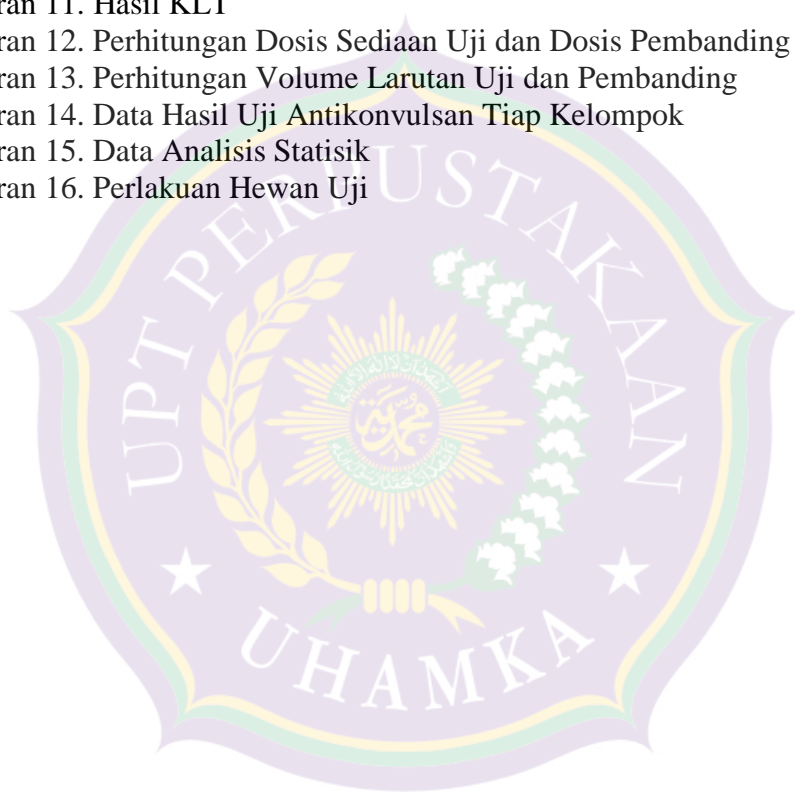
	Hlm.
Gambar 1. Rimpang Temu Ireng	4
Gambar 2. Grafik Rata-rata Onset HLE dan Durasi HLE	29
Gambar 3. Skema Pola Penelitian	37
Gambar 4. Skema Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Temu Ireng	38
Gambar 5. Skema Perlakuan Terhadap Hewan Uji	39
Gambar 6. Surat Determinasi Tanaman	40
Gambar 7. Surat Keterangan Hewan Uji	41
Gambar 8. Surat Keterangan Kode Etik	42
Gambar 9. Tanaman Temu Ireng	43
Gambar 10. Rimpang Temu Ireng	43
Gambar 11. Serbuk Temu Ireng	43
Gambar 12. Tablet Asam Valproat	43
Gambar 13. Ekstrak Kental Temu Ireng	43
Gambar 14. Ayakan Mesh 40	44
Gambar 15. Bejana Maserasi	44
Gambar 16. Neraca Analitik	44
Gambar 17. <i>Vacuum Rotary Evaporator</i>	44
Gambar 18. <i>Waterbath</i>	44
Gambar 19. Oven	44
Gambar 20. <i>Moisture Balance</i>	45
Gambar 21. <i>Hotplate</i>	45
Gambar 22. Desikator	45
Gambar 23. Sinar UV Box	45
Gambar 24. Ultrasonik	45
Gambar 25. Lemari Asam	45
Gambar 26. Alat Digital Elektrokonvulsiometer	45
Gambar 27. Alkaloid (Wagner)	49
Gambar 28. Alkaloid (Bouchardat)	49
Gambar 29. Alkaloid (Mayer)	49
Gambar 30. Alkaloid (Dragendrof)	49
Gambar 31. Flavonoid	49
Gambar 32. Fenol	49
Gambar 33. Tanin (Gelatin 10%)	50
Gambar 34. Tanin (Gelatin 1% + NaCl 1%)	50
Gambar 35. Steroid Terpenoid (LB)	50
Gambar 36. Steroid Terpenoid (Salkowski)	50
Gambar 37. Saponin	50
Gambar 38. Terpenoid 254 nm	51
Gambar 39. Terpenoid 366 nm	51
Gambar 40. Visual	51
Gambar 41. Flavonoid 254 nm	51
Gambar 42. Flavonoid 366 nm	51
Gambar 43. Visual	51
Gambar 44. Konversi Dosis	52
Gambar 45. <i>Rattus norvegicus</i> L.	61

Gambar 46. Pemberian Sediaan	61
Gambar 47. Proses Induksi dengan Alat Digital Elektrokonvulsiometer	61
Gambar 48. Tikus setelah diinduksi	61
Gambar 49. Aktivitas meregangnya kaki tikus	61



DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm.
Lampiran 1. Skema Pola Penelitian	37
Lampiran 2. Skema Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Temu Ireng	38
Lampiran 3. Skema Perlakuan Terhadap Hewan Uji	39
Lampiran 4. Hasil Determinasi Tanaman	40
Lampiran 5. Hasil Keterangan Hewan Uji	41
Lampiran 6. Hasil Keterangan Kode Etik	42
Lampiran 7. Bahan-Bahan Penelitian	43
Lampiran 8. Alat-Alat Penelitian	44
Lampiran 9. Perhitungan Rendemen, Susut Pengeringan & Kadar Abu	46
Lampiran 10. Skrining Fitokimia	49
Lampiran 11. Hasil KLT	51
Lampiran 12. Perhitungan Dosis Sediaan Uji dan Dosis Pembanding	52
Lampiran 13. Perhitungan Volume Larutan Uji dan Pembanding	53
Lampiran 14. Data Hasil Uji Antikonvulsan Tiap Kelompok	54
Lampiran 15. Data Analisis Statistik	55
Lampiran 16. Perlakuan Hewan Uji	61



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kejang atau *seizure* merupakan perubahan perilaku atau kehilangan kesadaran sementara karena pelepasan muatan neuron otak yang mendadak dan tidak terkontrol (Goodman dan Gilman, 2018). Pengobatan antiseizure secara kronis digunakan untuk mencegah terjadinya kejang pada penderita epilepsi. Epilepsi ialah gangguan fungsi otak yang ditandai dengan terjadinya *seizure* secara berkala dan tidak dapat diprediksi (Katzung, 2018). Epilepsi terjadi karena ketidakseimbangan neurotransmitter utama (glutamat dan asam γ -aminobutyric (GABA)) dan neuromodulator (asetilkolin, norepinefrin dan serotonin) pada otak (Dipiro *et al.*, 2015).

Penderita epilepsi diseluruh dunia terdapat sekitar 50 juta orang (WHO, 2019). Berdasarkan data penelitian mengenai penderita epilepsi di Indonesia yang dilakukan di Poliklinik Saraf Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah periode Januari hingga Desember 2016 menunjukkan bahwa dari 70 orang pasien menderita epilepsi diantaranya lebih banyak laki-laki (55,7%) dibandingkan perempuan (44,3%) (Maryam, 2018). Pengobatan epilepsi yang digunakan saat ini banyak menimbulkan efek samping yang tidak diharapkan terhadap SSP seperti efek kognitif dan efek psikiatri (Cramer *et al.*, 2010). Efek kognitif yang ditimbulkan diantaranya yaitu penurunan pada IQ, fungsi memori, kecepatan berfikir dan komunikasi verbal (Lukas *et al.*, 2016). Masyarakat di Indonesia sering menggunakan obat tradisional sebagai pengobatan alternatif, salah satunya yaitu rimpang temu ireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb.).

Penelitian sebelumnya yang telah dilakukan pada dosis 200 mg/kg ekstrak jahe (*Zingiber officinale*) memiliki aktivitas sebagai antikonvulsan dengan nilai rata-rata 5,8 detik dan mekanisme kerja meningkatkan penghambatan sinaps yang diperantarai GABA (asam γ -aminobutyric) (Venkatanarayana *et al.*, 2013). Berdasarkan penelitian tersebut pada penelitian ini dipilih jenis tanaman temu ireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) yang berasal dari famili yang sama dengan jahe (*Zingiber officinale*). Tanaman temu ireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) telah digunakan sebagai pengobatan untuk gastritis, dispepsia, tumor,

antiinflamasi, bronkritis, diare (Dosoky dan Setzer, 2018), peluruh dahak, antioksidan, antibakteri, karminatif, obat cacing dan penambah nafsu makan (Depkes RI, 2001). Namun, penelitian tentang temu ireng yang dapat digunakan sebagai antikonvulsan belum dilakukan.

Tanaman temu ireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) memiliki kandungan kimia seperti flavonoid (flavan-3,4-diol, flavanon atau isoflavon dan katekin) (Nugrahaningtyas *et al.*, 2005), saponin, polifenol (Depkes RI, 2001) dan minyak atsiri (*curzerenone, 1,8-cineole, camphor, curcumenol, β -Pinene, germacrone isoborneol, curzerene dan germacrene B*) (Dosoky *et al.*, 2019), alkaloid, glikosida, tannin, dan steroid (George *et al.*, 2014), kurkumin, demetoksikurkumin dan bisdemetoksikurkumin (Nurcholis *et al.*, 2016). Flavonoid merupakan senyawa metabolit yang umum ditemukan di rimpang temu ireng dan dapat bertanggung jawab untuk aktivitas pemulungan DPPH (Choudhury *et al.*, 2013).

Penelitian ini akan dilakukan uji aktivitas antikonvulsan dari ekstrak etanol 70% rimpang temu ireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) yang diekstraksi dengan cara maserasi. Obat pembanding yang digunakan untuk mengetahui aktivitas antikonvulsan pada penelitian ini ialah Depakote tab® golongan asam valproat dan alat penginduksi yang digunakan untuk melihat adanya efek antikonvulsan pada tikus putih jantan yaitu alat *elektroconvulsiometer*. Alat ini dapat menginduksi kejang *electroshock* secara maksimal pada tikus dengan alat yang berkekuatan 150 mAmp dan 50 hertz selama 0,2 detik. Parameter yang diukur yaitu onset HLE (*Hind Limb Extension*) dan durasi HLE (*Hind Limb Extension*), dimana HLE adalah aktivitas merengangnya kaki depan dan kaki belakang tikus setelah diinduksi. Onset HLE yaitu waktu yang diamati setelah tikus diinduksi sampai kaki tikus mulai meregang sedangkan durasi HLE yaitu lamanya kaki tikus meregang sampai normal kembali (Mudium & Kolasani, 2014).

B. Permasalahan Penelitian

Perumusan masalah pada penelitian ini yaitu apakah ekstrak etanol 70% rimpang temu ireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) memiliki aktivitas antikonvulsan pada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus* L.) yang ditunjukkan

dengan memperlama onset HLE (*Hind Limb Extension*) dan mempersingkat durasi HLE (*Hind Limb Extension*).

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antikonvulsan dari ekstrak etanol 70% rimpang temu ireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) pada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus* L.) yang ditunjukkan dengan memperlama onset HLE (*Hind Limb Extension*) dan mempersingkat durasi HLE (*Hind Limb Extension*).

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang pemanfaatan rimpang temu ireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) yang bisa digunakan sebagai pengobatan antikonvulsan sehingga nantinya dapat diaplikasikan penggunaannya sebagai terapi yang bisa diterapkan oleh masyarakat dan juga menambah ilmu pengetahuan di bidang pendidikan.



DAFTAR PUSTAKA

- Amelia FR. 2015. Penentuan Jenis Tanin dan Penetapan Kadar Tanin dari Buah Bungur Muda (*Lagerstroemia speciosa* Pers.) secara Spektrofotometri dan Permanganometri. Dalam: *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*. Vol.4(2). Hlm. 15.
- Aminah S, Purba RA, Situmorang NB, dan Marbun RAT. 2020. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*. Dalam: *Jurnal Farmasimed*. Vol.2(2). Hlm. 70-71.
- Anshari MR, Fitriadi A, dan Wirayudha R. 2020. Gambaran Kandungan *Rhodamin B* pada Saos Tomat di Pedagang Bakso Tusuk Jalan Kapten Pierre Tendean Banjarmasin. Dalam: *Jurnal Kajian Ilmiah Kesehatan Dan Teknologi*. Vol.2(2). Hlm. 32.
- Arifin Z, Siddiqui A, Jafri MA, Asif M, dan Jahan H. 2017. A Review: Animal Models for Screening Antiepileptic Drug & Important Unani Anticonvulsant drug. Dalam: *World Journal of Pharmaceutical Research*. Vol.6(6). Hlm. 1632-1642.
- Baud GS, Sangi MS, dan Koleangan HSJ. 2014. Analisis Senyawa Metabolit Sekunder Dan Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Batang Tanaman Patah Tulang (*Euphorbia Tirucalli* L.) Dengan Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (Bslt) Analysis of Secondary Metabolite Compounds and Toxicity Test of Stem Plant Etha. Dalam: *Jurnal Ilmiah Sains*. Vol.14(2). Hlm. 108-109.
- Choudhury D, Ghosal M, Das AP, dan Mandal P. 2013. Development of single node cutting propagation techniques and evaluation of antioxidant activity of *Curcuma aeruginosa* Roxburgh rhizome. Dalam: *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. Vol.5(2). Hlm. 230.
- Citraro R, Navarra M, Leo A, Di Paola ED, Santangelo E, Lippiello P, Aiello R, Russo E, dan De Sarro G. 2016. The anticonvulsant activity of a flavonoid-rich extract from orange juice involves both NMDA and GABA-benzodiazepine receptor complexes. Dalam: *Molecules*, Vol.21(9). Hlm. 7-8.
- Cramer JA, Mintzer S, Wheless J, dan Mattson RH. 2010. Adverse effects of antiepileptic drugs: A brief overview of important issues. Dalam: *Expert Review of Neurotherapeutics*. Vol.10(6). Hlm. 885–891.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1985. *Cara Pembuatan Simplisia*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm. 7-15.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Materia Medika Indonesia*. Jilid VI. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm. 323,333,336-337.

- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Buku Panduan Teknologi Ekstrak*. Direktorat Jendral Pengawas Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm. 3-13.
- Departemen Kesehatan RI. 2001. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia (I)*. Jilid II. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Jakarta. Hlm. 101-102.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi I*. Direktorat Jendral Pengawas Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm. 174.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2017. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II*. Kementrian Kesehatan RI. Jakarta. Hlm. 484-487,523.
- Dipiro JT, Schwinghammer TL, dan Wells BG. 2015. *Pharmacotherapy Handbook*. Edisi 9. McGraw-Hill Education Companies. New York. Hlm 518, 529.
- Dosoky NS dan Setzer WN. 2018. Chemical composition and biological activities of essential oils of curcuma species. Dalam: *Nutrients*, Vol.10(9). Hlm. 3,11,15,19.
- Dosoky NS, Satyal P, dan Setzer WN. 2019. Variations in the volatile compositions of Curcuma species. Dalam: *Foods*. Vol.8(2). Hlm. 3,6,10-11.
- George M, Britto SJ, dan Arulappan T. 2014. Pharmacognostic and Phytochemical Evaluation of *Curcuma aeruginosa* Roxb. Dalam: *World Journal of Pharmaceutical Research*, Vol.3(9). Hlm. 1049, 1052.
- Goodman dan Gilman. 2018. *The Pharmacological Basis of Therapeutics*. Edisi 13. Mc Graw Hill Education. New York. Hlm. 303-305.
- Habibi AI, Firmansyah RA, dan Setyawati SM. 2018. Skrining Fitokimia Ekstrak n-Heksan Korteks Batang Salam (*Syzygium polyanthum*). Dalam: *Indonesian Journal of Chemical Science*. Vol.7(1). Hlm. 3.
- Hanafiah, Kemas A. 1993. *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi*. Edisi II. Citra Niaga Rajawali Pers. Jakarta. Hlm. 6-7.
- Hanani E. 2015. *Analisis Fitokimia*. EGC. Jakarta. Hlm. 20-22, 83, 109, 114.
- Hanrahan JR, Chebib M, dan Johnston GAR. 2015. Interactions of Flavonoids with Ionotropic GABA receptor. Dalam: *Advances in Pharmacology*. Vol.72. Hlm 234-235, 237.
- Harborne JB. 1996. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan Terbitan Ke Dua*. Penerbit ITB. Bandung. Hlm 7-8,47.
- Haryati NAC, Saleh, dan Erwin. 2015. Uji Toksisitas dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Merah Tanaman Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) Terhadap Bakteri. Dalam: *Jurnal Kimia Mulawarman*. Vol.13(1). Hlm. 37.

- Indumathi C, Durgadevi G, Nithyavani S, dan Gayathri PK. 2014. Estimation of terpenoid content and its antimicrobial property in *Enicostemma littorale*. Dalam: *International Journal of ChemTech Research*. Vol.6(9). Hlm. 4265.
- Johnston GAR. 2015. Flavonoid Nutraceuticals and Ionotropic Receptors for the Inhibitory Neurotransmitter GABA. Dalam: *Neurochemistry International*. Vol.89. Hlm. 120,122.
- Katzung B, Masters S, dan Trevor A. 2012. *Basic & clinical pharmacology*. Edisi 12. The McGraw-Hill Companies. New York. Hlm. 403, 418.
- Katzung BG. 2018. *Basic dan Clinical Pharmacology*. Edisi 14. The McGraw-Hill Companies. New York. Hlm. 409.
- Krienke G. 2000. *The Handbook of Experimental Animal, The Laboratory Rat*. Academic Press. Hlm. 4-5.
- Kumalasari E dan Sulistyani N. 2011. Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Batang Binahong (*Androdera Cardifolia* (Tenore) Steen.) Terhadap *candida albicans* Serta Skrining Fitokimia. Dalam: *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*. Vol.1(2). Hlm 51-62.
- Lukas A, Harsono H, dan Astuti A. 2016. Gangguan Kognitif Pada Epilepsi. Dalam: *Berkala Ilmiah Kedokteran Duta Wacana*. Vol.1(2). Hlm. 149-150.
- Maryam IS. 2018. Karakteristik Klinis Pasien Epilepsi Di Poliklinik Saraf Rsup Sanglah Periode Januari–Desember 2016. Dalam: *Callosum Neurology*. Vol.1(3). Hlm. 90.
- Mehrzadi S, Shojaii A, Pur SA, dan Motevalian M. 2015. Anticonvulsant activity of Hydroalcoholic extract of *Citrullus colocynthis* Fruit: involvement of benzodiazepine and opioid receptors. Dalam: *Journal of Evidence-Based Complementary & Alternative Medicine*. Vol.21(4). Hlm. 31-35
- Mombeini T, Behzadi BA, Ejtemaei R, Tahmasbi F, Kamalinejad M, dan Dehpour AR. 2020. Research Paper: Anticonvulsant Effect of *Alcea aucheri* on Pentylentetrazole and Maximal Electroshock Seizures in Mice. Dalam: *Basic and Clinical Neuroscience*. Vol.11(3). Hlm. 369-375.
- Mudium R dan Kolasani B. 2014. Anticonvulsant effect of hydroalcoholic seed extract of croton tiglium in rats and mice. Dalam: *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. Vol.8(3). Hlm. 25-26.
- Nazifi AB, Danjuma NM, Olurische TO, dan Ya'u J. 2017. Anticonvulsant activity of methanol stem bark extract of *Boswellia dalzielii* Hutch. (Burseraceae) in mice and chicks. Dalam: *African Journal of Pharmacology and Therapeutic*. Vol.6(2). Hlm. 69.

- Nugrahaningtyas KDWI, Matsjeh S, dan Wahyuni TDWI. 2005. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dalam Rimpang Temu Ireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb.). Dalam: *Biofarmasi*. Vol.3(1). Hlm. 35.
- Nurcholis W, Khumaida N, Syukur M, dan Bintang M. 2016. Variability of curcuminoid content and lack of correlation with cytotoxicity in ethanolic extracts from 20 accessions of *Curcuma aeruginosa* Roxb. Dalam: *Asian Pacific Journal of Tropical Disease*. Vol.6(11). Hlm. 888.
- Reagan- Shaw S, Nihal M, dan Ahmad N. 2008. Dose translation from animal to human studies revisited. Dalam: *The FASEB Journal*. Vol.22(3). Hlm. 660.
- Rita WS, Suirta IW, dan Sabirin A. 2008. Isolasi dan Identifikasi Senyawa yang Berpotensi Sebagai Antitumor pada Daging Buah Pare (*Memordica carantia* L.). Dalam: *Jurnal Kimia*. Vol.2(1). Hlm.4.
- Ritter J, Lewis L, Mant T, dan Ferro A. 2008. *A Textbook of Clinical Pharmacology and Therapeutics*. Edisi 5. Imprint of Hodden Education. USA. Hlm. 133.
- Rowe RC, Sheskey PJ, dan Quinn ME. 2015. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. Edisi 6. *Revue des Nouvelles Technologies de l'Information*. USA. Hlm. 127.
- Safitri A, Batubara I, dan Khumaida N. 2017. Thin Layer Chromatography Fingerprint, Antioxidant, and Antibacterial Activities of Rhizomes, Stems, and Leaves of *Curcuma aeruginosa* Roxb. Dalam: *Journal of Physics: Conference Series*. Vol.835(1). Hlm. 1-10.
- Samosir AS, Bialangi N, dan Iyabu H. 2018. Analisis Kandungan *Rhodamin B* pada Saos Tomat yang Beredar di Pasar Sentral Kota Gorontalo dengan Menggunakan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Dalam: *Jurnal Entropi*. Vol.13(1). Hlm. 48.
- Sangi MS, Momuat LI, dan Kumaunang M. 2012. Uji Toksisitas dan Skrining Fitokimia Tepung Gabah Pelepah Aren (*Arenga pinnata*). Dalam: *Jurnal Ilmiah Sains*. Vol.12(2). Hlm. 129.
- Sharma A dan Rauniar GP. 2016. Anticonvulsive effects of purified *Curcuma longa* in mice. Dalam: *International Journal of Health Sciences & Research*. Vol.6(4). Hlm. 236-241.
- Smith JB, Mangkoewidjojo S. 1988. *Pemeliharaan, Pembiakan dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis*. UI Press. Jakarta. Hlm. 37-38.
- Venkatanarayana N, Basha G, Pokala N, Jayasree T, John P, dan Nagesh C. 2013. Evaluation of anticonvulsant activity of ethanolic extract of Zingiber

officinale in Swiss albino rats. Dalam: *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*. Vol.5(9). Hlm. 63.

Voight R. 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*, Terjemahan: Soendari Neuro. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. Hlm.561-564.

World Health Organization. 2019. *Epilepsi: a public health imperative*. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs999/en/>. Diakses pada 01 November 2020.

Yuda PESK dan Cahyaningsih E. 2017. Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Tanaman Patikan Kebo (*Euphorbia hirta* L.). Dalam: *Jurnal Ilmiah Medicamento*. Vol.3(2). Hlm 61.

Yulistian DP, Utomo EP, Ulfa SM, dan Yusnawan E. 2015. Studi Pengaruh Jenis Pelarut terhadap Hasil Isolasi dan Kadar Senyawa Fenolik dalam Biji Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) sebagai Antioksidan. Dalam: *Jurnal Ilmu Kimia*, Vol.1(1). Hlm. 819–825.

