



**UJI AKTIVITAS ANTIKONVULSAN DARI EKSTRAK ETANOL 70%
RIMPANG BENGLE (*Zingiber purpureum* Roxb.) PADA TIKUS
PUTIH JANTAN**

Skripsi

Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi

Oleh:

**PUTRI PERMATA SARI
1804015027**





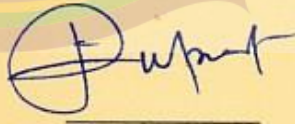


**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2022**

Skripsi dengan Judul

**UJI AKTIVITAS ANTIKONVULSAN DARI EKSTRAK ETANOL 70%
RIMPANG BENGLE (*Zingiber purpureum* Roxb.) PADA TIKUS
PUTIH JANTAN**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
Putri Permata Sari, NIM 1804015027

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> Wakil Dekan I Drs. apt. Inding Gusmayadi, M. Si		<u>20/9/22</u>
Penguji I Dr. apt. Numlil Khaira Rusdi, M.Si		<u>11-09-2022</u>
Penguji II apt. Elly Wardani, M.Farm		<u>02-09-2022</u>
Pembimbing apt. Dwitiyanti, M.Farm		<u>12-09-2022</u>
Mengetahui: Ketua Program Studi Farmasi Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si		<u>11-9-2022</u>

Dinyatakan Lulus pada tanggal: **10 Agustus 2022**

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS ANTIKONVULSAN DARI EKSTRAK ETANOL 70% RIMPANG BENGLE (*Zingiber purpureum* Roxb.) PADA TIKUS PUTIH JANTAN

Putri Permata Sari
1804015027

Rimpang bengle (*Zingiber Purpureum* Roxb) adalah tanaman yang berasal dari famili *Zingiberaceae*. Tanaman ini mudah dibudidayakan sehingga cukup potensial untuk dimanfaatkan. Kandungan senyawa kimia meliputi saponin, flavonoid, minyak atsiri, alkaloid, glikosida, tanin. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui aktivitas antikonvulsan pada ekstrak etanol 70% rimpang bengle pada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus* L.). Alat penginduksi yang digunakan untuk melihat adanya efek dari antikonvulsan pada tikus putih jantan ialah *elektroconvulsimeter* dengan tegangan 150 mA dan 50 Hz selama 0,2 detik. Parameter yang digunakan yaitu onset *Hind Limb Extension* (HLE) dan durasi *Hind Limb Extension* (HLE). Hewan uji yang digunakan terdapat 5 kelompok meliputi kontrol normal (Na-CMC 0,5), kontrol positif (Depakote 1,54 mg/kgBB), uji I (100 mg/kgBB), uji II (200 mg/kgBB), uji III (400 mg/kgBB). Hasil penelitian yang telah dilakukan pada ekstrak etanol 70% rimpang bengle dosis uji yang memiliki aktivitas paling tinggi sebagai antikonvulsan dalam memperlama onset *Hind Limb Extension* (HLE) dan mempersingkat durasi *Hind Limb Extension* (HLE) pada tikus jantan yaitu dosis uji III (400 mg/kgBB) yang sebanding dengan kontrol positif (Depakote 1,54 mg/kgBB).

Kata kunci: Antikonvulsan, rimpang bengle (*Zingiber purpureum* Roxb), Asam valproate.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmaanirrahim

Alhamdulillah penulis mengucapkan segala puji dan syukur kehadirat 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 BENGLE (*Zingiber purpureum* 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 Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih 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.Farm Selaku Wadep II FFS UHAMKA
4. Bapak apt. Kriana Efendi, M.Farm Selaku Wadep III FFS UHAMKA
5. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag Selaku Wadep IV FFS UHAMKA
6. Ibu Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si selaku Ketua Program Studi Farmasi dan Sains Uhamka, Jakarta.
7. Ibu apt. Dwitiyanti, M.Farm., selaku Pembimbing yang telah banyak membantu dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
8. Ibu Dra, apt. Herlina B. Setijanti, M.Si selaku Pembimbing Akademik saya yang selalu memberikan dukungan dan para dosen yang telah memberikan ilmu dan masukan-masukan yang berguna selama perkuliahan.
9. Orangtua-ku tercinta : Ayahanda Trima dan Ibunda Sumarni sebagai orangtua yang telah memberikan doa dan kasih sayang serta dukungan semangatnya, baik moril maupun materi kepada penulis.
10. Pimpinan dan seluruh staf sekretariat FFS UHAMKA, Jakarta
11. Sahabat-sahabat tercintaku Triana Dewi, Yeni Fatkhurohmah, Denagustina, Rosandea, Fathia Rohmah, Wanti Puspita Sari dan Susilawati yang senantiasa memberikan dukungan.
12. Teman-teman Angkatan 2018 yang tidak dapat disebutkan satu-satu

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan serta keterbatasan dan jauh dari kesempurnaan. Maka dari itu penulis harapan saran dan kritik dari pembaca, sehingga skripsi dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Jakarta, Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Hlm.
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
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. Teori	4
1. Dekripsi Bengle (<i>Zingiber purpureum</i> Roxb.)	4
2. Kandungan Kimia dan Khasiat Tanaman	5
3. Simplisia dan Ekstraksi	5
4. Kejang	6
5. Antikonvulsan	7
6. Pengujian Antikonvulsan dengan Alat <i>Elektroconvulsiometer</i>	7
7. Asam Valproat (Depakote tab®)	8
8. Hewan Uji Tikus (<i>Rattus norvegicus</i> L.)	8
B. Kerangka Berfikir	9
C. Hipotesis	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	10
A. Tempat dan Jadwal Penelitian	10
1. Tempat Penelitian	10
2. Jadwal Penelitian	10
B. Alat dan Bahan Penelitian	10
1. Alat Penelitian	10
2. Bahan Penelitian	10
3. Hewan Uji	11
C. Metode Penelitian	11
D. Pola Penelitian	11
E. Prosedur Penelitian	12
1. Determinasi Tanaman	12
2. Pembuatan Simplisia Rimpang Bengle	12
3. Pembuatan Ekstrak Rimpang Bengle	12
4. Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak Rimpang Bengle	12
5. Penapisan Fitokimia Ekstrak Rimpang Bengle	13
6. Penetapan Dosis Sediaan Uji dan Pembanding	15
7. Pembuatan Sediaan Uji dan Pembanding	16
8. Persiapan Hewan Uji	16
9. Pengujian Antikonvulsan dengan Alat <i>Elektroconvulsiometer</i>	16
10. Analisis Data	17

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
A. Hasil Determinasi Tanaman Rimpang Bengle	18
B. Hasil Ekstrak Etanol 70% Rimpang Bengle	18
C. Hasil Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak Rimpang Bengle (<i>Zingiber purpureum</i> Roxb.)	20
1. Organoleptik	20
2. Rendemen	20
3. Susut Pengerinan	20
4. Kadar Abu	21
D. Hasil Skrining Fitokimia	21
E. Pengujian Aktivitas Antikonvulsan Pada Hewan	23
F. Hasil Orientasi Ekstrak Etanol 70% Rimpang Bengle	24
G. Hasil Pengukuran Onset dan Durasi HLE	24
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	28
A. Simpulan	28
B. Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	33



DAFTAR TABEL

		Hlm.
Tabel 1.	Perlakuan Hewan Uji	17
Tabel 2.	Data Simplisia Dan Hasil Ekstrak Rimpang Bengle	18
Tabel 3.	Pemeriksaan Organoleptik pada Tanaman Rimpang Bengle (<i>Zingiber purpureum</i> Roxb.)	20
Tabel 4.	Hasil Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak Etanol 70% Rimpang Bengle (<i>Zingiber purpureum</i> Roxb.)	21
Tabel 5.	Hasil Skrining Fitokimia pada Ekstrak Etanol 70% Rimpang Bengle	21
Tabel 6.	Data Orientasi Rata-rata Onset HLE Rimpang Bengle	24
Tabel 7.	Data Orientasi Rata-rata Durasi HLE Rimpang Bengle	24
Tabel 8.	Data Rata-rata Onset HLE	25
Tabel 9.	Data Rata-rata Durasi HLE	25



DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm.
Lampiran 1. Skema Pola Penelitian	33
Lampiran 2. Skema Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Rimpang Bengle	34
Lampiran 3. Skema Perlakuan Terhadap Hewan Uji	35
Lampiran 4. Hasil Determinasi Tanaman	36
Lampiran 5. Surat Keterangan Hewan Uji	37
Lampiran 6. Hasil Keterangan Kode Etik	38
Lampiran 7. Bahan-bahan Penelitian	39
Lampiran 8. Perhitungan Rendemen, Susut Pengeringan dan Kadar Abu	40
Lampiran 9. Alat-alat Penelitian	43
Lampiran 10. Skrining Fitokimia	45
Lampiran 11. Perhitungan Dosis Sediaan Uji dan Pembanding	47
Lampiran 12. Perhitungan Volume Larutan Uji	48
Lampiran 13. Data Hasil Uji Antikonvulsan	50
Lampiran 14. Data Analisis Statistik	51
Lampiran 15. Perlakuan Hewan Uji	56



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kejang merupakan peristiwa yang ditandai dengan kelainan dan aktivitas sinkronisasi yang berlebih dan abnormal dari sekelompok neuron otak. Aktivitas yang berlebihan dapat menyebabkan berbagai fungsi otak yang dapat bermanifestasi sebagai eksitasi positif (motorik, sensorik, psikis), negatif (kehilangan kesadaran dan kemampuan berbicara) (Kemenkes RI, 2017). Penyebab kejang atau seizure adalah berbagai penyakit neurologis mulai dari infeksi neoplasma dan cedera kepala (Katzung, 2018). Pengobatan antiseizure secara kronis digunakan untuk mencegah terjadinya kejang pada penderita epilepsi (Katzung, 2018). Epilepsi adalah gangguan fungsi otak kronis ditandai dengan terjadinya kejang berulang dan tidak terduga. Kejang pada epilepsi menunjukkan perubahan sementara pada perilaku sensasi atau kesadaran disebabkan oleh pelepasan listrik yang tidak normal (Katzung, 2018). Epilepsi disebabkan karena ketidakseimbangan neurotransmitter glutamat, GABA serta neuromodulator seperti asetikolin norepinefrin, dan serotonin pada otak (Dipiro, 2015).

Penderita epilepsi diseluruh dunia terdapat 50 juta orang, yang menyebabkan epilepsi menjadi salah satu penyakit neurologi paling umum secara global (WHO, 2022). Data penelitian mengenai penderita epilepsi di Indonesia yang dilakukan di RSUD Bali Mandara periode Januari hingga Desember 2019 menunjukkan bahwa dari 149 orang pasien menderita epilepsi diantaranya pada kelompok umur 0-17 tahun sebanyak 85 orang (57%), kelompok umur 18-65 tahun sebanyak 59 orang (39,6%) serta kelompok umur 66-79 tahun sebanyak 5 orang (3,4%) (Saraswati *et al.*, 2022). Studi sebelumnya menyebutkan obat antiseizure memiliki efek samping yang berhubungan dengan fungsi kognitif, seperti proporsi disfungsi intelektual atau IQ <80 (Chintia *et al.*, 2020). Masyarakat Indonesia pada umumnya memanfaatkan obat tradisional sebagai pengobatan alternatif, salah satunya adalah tanaman rimpaang bengle (*Zingiber purpureum* Roxb.).

Penelitian sebelumnya pada ekstrak jahe (*Zingiber officinale*) dengan dosis 200 mg/kg memiliki aktivitas sebagai antikonvulsan yang ditunjukkan dengan nilai rata-rata 5,8 detik (Venkatanaraya *et al.*, 2013). Hasil penelitian berkaitan dengan penelitian yang sudah ada, pada penelitian ini dipilih jenis tanaman yang memiliki

famili dan genus yang sama dengan jahe (*Zingiber officinale*) yaitu rimpang bengle (*Zingiber purpureum* Roxb.) yang diharapkan pada rimpang bengle juga memiliki aktivitas antikonvulsan,. Tanaman rimpang bengle (*Zingiber purpureum* Roxb.) banyak digunakan sebagai obat tradisional oleh masyarakat, tanaman ini mudah didapatkan dan dibudidayakan sehingga cukup potensial untuk di manfaatkan. Rimpang merupakan bagian dari tanaman bengle yang dapat digunakan sebagai obat.

Tanaman bengle (*Zingiber purpureum* Roxb.) mempunyai khasiat sebagai, antelmintik, insektisidal, antibakteri dan antioksidan serta peluruh lemak (Buldani *et al.*, 2017), laksatif, melindungi dari sel kerusakan akibat stres oksidatif (Noviyanto *et al.*, 2020), obat demam, sembelit, obat cacing (Depkes RI, 2001). Rimpang bengle (*Zingiber purpureum* Roxb.) memiliki kandungan senyawa kimia berupa flavonoid, saponin dan minyak atsiri (Depkes RI, 2001), alkaloid, tanin, glikosida (Buldani *et al.*, 2017), kurkumin (Singh *et al.*, 2015). Kandungan senyawa aktif yang berhubungan dengan tanaman jahe yaitu flavonoid yang berfungsi sebagai antioksidan, dimana pada tanaman bengle juga terdapat kandungan flavonoid dan tanaman bengle juga mengandung kurkumin berfungsi sebagai antioksidan yang lebih signifikan dengan jenis cassumunin (Singh *et al.*, 2015)

Penelitian uji aktivitas ekstrak etanol 70% rimpang bengle ini menggunakan metode ekstraksi yaitu maserasi. Obat perbandingan yang akan digunakan untuk mengetahui uji aktivitas antikonvulsan adalah depakote tab® yang merupakan golongan dari asam valproat serta alat penginduksi yang digunakan untuk melihat adanya efek dari antikonvulsan pada tikus putih jantan ialah *elektrokonvulsiometer* dengan tegangan 150 mAmp dan 50 hertz selama 0,2 detik. Parameter yang akan digunakan yaitu onset *Hind Limb Extension* (HLE) waktu yang diamati setelah tikus diinduksi sampai kaki tikus mulai merenggang dan durasi *Hind Limb Extension* (HLE) yaitu untuk menentukan berapa lama kaki tikus akan merenggang sampai kembali normal (Mudium & Kolasani, 2014).

B. Permasalahan Penelitian

Perumusan masalah pada penelitian ini apakah ekstrak etanol 70% rimpang bengle memiliki aktivitas antikonvulsan pada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus* L.) yang ditunjukkan dengan parameter onset HLE dan durasi HLE.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi pada masyarakat bahwa rimpang bengle dapat digunakan sebagai antikonvulsan.

2. Tujuan khusus

Tujuan khusus yaitu untuk mengetahui aktivitas antikonvulsan pada ekstrak etanol 70 % rimpang bengle pada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus* L.) menggunakan onset HLE dan durasi HLE.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai manfaat dari rimpang bengle (*Zingiber purpureum* Roxb.) sebagai antikonvulsan yang nantinya bisa digunakan sebagai terapi yang dapat diterapkan dan bisa menambah ilmu yang bermanfaat bagi masyarakat.



DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2013. *Botani Farmasi (Parameter Mutu Ekstrak)*. Bandung : Sekolah Tinggi Farmasi Bandung Kelas Ekstensi.
- Apriyati E, Agnes M, dan Priyanto T. 2022. Pengaruh Lama Waktu Maserasi Terhadap Kadar Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kelor. Dalam : *Jurnal Teknologi Pangan*. Vol.16(1). Hlm 117.
- Bisyaroh N. 2020. Toxcity Test of Moringa Seed Extract (Moringa Oleifera) Extract on Aedes Aegypti Mosquito Larvae. Dalam: *Jurnal Famasi Tictura*. Vol 1(2). Hlm 37.
- Buldani A, Yulianti R, dan Soedomo P. 2017. Uji efektivitas ekstrak rimpang bangle (*Zingiber Cassumanar* Roxb.) sebagai antibakteri terhadap vibrio cholerae dan staphylococcus aureus secara invitro dengan metode difusi cakram. Dalam: *Journal Seminar Nasional IPTEK Terapan (SENIT)*. Hlm. 229-230.
- Chairunnisa S, Martini NM, Luthfi S. 2019. Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi Terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) sebagai Sumber Saponin. Dalam : *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*. Vol.7(4). Hlm 556.
- Chintia NP, Wijayanti IAS, dan Mahakini DS. 2020. Hubungan terapi obat antiepilepsi terhadap fungsi kognitif pada pasien epilepsi anak di rumah sakit umum pusat sanglah periode maret 2016-november 2016. Dalam : *Journal Medika Udayana*. Vol.9(7). Hlm 65.
- Departemen Kesehatan RI. 1995 . *Materia Medika Indonesia*. Jilid VI. Direktorat Jendral Pengawas 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. 1-13.
- Departemen Kesehatan RI. 2001 . *Inventaris Tanaman Obat Indonesia* (I). Jilid II. Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan. Jakarta. Hlm. 349-350.
- Departemen Kesehatan RI. 2008 . *Farmakope Herbal Indonesia* Edisi I. Direktorat Jendral Pengawas obat dan makanan. Jakarta. Hlm. 101-102.
- Departemen Kesehatan RI. 2017 . *Farmakope Herbal Indonesia* Edisi II. Kementrian Kesehatan RI. Jakarta. Hlm. 484-487,523.

- Dipiro JT, Schwinghammer TL, dan Wells BG. 2015 . *Pharmachoterapy Handbook*. Edisi 9. McGraw-Hill Education Companies. New York. Hlm. 518,529.
- Gemse, T. 2002. *Liquid-Liquid Extraction and solid-Liquid Extaction*. Institut of Thermal process and environmental Engineering Graz University of Technology.
- Grosso C., Valentao P, Ferreres F, dan Andrade, PB. 2013. *Penggunaan flavonoids pada gangguan sistem saraf pusat*. *Curr.Med. Chen*. Vol.20. Hlm 4694-4719.
- 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. 11,20,22,83,109,114.
- Hanrahan, JR, Chebib M, dan Jhonston GA. 2010 . *Flavonoid modulation of GABAA receptors*. Dalam: *British Journal of Pharmacology*. Hlm 163,234-245.
- Hasanah, Sukarman M, dan D Rusmin. 2004. Teknologi Produksi Benih Jahe. *Perkembangan Teknologi Jenis Tanaman Rempah dan Obat*. XVI (1):9-11.
- Husna M dan Kurniawan SN. 2018. Mekanisme Kerja Obat *Anti Epileptic Drugs*. Dalam : *Journal Biomolecular Mechanism of Anti Epileptic Drugs*. Hlm. 39.
- Ikawati, Zullies. 2011. *Farmakoterapi Penyakit Sistem Saraf Pusat*. Bursa Ilmu. Yogyakarta. Hlm 97.
- Katzung B, Masters S, dan Trevor A. 2012. *Basic dan clinical pharmacology*. Edisi 12. The McGraw-Hill Companies. New York. Hlm. 403,418.
- Katzung B, Masters S, dan Trevor A. 2018. *Basic dan Clinical Pharmacology*. Edisi 14. The McGraw-Hill Companies. New York. Hlm. 409.
- Kemenkes R.I. 2017. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm. 59.
- Keputusan Menteri Kesehatan RI. 2017 . *Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tatalaksana Epilepsi pada anak*. Menteri Kesehatan RI. Jakarta. Hlm. 13.
- Komang MSWN, Ni Luh Putu T, dan I Nengah A. 2014. Studi pengaruh lamanya pemapaean medan magnet terhadap jumlah sel darah putih (leukosit) pada

- tikus putih (*Rattus norvegicus*). Dalam: *Journal Buletin Fisika*. Vol.15(1). Hlm. 33.
- Lesmana R, Goenawan H, Dewi FNH. 2019. *Basic dan clinical pharmacology. Pedoman Penggunaan Tikus Sebagai Hewan Uji Laboratorium*. EGC. Jakarta. Hlm. 12-13.
- Luginda,R.A, Bina L, dan Lusi I. 2018. Pengaruh Variasi Konsentrasi Pelarut Etanol Terhadap Kadar Flavonoid Total Daun Balutas (*Pluchea indica*(L) Less) dengan metode Microwavw-Assisted Extraction (MAE). *Jurnal Online Mahasiswa(JOM) Bidang Farmasi*,1(1) .
- Monanche,D,G, Botta,B, Vinciguerra, V, Mello,J,F. 1996. Antimicrobial Isoflavonones from *Desmodium canum*.*J.Phytochemistry*,41:Hlm 537-544.
- 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.
- Noviyanto F, Hodijah S, Yusransyah. 2020 . Aktivitas ekstrak daun bangle (*Zingiber purpureum* Roxb.) terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. *Dalam: Journal Syifa Sciences and Clinical Research*. Vol 2(1). Hlm 32.
- Oktavia F.D. dan Sutoyo S. 2021. Skrining Fitokimia, Kandungan Flavonoid Total dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol. Dalam: *Jurnal Kimia Riset*. Vol.6(2). Hlm 143-147.
- Rowe RC, Sheskey PJ, dan Quinn ME. 2015 . *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. Edisi 6. *Revue des Nouvelles Techonologis de I'Information*,USA. Hlm. 127.
- Sangi MS, Momuat LI, dan Kumaunangan M. 2012. Uji Toksisitas dan Skrining Fitokimia Tepung Gabah Pelepah Aren (*Arenga pinnata*). Dalam: *Jurnal Ilmiah Sains*. Vol.12(2). Hlm. 129.
- Saraswati PD, Samatra DPGP, Arimbawa IKA, Widyadharma IPE. 2022. Karakteristik Penderita Epilepsi Rawat Jalan di RSUD Bali Mandara Bulan Januari-Desember 2019. Dalam: *Jurnal Medika Udayana*. Vol.11(01). Hlm. 27.
- Singh Cb, Manglembi N, Swapana N, Sb Chanu. 2015. Phytochemical and Safety Evaluations of Volatile Terpenoids from *Zingiber cassumunar* Roxb. on Mature Carp Peripheral Blood Mononuclear Cells and Embryonic Zebrafish. Dalam: *Jurnal Farmakognosi dan Fitokimia*. Vol 4(1). Hlm 3.

- Sucharitha M, Kotes M, Devika K, Naresh Y, dan Karina M. 2016 . *Evaluation of diuretic activity of aqueous extract of Ipomoe batatas (L)*. Dalam: *Scholar journal of Applied Medical Science*. Vol. 4.Hlm. 1902-1905.
- US FDA. 2005. *Guidance for industry: Estimating the maximum safe starting dose in adult healthy volunteer*. Rockville, MD: US Food and Drug Administration. Retrieved from <https://www.fda.gov/downloads/drugs/guidances/ucm078932.pdf>.
- Venkatanarayana N, Basha G, Pokala N, Jayasree T, Jonh P, dan Nagrsh 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.
- Voigh R. 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. Hlm 564.
- World Health Organization. 2022. *Epilepsi: a public health imperactive*.<http://www.who.int/mediacentre/factsheet/fs>. Diakses pada 15 januari 2022.
- Yunita E dan Khodijah Z. 2020. Effctt of the Different Concentration during Maceration on Quercetin Level of Tamarind (Tamarindu indica L.) Leaves Extract by Spectrophotometry UV-Vis. Dalam: *Pharmaceutical Journal of Indonesia*.Vol.17(2). Hlm 274-275.