

**UJI AKTIVITAS ANTITUKAK LAMBUNG EKSTRAK ETANOL 96%
RIMPANG TEMU GIRING (*Curcuma heyneana* Valetton & Zijp)
TERHADAP TOTAL ACIDITY PADA TIKUS YANG DIINDUKSI
ASPIRIN**

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

**Disusun oleh:
Ayu Ila Nimatilah
1504015058**





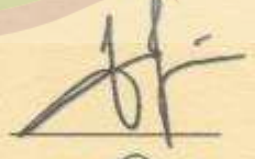



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2020**

Skripsi dengan Judul

**UJI AKTIVITAS ANTITUKAK LAMBUNG EKSTRAK ETANOL 96%
RIMPANG TEMU GIRING (*Curcuma heyneana* Valetton & Zijp.)
TERHADAP *TOTAL ACIDITY* PADA TIKUS YANG DIINDUKSI
ASPIRIN**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
Ayu Illa Nimatillah, NIM 1504015058

	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua <u>Wakil Dekan I</u> Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.		19/11/20
Penguji I Dr. apt. Siska, M.Farm.	 28/11/2020	
Penguji II apt. Landyyun Rahmawan Sjahid, M.Sc.		17/12/2020
Pembimbing I apt. Lusi Putri Dwita, M.Si.		23/12/2020
Pembimbing II Maharadingga, M.Si.		21/12/2020
Mengetahui: Ketua Program Studi apt. Kori Yati, M.Farm.		24/12.2020

Dinyatakan lulus pada tanggal: **7 Oktober 2020**

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS ANTITUKAK LAMBUNG EKSTRAK ETANOL 96% RIMPANG TEMU GIRING (*Curcuma heyneana* Valetton & Zijp) TERHADAP TOTAL ACIDITY PADA TIKUS YANG DIINDUKSI ASPIRIN

Ayu Illa Nimatillah
1504015058

Ekstrak rimpang temu giring (*Curcuma heyneana* Valetton & Zijp.) mengandung senyawa bioaktif yang diduga berpotensi untuk mencegah pembentukan tukak lambung. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antitukak lambung dari ekstrak etanol 96% rimpang temu giring terhadap *total acidity* pada tikus yang diinduksi aspirin. Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi. Penelitian ini menggunakan 24 ekor tikus dibagi menjadi 6 kelompok terdiri dari kelompok kontrol normal (pakan standar), kontrol negatif (Na-CMC 0,5%), kontrol positif (Misoprostol 100 µg/kgBB), kelompok dosis I (25 mg/kgBB), dosis II (50 mg/kgBB), dan dosis III (100 mg/kgBB). Semua kelompok perlakuan diberikan zat uji selama 6 hari terkecuali kelompok kontrol normal. Kemudian tikus diinduksi aspirin (200 mg/kgBB), pengikatan pilorus dan pengambilan organ lambung. Selanjutnya lakukan pengukuran pH cairan lambung, *free acidity*, dan *total acidity* menggunakan metode titrasi. Data dianalisis dengan menggunakan ANOVA satu arah dan dilanjutkan dengan uji Tukey. Hasil pengukuran pH, *free acidity*, *total acidity* yang paling baik menunjukkan pada dosis III (100 mg/kgBB) dan kontrol positif (Misoprostol 100 µg/kgBB) dengan peningkatan pH 3,37, penurunan *free acidity* 33,83 N dan *total acidity* 131,64 N sedangkan pada kontrol positif (Misoprostol 100 µg/kgBB) peningkatan pH 3,45, penurunan *free acidity* 28,83 N dan *total acidity* 125,99 N. Maka dapat disimpulkan bahwa dosis III (100 mg/kgBB) memiliki aktivitas yang sebanding ($p > 0,05$) dengan kontrol positif (Misoprostol 100 µg/kgBB).

Kata kunci: Aspirin, *Curcuma heyneana* Valetton & Zijp, *Free acidity*, pH Cairan Lambung, *Total acidity*, Rimpang Temu Giring.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT atas seluruh rahmat, kemudahan, hidayah, dan keridhaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi berjudul **“UJI AKTIVITAS ANTITUKAK LAMBUNG EKSTRAK ETANOL 96% RIMPANG TEMU GIRING (*Curcuma heyneana* Valetton & Zijp) TERHADAP TOTAL ACIDITY PADA TIKUS YANG DIINDUKSI ASPIRIN”**.

Penulisan skripsi ini disusun untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S.Farm.) pada Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA, Jakarta.

Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis mendapatkan banyak bantuan, bimbingan, dan nasehat yang berharga dari semua pihak baik secara langsung, maupun tidak langsung. Oleh karena itu, 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 I FFS UHAMKA.
3. Ibu apt. Kori Yati, M.Farm., selaku Ketua Program Studi FFS UHAMKA.
4. Ibu Rindita, M.Si., selaku Pembimbing Akademik selama penulis mengikuti perkuliahan di kampus, yang selalu memberikan motivasi dalam menyelesaikan studi di FFS UHAMKA.
5. Ibu apt. Lusi Putri Dwita M.Si. dan Ibu Maharadingga, M.Si., selaku Pembimbing I dan Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, dan ilmunya selama penelitian dan penyusunan skripsi. Terima kasih atas dukungan, waktu, serta masukan yang ibu berikan.
6. Bapak dan Ibu dosen FFS UHAMKA yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat selama penulis mengikuti perkuliahan.
7. Kedua orang tua tercinta atas doa dan dorongan semangatnya kepada penulis, baik secara moril maupun materi. Serta kakak tercinta yang telah memberikan semangat kepada penulis.
8. Teman-teman angkatan 2015 yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang secara langsung maupun tidak langsung memberikan bantuan dan dorongan semangatnya.
9. Pimpinan dan seluruh staf kesekretariatan yang telah membantu segala administrasi yang berkaitan dengan skripsi ini, serta semua pihak pendukung lainnya yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas segala bantuannya kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Jakarta, Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Hlm	
HALAMAN JUDUL	i	
HALAMAN 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. Landasan Teori	4
	1. Temu Giring	4
	2. Simplisia, Ekstraksi, dan Ekstrak	5
	3. Gaster (Lambung)	6
	4. Tukak Lambung (<i>Peptic Ulcer</i>)	7
	5. Patofisiologi	7
	6. Hewan Uji Tikus	9
	7. Aspirin	9
	8. Misoprostol	10
	B. Kerangka Berpikir	10
	C. Hipotesis	11
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	12
	A. Tempat dan Waktu Penelitian	12
	1. Tempat Penelitian	12
	2. Waktu Penelitian	12
	B. Metode Penelitian	12
	1. Alat Penelitian	12
	2. Bahan Penelitian	12
	3. Hewan Uji	12
	C. Prosedur Penelitian	13
	1. Determinasi Tanaman dan Pengumpulan Bahan	13
	2. Pembuatan Serbuk Rimpang Temu Giring	13
	3. Pembuatan Ekstrak Rimpang Temu Giring	13
	4. Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak	13
	5. Penapisan Fitokimia	14
	6. Persiapan Hewan Uji	15
	7. Perhitungan dan Penetapan Dosis	16
	8. Pembuatan Sediaan Uji, Pembanding, dan Penginduksi	17
	9. Perlakuan Hewan Uji	18
	10. Pengukuran pH, Kadar Asam Bebas (<i>Free Acidity</i>), dan Kadar Asam Total (<i>Total Acidity</i>)	

	<i>Acidity)</i>	18
	11. Analisa Data	20
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	21
	A. Determinasi Tanaman	21
	B. Ekstraksi Rimpang Temu Giring	21
	C. Pemeriksaan Karakteristik Mutu Ekstrak	23
	D. Penapisan Fitokimia	24
	E. Hewan Uji dan Rancangan Penelitian	25
	F. Aktivitas Antitukak Lambung Ekstrak Etanol 96% Rimpang Temu Giring dengan Parameter Pengukuran pH, <i>Free Acidity</i> , dan <i>Total Acidity</i>	26
BAB V	SIMPULAN DAN SARAN	32
	A. Simpulan	32
	B. Saran	32
	DAFTAR PUSTAKA	33
	LAMPIRAN	38



DAFTAR TABEL

		Hlm
Tabel 1.	Perlakuan terhadap Hewan Uji	18
Tabel 2.	Hasil Ekstraksi Rimpang Temu Giring	21
Tabel 3.	Hasil Pemeriksaan Karakteristik Mutu Ekstrak	23
Tabel 4.	Hasil Uji Penapisan Fitokimia Ekstrak Etanol 96% Rimpang Temu Giring	25
Tabel 5.	Hasil Pengukuran pH Cairan Lambung	28
Tabel 6.	Hasil Pengukuran Kadar Asam Bebas (<i>Free acidity</i>)	29
Tabel 7.	Hasil Pengukuran Kadar Asam Total (<i>Total acidity</i>)	29



DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm
Lampiran 1. Surat Determinasi Tanaman	38
Lampiran 2. Hasil Uji Kadar Air	39
Lampiran 3. Sertifikat Tikus Putih	40
Lampiran 4. Surat Keterangan Kode Etik Tikus	41
Lampiran 5. Skema Pembuatan Ekstrak Etanol 96% Rimpang Temu Giring	42
Lampiran 6. Skema Pengambilan Organ Lambung dan Pengukuran pH Cairan Lambung	43
Lampiran 7. Skema Pengukuran Kadar Asam Bebas (<i>Free Acidity</i>) dan Kadar Asam Total (<i>Total Acidity</i>)	44
Lampiran 8. Perhitungan Dosis Aspirin, Misoprostol, Ekstrak Etanol 96% Rimpang Temu Giring, dan Ketamin	45
Lampiran 9. Perhitungan Rendemen Ekstrak	48
Lampiran 10. Perhitungan Standardisasi NaOH 0,1 N, <i>Free Acidity</i> , dan <i>Total Acidity</i>	49
Lampiran 11. Data pH, Kadar Asam Bebas dan Kadar Asam Total	51
Lampiran 12. Hasil Statistik Peningkatan pH Cairan Lambung	54
Lampiran 13. Hasil Statistik Penurunan Kadar Asam Bebas (<i>Free Acidity</i>)	57
Lampiran 14. Hasil Statistik Penurunan Kadar Asam Total (<i>Total Acidity</i>)	61
Lampiran 15. Konversi Dosis	65
Lampiran 16. Dokumentasi Penelitian	66

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tukak peptik atau tukak lambung adalah kelainan terkait asam pada saluran pencernaan (Kumar *et al.* 2019). Setiap tahun 4 juta orang menderita ulkus peptikum di seluruh dunia, sekitar 10%-20% terjadi komplikasi dan sebanyak 2%-14% didapatkan ulkus peptikum perforasi. Perforasi ulkus peptikum relatif kecil tetapi dapat mengancam kehidupan dengan angka kematian yang bervariasi dari 10%-40%. Lebih dari setengah kasus adalah perempuan dan biasanya mengenai usia lanjut yang mempunyai lebih banyak risiko komorbiditas daripada laki-laki (Saverio *et al.* 2014).

Ulkus peptik atau tukak peptik adalah istilah luas yang mencakup lesi pada saluran pencernaan di lambung atau duodenum (Rambhai *et al.* 2018). Tukak lambung sebagian besar disebabkan oleh penggunaan obat antiinflamasi nonsteroid (OAINS) (Lin *et al.* 2019). Salah satu Obat golongan OAINS yang sering digunakan yaitu aspirin, yang dapat menyebabkan iritasi dan pendarahan pada saluran gastrointestinal akibat penghambatan prostaglandin (Kumar *et al.* 2019).

Terapi ulkus peptikum yang paling umum digunakan yaitu inhibitor pompa proton (PPI), H₂ antagonis reseptor, suklarfat dan misoprostol (Kumar *et al.* 2019). Selain pilihan terapi obat-obat tersebut, tanaman obat dan senyawa kimianya berguna dalam pencegahan dan pengobatan berbagai penyakit (Kuna *et al.* 2019). Salah satu obat bahan alam seperti kurkumin dapat digunakan untuk antiinflamasi dan juga untuk mengobati penyakit gastrointestinal (GI) seperti gangguan pencernaan, diare, ulkus lambung dan duodenum (Kwiecien *et al.* 2019).

Curcuma heyneana Valetton & Zijp umumnya dikenal sebagai temu giring merupakan salah satu tanaman Zingiberaceae yang telah digunakan untuk antivirus Hepatitis (Wahyuni *et al.* 2015), antioksidan (Rahayu *et al.* 2018), antibakteri (Sugita *et al.* 2018) dan *antiaging* (Kusumawati *et al.* 2018). Kandungan senyawa yang dimiliki *C.heyneana* Valetton & Zijp yaitu minyak atsiri, piperazin sitrat, tanin, kurkumin, monoterpen, saponin, dan flavonoid

(Amanto *et al.* 2015). Berbagai penelitian serupa seperti pengujian *Curcuma xanthoriza* oleh Rahim *et al.* (2014) pada dosis 500 mg/kgBB memberikan efek protektif pada ulkus tikus dan *Curcuma longa* oleh (Savaringal *et al.* 2018) pada dosis 1000 mg/kgBB juga memberikan perlindungan terhadap ulkus tikus. Pada penelitian yang dilakukan oleh Farikha dan Bachri (2016) terhadap aktivitas ekstrak *Curcuma domestica* L. menunjukkan perlindungan yang signifikan terhadap ulkus yang diinduksi etanol-HCl pada tingkat dosis 100 mg/kgBB mencit dan senyawa kurkumin yang terdapat pada *C. domestica* memiliki aktivitas sebagai gastroprotektif. Kurkumin dapat mengurangi kerusakan mukosa dengan mempertahankan sekresi prostaglandin, menghambat sekresi asam merangsang lendir dan sekresi bikarbonat dan meningkatkan sel aliran darah mukosa (Farikha dan Bachri 2016). Berdasarkan uraian tersebut, bahwa genus *Curcuma* memiliki aktivitas antitukak lambung. Maka pada penelitian ini akan dilakukan uji aktivitas anti tukak lambung ekstrak etanol 96% rimpang temu giring (*Curcuma heyneana* Valeton & Zijp) terhadap *total acidity* pada tikus yang diinduksi aspirin.

Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi, maserasi adalah cara ekstraksi simplisia dengan merendam dalam pelarut pada suhu kamar sehingga kerusakan atau degradasi metabolit dapat diminimalisir. Pada maserasi, terjadi proses keseimbangan konsentrasi antara larutan di luar dan di dalam sel sehingga diperlukan penggantian pelarut secara berulang (Hanani 2015). Metode Induksi *ulcer* dalam penelitian ini menggunakan aspirin. Beberapa parameter yang diamati pada penelitian ini diantaranya pengukuran pH, pemeriksaan *free* dan *total acidity*, pemeriksaan keparahan ulkus dan pemeriksaan indeks ulkus. *Total acidity* merupakan analisis jumlah asam yang terkandung di dalam suatu larutan, dimana pada uji ini mengacu pada total kadar HCl yang dihasilkan oleh getah lambung selama proses pencernaan makanan (Putra *et al.* 2012).

B. Permasalahan Penelitian

Permasalahan pada penelitian ini yaitu apakah ekstrak etanol 96% rimpang temu giring (*Curcuma heyneana* Valeton & Zijp.) memiliki aktivitas antitukak lambung pada tikus putih *Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769) berdasarkan *total acidity*.

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antitukak lambung dari ekstrak etanol 96% rimpang temu giring (*Curcuma heyneana* Valetton & Zijp.) terhadap pengukuran pH, kadar asam bebas (*free acidity*) dan kadar asam total (*total acidity*) pada tikus putih jantan *Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769) yang diinduksi aspirin.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai rimpang temu giring (*Curcuma heyneana* Valetton & Zijp.) sebagai antitukak lambung, sehingga dapat dikembangkan sebagai obat pilihan dalam pengobatan tukak lambung.



DAFTAR PUSTAKA

- Agustina W, Nurhamidah, dan Handayani D. 2017. Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Beberapa Fraksi Dari Kulit Batang Jarak (*Ricinus communis* L.). *ALOTROP Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia*, 1(2), 117-122.
- Amanto B.S., Siswanti S., dan Atmaja A. 2015. Kinetika pengeringan temu giring (*Curcuma heyneana* valetton & van zijp) menggunakan cabinet dryer dengan perlakuan pendahuluan blanching. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 8(2), 107.
- Amrulloh, F. M., dan Utami N., 2016. Hubungan Konsumsi OAINS terhadap Gastritis. *Majority* 5(5), 18–21.
- Azmi, Z., Saniman, S., dan Ishak, I. 2016. Sistem Penghitung pH Air pada Tambak Ikan Berbasis Mikrokontroller. *Jurnal Ilmiah Sains dan Komputer*. 15(2). 101-108.
- Azwanida NN. 2015. A Review on the Extraction Methods Use in Medicinal Plants, Principle, Strength and Limitation. *Medicinal & Aromatic Plants*, 4(3), 1-6.
- Bandiola TMB. 2018. Extraction and Qualitative Phytochemical Screening of Medicinal Plants: A Brief Summary. *International Journal of Pharmacy*, 8 (1), 137-143.
- Bhajoni, P. S., Meshram, G. G., dan Lahkar, M. 2016. Evaluation of the Antiulcer Activity of the Leaves of *Azadirachta indica*: An Experimental Study. *Integrative Medicine International*, 3(1-2), 10-16.
- Budianto, N. E. W. 2019. Ekstrak Daun *Avicennia alba* dalam Mencegah Peningkatan Keasaman Lambung Mus musculus yang Diinduksi Aspirin. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma*. 3(1), 48-56.
- Casa, L. C., Villegas, I., Alarcón De La Lastra, C., Motilva, V., & Martín Calero, M. J. (2000). Evidence for protective and antioxidant properties of rutin, a natural flavone, against ethanol induced gastric lesions. *Journal of Ethnopharmacology*, 71(1-2), 45-53.
- Chattopadhyay, I., Biswas, K., Bandyopadhyay, U., & Banerjee, R. K. 2004. Turmeric and curcumin: Biological actions and medicinal applications. *Current Science*, 87(1), 44-53.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. *Buku Panduan Teknologi Ekstrak*. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm 6, 11, 13, 17, 39.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2001. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia I* Jilid II. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan. Hlm 105.

- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia* Edisi I. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Hlm. 146, 174-175.
- Dwicahyani T, Sumardianto, Rianingsih L. 2018. Uji Bioaktivitas Ekstrak Teripang Keling *Holothuria atra* Sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Pengolahan & Bioteknologi Hasil Perikanan*, Vol. 7, No. 1. Hlm: 15-24.
- Ebadi, M. S. 2007. *Pharmacodynamic Basis of Herbal Medicine* 2th Edition (e-book). New York: CRC Press. Hlm 595.
- El-Deen, E., El-Mahdy, N., Rashidy, M., Ghorab, M., Gad, S., & Yassin, H. 2016. Diclofenac-induced Gastric Ulceration in Rats: Protective Roles of Pantoprazole and Misoprostol. *British Journal of Pharmaceutical Research*. 11(3), 1–12.
- Ergina, Nuryanti S, Pursitasari ID. 2014. Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder Pada Daun Palado (*Agave angustifolia*) Yang Diekstraksi Dengan Pelarut Air dan Etanol. Dalam: *Jurnal Akademika Kimia*, 3(3). Hlm: 165-172.
- Farikha, F. R., dan Bachri, M. S. 2016. The Gastroprotective Activity of Ethanol Extract of *Curcuma domestica* Val. on Mice Induced Ethanol - HCl. *Indonesian Journal of Cancer Chemoprevention*. 7(3),74–78.
- Fatima, S., Heena, S. T., dan Qureshi, A. S. 2016. Evaluation of Anti-Ulcer Activity of 70 % Hydro-Ethanolic leaf extract of *Argemone mexicana* Linn . In Experimental Rats. *IOSR Journal Of Pharmacy*. 6(4), 41–50.
- Federer W. 1963. *Experimental Design Theory and Application*. Oxford: Oxfordnand Lbh Publish HincO. Hlm. 60
- Gangga, E., Purwati, R., dan Farida, Y. 2017. Penetapan Parameter Mutu Ekstrak yang Memiliki Aktivitas sebagai Antioksidan dari Daun Cincau Hijau (*Cyclea barbata* L . Miers .). *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*. 15(2), 236–243.
- Ganiswarna, S., 1995. *Farmakologi dan Terapi* Edisi 4. Jakarta: Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Hlm 210.
- Ganong, W. F. 2014. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran* Edisi 24. Jakarta: EGC. Hlm 488.
- Guyton, A.C. 1990. *Fisiologi Manusia dan Mekanisme Penyakit*. Edisi 3. Jakarta: EGC. Hlm 578.
- Hanani E. 2015. *Analisis Fitokimia*. Jakarta: EGC. Hlm. 9-15, 69, 83, 114, 235, 14, 15, 69, 83, 114, 235.

- Katzung, B.G. 2012. *Farmakologi Dasar dan Klinik: Prinsip Kerja Obat Antimikroba*. Jakarta: EGC. Hlm 637-640.
- Krinke, G. J. 2000. *The Handbook of Experimental Animals The Laboratory Rat*. New York: Academy Press. Hlm 295-296.
- Kumar, S., Suman, Sharma, S., & Kalra, P. 2011. Antiulcer effect of the methanolic extract of Tamarindus indica seeds in different experimental models. *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences*, 3(2), 236-241.
- Kumar, A., Ashwlayan, V., dan Verma, M. 2019. Diagnostic approach & pharmacological treatment regimen of Peptic Ulcer Disease. *Pharmacy and Pharmaceutical Research Journal*. 1(1), 1-12.
- Kuna, L., Jakab, J., Smolic, R., Raguz-Lucic, N., Vcev, A., dan Smolic, M. 2019. Peptic Ulcer Disease: A Brief Review of Conventional Therapy and Herbal Treatment Options. *Journal of Clinical Medicine*, 8(2), 1-19.
- Kusumawati, I., Kurniawan, K. O., Rullyansyah, S., Prijo, T. A., Widyowati, R., Ekowati, J Matsunami, K. 2018. Anti-aging properties of Curcuma heyneana Valeton & Zipj: A scientific approach to its use in Javanese tradition. *Journal of Ethnopharmacology*. 1(8), 64-70.
- Kwiecien, S., Magierowski, M., Majka, J., dan Ptak-belowska, A. 2019. Curcumin: A Potent Protectant against Esophageal and Gastric Disorders. *International Journal of Molecular Sciences*. 6(2), 1-14.
- Lacy CF, Amstrong LL, Goldman MP, Lance LL. 2009. *Drug Information Handbook 17th Edition* (e-book). New York: Lexi-Comp.
- Lin, P., Wang, J., Shih, D., & Kuo, H. (2019). The Interaction Effects of Burnout and Job Support on Peptic Ulcer Disease (PUD) among Firefighters and Policemen. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2(1), 1-11.
- Marjoni R. 2016. *Dasar-dasar Fitokimia*. Jakarta: TIM. Hlm: 19-22, 33.
- Pramono S. 2006. Penanganan Pasca Panen dan Pengaruhnya Terhadap Efek Terapi Obat Alami. *Prosiding Seminar Nasional Tumbuhan Obat Indonesia XXVIII*. Bogor. Hlm: 1-6.
- Price Sylvia A, Wilson Lorraine M. 2005. *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-proses Penyakit*. Edisi 6. Jakarta: EGC. Hlm 417.
- Putra, A. M. P., Rustifah, dan Arsyad, M. 2015. Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Rimpang Temu Giring (*Curcuma heyneana* Val.) Terhadap Pertubuhan Escherichia Coli Secara In Vitro. *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 1(1), 68–74.
- Putra, Y. P., dan Yuslianti, E. R. 2012. Pengaruh Ekstrak Antanan (Centella

- Asiatica) Dibandingkan Dengan Ibuprofen Terhadap Kadar HCl Gaster Tikus. *IDJ*. 1(1), 1-9.
- Putri, C. A., Pramudita Ramadani, A., dan Rahma Maulida, F. 2019. Efek Gastroprotektif Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) pada Tikus Jantan yang Diinduksi Aspirin. *Eksata: Jurnal Ilmu-Ilmu MIPA*. 19(2), 98-104.
- Rahayu, D. U. C., Adilah, S. N., dan Sugita, P. 2018. Ejpnr Antioxidant Activity of Methanol Extract from Indonesian *Curcuma heyneana* Rhizome. *European Journal of Pharmaceutical and Medical Research*. 5(3), 582-588.
- Rahim, N. A., Hassandarvish, P., Golbabapour, S., Ismail, S., Tayyab, S., dan Abdulla, M. A. 2014. Gastroprotective effect of ethanolic extract of *curcuma xanthorrhiza* leaf against ethanol-induced gastric mucosal lesions in sprague-dawley rats. *BioMed Research International*. 5(1), 1-10.
- Rambhai, P. A., dan Sisodia, S. S. 2018. Indian Medicinal Plants For Treatment of Ulcer: Systematic Review. *UK Journal of Pharmaceutical Biosciences*. 6(6). 38-44.
- Risky, T. A., dan Suyatno. 2014. Aktivitas Antioksidan dan Antikanker Ekstrak Metanol Tumbuhan Paku *Adiantum philippensis* L.. *UNESA Journal of Chemistry*. 3(1), 89-95.
- Robinson T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Bandung: Penerbit ITB. Hlm: 71-73.
- Rowe RC, Sheskey PJ, Quinn ME. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipient 6th Edition*. London: Pharmaceutical Press. Hlm 119.
- Tiwari P, Kumar B, Kaur M, Kaur G, Kaur H. 2011. Phytochemical Screening and Extraction: A Review. *International Pharmaceutica Scientia*, 1(1). 98-106.
- Salim, M., Sulistyoningrum, N., Isnawati, A., Sitorus, H., Yahya, Y., N'mah, T. 2016. Karakterisasi Simplisia dan Ekstrak Kulit Buah Duku (*Lansium domesticum* Corr) dari Provinsi Sumatera Selatan dan Jambi. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*. 6(2), 117-128.
- Savaringal, J., dan Sanalkumar, K. B. 2018. Anti-ulcer effect of extract of rhizome of *Curcuma longa* L. against aspirin-induced peptic ulcer in rats. *National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology*. 8(5). 650-657.
- Saverio, S. D., Bassi, M., Smerieri, N., Masetti, M., Ferrara, F., Fabbri, C., dan Jovine, E. 2014. Diagnosis and treatment of perforated or bleeding peptic ulcers: 2013 WSES position paper. *World Journal of Emergency Surgery*. 9(1), 1-15.
- Selmi, S., Rtibi, K., Grami, D., Sebai, H., dan Marzouki, L. 2017. Protective

effects of orange (*Citrus sinensis* L.) peel aqueous extract and hesperidin on oxidative stress and peptic ulcer induced by alcohol in rat. *Lipids in Health and Disease*, 16(152), 1-12.

Sugita, P., Firdaus, S. O., Ilmiawati, A., dan Rahayu, D. U. C. 2018. Research Article Curcumenol: A Guaiane-Type Sesquiterpene from Indonesian *Curcuma Heyneana* Rhizome and it's Antibacterial Activity Towards *Staphylococcus Aureus* and *Escherichia Coli*. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*. 10(6), 68-75.

Smith, J. B. Dan Mangkoewidjojo, S. 1988. *Pemeliharaan, Pembiakan, dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis*. Jakarta: UI Press. Hlm 37.

Syamsudin, 2013. *Farmakoterapi Gangguan Saluran Pencernaan*. Jakarta: EGC. Hlm 1 dan 9.

Wahyuni R, Guswandi, Rivai H. 2014. Pengaruh Cara Pengeringan Dengan Oven, Kering, dan Cahaya Matahari Langsung Terhadap Mutu Simplisia Herba Sambiloto. *Jurnal Farmasi Higea*. 6(2), 126-133.

Wahyuni, T. S., Permatasari, A. A., Widiandani, T., Fuad, A., Widyawaruyanti, A., Aoki-Utsubod, C., dan Hotta, H. 2015. . Antiviral Activities of *Curcuma* Genus against Hepatitis C Virus. *Natural Product Communications*. 13(12), 6-9.

Widyaningsih, W. 2011. Efek Ekstrak Etanol Rimpang Temu Giring (*Curcuma heyneana* Valetton & Zijp.) Terhadap Kadar Trigliserida. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*. 1(1), 55-65.