



**UJI EFEKTIVITAS ANALGETIK EKSTRAK ETANOL 70% DAUN
KERSEN (*Muntingia calabura* L.) PADA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*)
DENGAN METODE RANGSANGAN PANAS**

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

**Disusun oleh:
DARA DJUANA
1804015302**



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

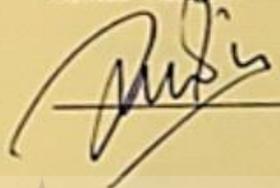
Skripsi dengan Judul
**UJI EFEKTIVITAS ANALGETIK EKSTRAK ETANOL 70% DAUN
KERSEN (*Muntingia calabura L.*) PADA TIKUS PUTIH (*Rattus novergicus*)
DENGAN METODE RANGSANGAN PANAS**
Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
Dara Djuana , NIM 1804015302

Ketua
Wakil Dekan I

Tanda Tangan

Tanggal

Drs. apt. Inding Gusmayadi, M. Si.



2/9/22

Penguji I

Dr. apt. Hadi Sunaryo, M. Si.



27-08-2022

Penguji II

Dr. apt. Siska, M.Farm.



2/09/22

Pembimbing

apt. Dwitiyanti, M.Farm.

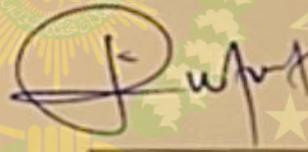


09/09 2022

Mengetahui:

Ketua Program Studi Farmasi

Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si.



11-9-2022

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

ABSTRAK

UJI EFEKTIVITAS ANALGETIK EKSTRAK ETANOL 70% DAUN KERSEN (*Muntingia calabura* L.) PADA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) DENGAN METODE RANGSANGAN PANAS

DARA DJUANA
1804015302

Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) berkhasiat sebagai analgetik, antioksidan, hepatoprotektor, antiinflamasi, antikanker dan antiseptik. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efek analgetik ekstrak etanol 70% daun kersen pada tikus putih jantan dengan metode rangsangan panas menggunakan alat *analgesia hotplate* dengan suhu 50°C menggunakan 5 kelompok perlakuan. Kelompok I diberikan Na-CMC 1%, kelompok II diberikan obat tramadol sebagai pembanding, kelompok III, IV dan V masing-masing diberi ekstrak etanol daun kersen 200, 400 dan 600mg/kgBB. Tikus diinduksi secara termal menggunakan alat uji rangsangan panas selama 1 menit. Parameter yang diamati yaitu respon jumlah tikus menjilat kaki dan pada saat tikus melompat. Data dianalisa dengan anova dua arah dan dilanjutkan uji Tukey HSD. Hasil uji rangsangan panas pada dosis 400 mg/kgBB memiliki efek analgetik hampir sebanding dengan pemberian obat pembanding suspensi tramadol 0,9 mg/kgBB ($p>0,05$). Ekstrak etanol 70% daun kersen memiliki efek analgetik pada dosis II 400 mg/kgBB.

Kata kunci: Analgetik, Ekstrak Etanol Daun Kersen, Hotplate, Tramadol.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah rabbil'alam, segala puji bagi Allah SWT atas segala rasa syukur yang tak terhingga sehingga dengan izin-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi, dengan judul **“UJI EFEKTIVITAS ANALGETIK EKSTRAK ETANOL 70% DAUN KERSEN (*Muntingia calabura L.*) PADA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) DENGAN METODE RANGSANGAN PANAS”** penulisan skripsi ini disusun untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi Farmasi dan Sains, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA, Jakarta.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis ingin mengucapkan ucapan terima kasih kepada pihak yang telah membantu baik selama masa perkuliahan, penelitian maupun penulisan skripsi ini, yaitu kepada:

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si., selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, dan dosen Pembimbing Akademik, terimakasih atas ilmu dan bimbingan kepada penulis selama masa perkuliahan.
2. Bapak Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si., selaku Wakil Dekan I Fakultas Farmasi Dan Sains UHAMKA.
3. Ibu apt. Kori Yati, M.Farm., selaku Wakil Dekan II Fakultas Farmasi Dan Sains UHAMKA.
4. Bapak apt. Kriana Efendi, M.Farm., selaku Wakil Dekan III Fakultas Farmasi Dan Sains UHAMKA.
5. Ibu Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si., selaku Ketua Program Studi Farmasi FFS UHAMKA.
6. Ibu apt. Dwitiyanti, M.Farm., selaku dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingannya kepada saya dengan penuh kesabaran sehingga penulisan Skripsi ini terselesaikan.
7. Seluruh dosen Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA yang telah memberikan ilmu selama kuliah dan selama penulisan skripsi ini.
8. Kedua orang tuaku tercinta Mama dan Ayah, serta abangku. Terima kasih atas segala dukungan kalian, doa yang tiada henti kalian panjatkan, baik dalam bentuk moral maupun material. Karya ini saya persembahkan untuk kalian, sebagai wujud rasa terima kasih atas pengorbanan dan jerih payah kalian sehingga saya dapat menggapai cita-cita.
9. Teman-teman seperjuangan Siti Ainun Roat, Syofwatun Nida, Maya Riana dan Adisty Delia serta teman yang tidak saya sebutkan satu-persatu yang telah mendukung dan mendoakan saya selama penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak yang membutuhkan dan dapat memberikan manfaat yang sebesar-besarnya baik bagi perkembangan ilmu pengetahuan maupun penelitian di masa mendatang.

Jakarta, 28 Juli 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	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Teori	4
1. Tanaman Kersen (<i>Muntingia calabura L.</i>)	4
2. Karakteristik Umum Tanaman Kersen	4
3. Simplisia, Ekstrak, dan Ekstraksi	6
4. Nyeri	7
5. Analgetik	8
6. Hewan Uji	8
7. Tramadol	9
8. Metode Pengujian Analgetik Rangsangan Panas	10
B. Kerangka Berpikir	11
C. Hipotesis	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	12
A. Tempat dan Waktu Penelitian	12
1. Tempat Penelitian	12
2. Waktu Penelitian	12
B. Pola Penelitian	12
C. Metode Penelitian	12
1. Alat Penelitian	12
2. Bahan Penelitian	13
D. Prosedur Penelitian	13
1. Pengumpulan Bahan Simplisia	13
2. Determinasi Tanaman	13
3. Pembuatan Serbuk Simplisia Daun Kersen	14
4. Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Kersen	14
5. Karakteristik Mutu Ekstrak	14
6. Penapisan Fitokimia pada Ekstrak	16
7. Persiapan Hewan Uji	17
8. Pengelompokan Hewan Uji	18
9. Perhitungan dan Penetapan Dosis	18
10. Pembuatan Sediaan	19
11. Perlakuan terhadap Hewan Uji	20
E. Analisa Data	20

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
A. Hasil Determinasi Tumbuhan	21
B. Hasil Pembuatan Simplisia Daun Kersen	21
C. Hasil Ekstraksi Daun Kersen	22
D. Hasil Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak Daun Kersen	24
1. Uji Organoleptis	24
2. Uji Penetapan Kadar Air, Kadar Abu, dan Rendemen	25
E. Hasil Uji Penapisan Fitokimia	26
F. Persiapan Hewan Uji	27
G. Hasil Pengelompokan Hewan Uji	27
H. Hasil dan Penetapan Dosis Sediaan Uji	28
I. Hasil Uji Analgetik	28
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	34
A. Simpulan	34
B. Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	39



DAFTAR TABEL

	Hlm
Tabel 1. Perlakuan terhadap Hewan Uji	20
Tabel 2. Hasil Ekstrak Etanol 70% Daun Kersen	24
Tabel 3. Hasil Pengujian Organoleptis Ekstrak Daun Kersen	24
Tabel 4. Hasil Kadar Air, Kadar Abu, dan Rendemen Ekstrak Daun Kersen	25
Tabel 5. Hasil Penapisan Fitokimia Ekstrak Daun Kersen	27



DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm
Lampiran 1. Alur Skema Penelitian	39
Lampiran 2. Hasil Determinasi Tanaman Kersen (<i>Muntingia calabura L.</i>)	40
Lampiran 3. Tanaman Kersen, Daun Kersen, dan Simplisia Daun Kersen	41
Lampiran 4. Perhitungan Rendemen Ekstrak Etanol Daun Kersen	42
Lampiran 5. Penetapan Kadar Air Ekstrak Etanol Daun Kersen	43
Lampiran 6. Penetapan Kadar Abu Ekstrak Etanol Daun Kersen	44
Lampiran 7. Uji Penapisan Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Kersen	45
Lampiran 8. Persiapan Hewan Uji	47
Lampiran 9. Penimbangan Berat Badan Tikus Hari Ketujuh Aklimatisasi	48
Lampiran 10. Tabel Konversi Dosis Hewan dengan Manusia	49
Lampiran 11. Penentuan Dosis Sediaan Uji	50
Lampiran 12. Perhitungan Dosis Ekstrak Etanol Daun Kersen	51
Lampiran 13. Perhitungan Dosis Tramadol	53
Lampiran 14. Perhitungan Dosis Na-CMC 1%	54
Lampiran 15. Surat Keterangan Obat Pemanding	55
Lampiran 16. Sertifikat Hewan Uji	56
Lampiran 17. Persetujuan Kode Etik	57
Lampiran 18. Hasil Uji Ekstrak Etanol 70% Daun Kersen pada Metode Rangsangan Panas	58
Lampiran 19. Hasil Analisis Statistik pada Metode Rangsang Panas	59
Lampiran 20. Gambar Penelitian	70

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kerusakan pada jaringan menimbulkan munculnya reaksi sensorik disebut dengan nyeri. Berdasarkan penjelasan dari Bahrudin (2017) respon yang ditunjukkan oleh tubuh dalam bentuk respon kognitif maupun emosi merupakan dampak dari nyeri. Penyebab nyeri ada berbagai macam diantaranya yaitu akibat trauma kimia, mekanik maupun fisika yang menimbulkan bagian reseptor memberikan tanggapan yang disampaikan ke tubuh, sehingga tubuh merasakan sakit. Hampir setiap makhluk hidup dapat merasakan nyeri. Obat yang digunakan untuk menghilangkan rasa nyeri disebut analgetik (Praditapuspa *et al.*, 2020).

Jenis obat-obatan yang bisa menghilangkan rasa nyeri yang dirasakan oleh tubuh tetapi kondisi tubuh masih dalam keadaan sadar saat mengonsumsi obat tersebut disebut dengan analgetika. Penelitian yang dilakukan oleh Mita dan Husni (2017) memaparkan bahwa obat-obat analgetik dapat digunakan untuk menghilangkan rasa nyeri.

Jenis obat analgetik yang sistem kerjanya langsung terpusat di bagian saraf utama, bersifat agonis opioid dengan cara menghambat penghantaran sinyal rasa nyeri disebut dengan tramadol (scott dan perry, 2000). Berdasarkan pemaparan dari Nurul *et al.*, (2021) bahwa dalam mengonsumsi obat pereda nyeri tidak boleh digunakan secara berkelanjutan dan sebaiknya diperlukan alternatif penanganan nyeri dengan obat-obatan tradisional, karena obat-obatan kimia menimbulkan efek samping ringan maupun berat seperti penyakit pada saluran pencernaan, lambung bisa berdarah, dan juga penyakit pada jaringan tubuh.

Tanaman obat tradisional yang berpotensi sebagai pengobatan yang dipercayai berkhasiat untuk mengurangi rasa nyeri yaitu daun kersen (*Muntingia calabura* L.). Daun kersen merupakan tanaman buah tropis yang mudah ditemukan dan termasuk dalam famili *Muntingiaceae*. Kersen berkhasiat untuk menyembuhkan gout arthritis, antiseptik, antiinflamasi dan antitumor. Secara empiris daun kersen merupakan tanaman obat yang sering digunakan oleh masyarakat sebagai obat batuk dan hepatitis. Berdasarkan beberapa penelitian yang sudah dilakukan, ekstrak daun kersen memiliki efektivitas sebagai analgetik

(Wardani *et al.*, 2021).

Daun kersen (*Muntingia calabura* L.) mengandung senyawa kimia diantaranya flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin. Pada penelitian yang dilakukan sebelumnya menyatakan bahwa, senyawa flavonoid dalam daun kersen memiliki aktivitas sebagai analgetik. Mekanisme kerja senyawa flavonoid yaitu menghambat kerja enzim siklooksigenase sehingga produksi prostaglandin akan menurun dan rasa nyeri akan berkurang atau menghilang. Senyawa flavonoid juga dapat menghambat degranulasi neutrophil sehingga akan menghambat pengeluaran sitokin, radikal bebas serta enzim yang berperan dalam proses peradangan (Wardani *et al.*, 2021).

Penelitian Sentat dan Pangestu (2016) menggunakan ekstrak etanol daun kersen pada mencit putih jantan yang diberi induksi nyeri secara intra peritoneal menggunakan asam asetat 0,5% dengan mengamati geliat pada hewan uji diperoleh hasil bahwa dosis yang paling efektif sebagai analgesik adalah dosis III (400 mg/kgBB). Pada penelitian Wardani *et al.*, (2021) menggunakan ekstrak etil asetat daun kersen (*Muntingia calabura* L.) pada mencit jantan dengan metode rangsangan panas dan parameter melompat atau menjilat kaki dalam timbulnya respon nyeri adalah 125 mg/kg yang efektif sebagai analgetik pada mencit jantan (*Mus musculus*). Penelitian ini juga membuktikan kandungan flavonoid yang memiliki aktivitas analgetik. Oleh sebab itu perlu dilakukannya pengujian lanjutan daun kersen untuk mengetahui efektivitasnya sebagai analgetik dengan pelarut dan hewan uji yang berbeda.

Penelitian mengenai daun kersen sebagai analgetik pada tikus putih belum dilakukan dan berdasarkan latarbelakang diatas, peneliti ingin melakukan penelitian untuk melihat ada tidaknya efek analgetik dari tumbuhan kersen terdapat hewan uji tikus yang diberikan rangsangan panas menggunakan alat *analgesia hotplate*. Rasa nyeri disebabkan oleh rangsangan panas yang dapat menimbulkan kerusakan jaringan dan menyebabkan nyeri. Maka dari itu pada penelitian ini penulis akan melakukan penelitian tentang efektivitas analgetik dari ekstrak etanol 70% daun kersen (*Muntingia calabura* L.) pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) dengan metode ransangan panas. Penelitian tentang daun kersen mengenai efektivitas yang berpotensi sebagai pengobatan terutama bagi penduduk

Indonesia yang masih minim, sehingga permasalahan itu menjadi salah satu alasan dilakukannya penelitian ini untuk menghasilkan daun kersen dalam bentuk ekstrak yang mempermudah masyarakat untuk mengonsumsinya. Keluaran dari penelitian berupa ekstrak yang telah dikentalkan, mengingat bentuk ini mudah dilakukan jika masyarakat paham akan kegunaan dan cara pembuatannya.

B. Permasalahan Penelitian

Apakah ekstrak etanol 70% daun kersen (*Muntingia calabura* L.) memiliki efektivitas analgetik pada hewan uji tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) yang di uji dengan metode rangsangan panas?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Penelitian ini dilakukan untuk menambahkan wawasan dan juga membuktikan kajian teori yang sudah ada sebelumnya. Serta dapat disebar luaskan kepada masyarakat umum bahwa tanaman kersen mempunyai aktivitas untuk obat-obatan tradisional.

2. Tujuan Khusus

Penelitian ini bertujuan untuk melihat apakah ekstrak etanol 70% daun kersen (*Muntingia Calabura* L.) dapat memberikan efektivitas analgetik yang di uji metode rangsang panas dengan melihat jumlah respon tikus dalam melompat dan menjilat kaki sebelum dan sesudah perlakuan pada menit ke 30, 60, 90 dan 120 menit selama 1 menit.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian diharapkan dapat dijadikan sebagai pengetahuan tambahan dan menginformasikan kepada penduduk Indonesia bahwa daun kersen (*Muntingia calabura* L.) berperan sebagai tanaman obat yang berkhasiat sebagai analgetik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayu, I. D., Sri, M., Bodhi, W., dan Lolo, W. A. (2018). Uji Efek Analgetik Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Pada Mencit (*Mus musculus*). Dalam: *Jurnal Pharmacon*, 7(3), Hlm. 67–75.
- Azzarima, V. L. (2021). Identifikasi Keanekaragaman Tumbuhan Berpotensi Obat Di Bukit Kapur Kabupaten Gresik Sebagai Media Pembelajaran Berupa Ensiklopedia. *Skripsi*. Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan. Institut Agama Islam Negeri Tulungagung.
- Bahrudin, M. 2017. Patofisiologi Nyeri (Pain). Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang, *Vol 13*(1), Hlm. 7–13.
- Bakarbesy, W. H. A., Wullur, A. C., dan Lolo, W. A. 2016. Uji Efek Analgesik Ekstrak Etanol Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) Pada Tikus Putih Galur Wistar (*Rattus norvegicus*). Dalam: *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*. 5(2).
- Cahyaningsih, N. K., Satriawati, D. A., dan Wicaksana, I. G. 2019. Uji Aktivitas Analgesik Ekstrak Etanol Daun Jeruk Limau (*Citrus amblycarpa* (Haskk.) Ocshe) pada Mencit Jantan Galur Balb / C dengan Metode Hot Plate. Dalam: *Jurnal Farmasi Udayana*, 8(1), Hlm. 36–43.
- Departemen Kesehatan RI, 1995. Farmakope Indonesia Edisi IV, Hlm. 551, 713. Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI, 2000, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat Edisi I*. Ditjen POM., Direktorat Pengawasan Obat Tradisional. Jakarta. Hlm 3-11, 17-19.
- Dewoto HR. 2008. Analgesik Opioid dan Antagonis. Dalam: *Buku Farmakologi dan Terapi Edisi 5*. Balai Penerbit FKUI, Jakarta. Hlm. 210- 11;228.
- Dila Keswara, Y., dan Rejeki Handayani, S. 2019. Uji Aktivitas Analgetik Ekstrak Etanol Daun Inggu (*Ruta angustifolia* [L.] Pers) Pada Tikus Putih Jantan. Dalam: *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 1(2), Hlm. 57–69.
- Ditjen POM, D. RI. 2000. *Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat Edisi IV*, Departement Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. Hlm. 9–11, 16.
- Fijasandra, A. A. 2020. Evaluasi Kuantitas Penggunaan Obat Analgesik Di Puskesmas Se Kabupaten Sleman Tahun 2015-2019 Dengan Metode Atc/Ddd Dan Du90%. *Skripsi*. Fakultas MIPA. Universitas Islam Indonesia Yogyakarta. Hlm. 7-9.

- Ilkafah, I. 2018. Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Sebagai Alternatif Terapi Pada Penderita Gout Arthritis. Dalam: *Jurnal Farmasi Medical Pharmacy (PMJ)*, 1(1). Hlm. 33-41.
- Indra, I. 2013. Farmakologi tramadol. Dalam: *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*.13(1), Hlm. 50–54.
- Kissin, I. 2009. Patient-controlled-analgesia analgesimetry and its problems. *Anesthesia and Analgesia*, 108(6), Hlm. 1945-1949.
- Kosasih, E., Hut, S., Ana, E., F. Bs., dan Encun. 2013. Talok/kersen (*Muntingia calabura* L.). Informasi Singkat Benih Talok/Kersen (*MuntingiaCalabura* L.). Dalam: *Jurnal Balai Perbenihan Tanaman Hutan Jawa dan Madura*. 154(1). Hlm. 1-2.
- Maifitrianti., Sjahid, L. R., Nuroh., Acepa, R. A. M., dan Dwi, W. 2019. Antiinflammatory Activity Of 95% Ethanol Extract Fraction Of Kersen Leaves (*Muntingia calabura* L.) In The Male White Rat. Dalam: *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, Vol. 16,1(7). Hlm. 1-16.
- Mita, R. S., dan Husni, P. 2017. Pemberian Pemahaman Mengenai Penggunaan Obat Analgesik Secara Rasional Pada Masyarakat Di Arjasari Kabupaten Bandung. Dalam: *Jurnal Aplikasi Ipteks Untuk Masyarakat*. Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran, 6(1), Hlm. 193–195.
- Muthmainnah, N., Rinidar., Hasan, M., Zuhrawati., Hennivanda, dan Roslizawaty. 2018. Kemampuan Analgesik Ekstrak Metanol Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Pada Mencit (*Mus musculus*) Yang Diberi Rangsangan Panas Pada Telapak Kaki. Dalam: *Jurnal Jimvet E-ISSN.8* 2(3), Hlm. 396-401.
- Nugroho, R. A. 2018. Mengenal Mencit Sebagai Hewan Laboratorium (A. H. Khanz, Ed.). Mulawarman University Press. Samarinda. Hlm. 175-176.
- Nurholis, N., dan Saleh, I. 2019. Hubungan Karakteristik Morfologi Tanaman Kersen (*Muntingia Calabura* L.). Dalam: *Jurnal Agroekoteknologi*, 12(2), Hlm. 47–52.
- Nurul, N., Ali, N., dan Nur, E. 2021. Uji Aktivitas Analgetik Ekstrak Biji Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) terhadap Mencit Putih Jantan. Dalam: *Jurnal Health Information*. Fakultas Farmasi, Universitas Perjuangan, Indonesia. 13(2).
- Octavianus, S., dan Lolo, W. A. 2014. Uji Efek Analgetik Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica Papaya* L.) Pada Mencit Putih Jantan (*Mus musculus*). Dalam: *Pharmacon, Jurnal Ilmiah Farmasi*. UNSRAT. 3(2), Hlm. 87–92.

- Pamungkas, J. D., Anam, K., dan Kusriani, D. 2016. Penentuan Total Kadar Fenol dari Daun Kersen Segar, Kering dan Rontok (*Muntingia calabura* L.) serta Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH. Dalam: *Jurnal Kimia Sains Dan Aplikasi*, 19(1), Hlm. 15.
- Plants, USDA, <https://plants.sc.egov.usda.gov/core/profile?symbol=MUCA4> diakses pada tanggal 9 April 2022.
- Ponggele, R. M., Najoran, J., Wuisan, J. 2013. Uji Efek Analgesik Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Pada Mencit Swiss (*Muss musculus*). Dalam: *Jurnal e-Biomedik*. Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi.1(2), Hlm. 796-801.
- Praditapuspa, E. N., Kresnamurti, A., dan Faizah, A. K. 2020. Uji Aktivitas Analgesik Minyak Ikan Salmon pada Mencit Putih (*Mus musculus*) Jantan Galur Balb/C dengan Metode Hot Plate. Dalam: *Jurnal Sains Dan Kesehatan*,2(4), Hlm. 259–264.
- Puspitasri, A., D., dan Prayogo, S., L. 2016. Pengaruh Waktu Perebusan terhadap Kadar Flavonoid Total Daun Kersen (*Muntingia calabura*). Dalam: *Jurnal Inovasi Teknik Kimia*, 1(2), Hlm. 104– 108.
- Rejeki, S. P., Putri, E. A. C., dan Prasetya, R. E. 2018. Ovariectomi pada tikus dan mencit. Dalam: *Airlangga University Press*. Hlm. 1-5.
- Sa'adah, H., Supomo, dan Halono, M. S. 2016. Formulasi Granul Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) menggunakan Aerosil dan Avicel PH 101. Dalam: *jurnal Media Sains*, 9(1), Hlm. 1–8.
- Scott, L. J., dan Perry, C. M. 2000. *A Review of its Use in Perioperative Pain*. Adis International Limited. All Rights Reserved. Hlm. 139– 176.
- Sentat, T., dan Pangestu, S. 2016. Uji Efek Analgesik Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Pada Mencit Putih Jantan (*Mus musculus*) Dengan Induksi Nyeri Asam Asetat. Dalam: *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 2(2), Hlm. 147-153.
- Septiani, N. 2017. Pola Penggunaan Obat Analgetik dengan Resep Dokter di Apotek Kota Medan Tahun 2016. *Skripsi*. Fakultas Farmasi. Universitas Sumatera Utara Medan.
- Sianturi, S., Febriani, A., Syariifatul, R., dan Satrana, D. 2019. The Potency Of Extract Tegening Ganang Leaf (*Cassia planisiqua* Burm.f.) As Analgesic On Mice (*Mus musculus* L.) By Chemical And Hot Plate Induction Method. Dalam: *Buletin Penelitian Tanaman Rempah Dan Obat*, 29(2), Hlm. 93-100.
- Sinardja, S. P., dan Aribawa, I. G. N. M. 2013. Management of Acute Pain in Patient With Patient-Controlled Analgesia. *E-Jurnal Medika Udayana*, 2(9),

Hlm. 1631–1652.

- Sirai, D., Effendy, E. M., dan Yulianita. (2018). Uji Aktivitas Analgesik Ekstrak Daun Bangun-Bangun (*Coleus Amboinicus* Lour) Pada Mencit (*Mus Musculus*), Dalam: *Pharmacon, Jurnal Ilmiah Farmasi* 1(1), Hlm, 1–9.
- Syahara, S., dan Siregar, Y. F. 2019. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia Calabura*). Dalam: *Jurnal Kesehatan Ilmiah Indonesia*, 4(2), Hlm. 121–125.
- Syamsul, E. S., Andani, F., dan Soemarie, Y. B. 2016. *Analgesic Activity Study Of Ethanolic Extract Of Callicarpa longifolia Lamk. IN MICE*. Dalam: *Majalah Obat Tradisional*, 21(2), Hlm. 99–103.
- Vonna, A., Desiyana, L. S., Hafsyari, R., dan Illian, D. N. 2021. Kopelma Darussalam, Banda Aceh 23111, Indonesia. 2 Undergraduate Student, Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Dalam: *Jurnal Bioleuser Indonesia*, 5(3), Hlm. 8–12.
- Wardani, I. G. A. A. K., Putra, I. M. A. S., Adrianta, K. A., dan Udayani, N. N. W. 2021. Efektivitas Analgesik Ekstrak Etil Asetat Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Pada Mencit Putih (*Mus musculus*) Dengan Metode Rangsangan Panas (*Hot Plate Method*). Dalam: *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 7(1), Hlm. 8– 12.
- Widiandani, T., Hardjono, S., dan Zahra, R. 2013. Uji Aktivitas Analgesik Senyawa Baru Turunan Parasetamol Pada Mencit (*Mus musculus*) Dengan Metode Hot Plate. Dalam: *Jurnal Berkala Ilmiah Kimia Farmasi* (2)2. Hlm. 1-4.
- Zahara, M., dan Suryady. 2018. Kajian Morfologi dan Review Fitokimia Tumbuhan Kersen (*Muntingia calabura* L.). Dalam: *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*. Fakultas Tarbiyah. Universitas Muhammadiyah Aceh. Indonesia, 5(2), Hlm. 69–74.