



**UJI AKTIVITAS ANALGETIK EKSTRAK BERTINGKAT ETIL ASETAT
DAUN SUNGKAI (*Peronema canescens* Jack) PADA MENCIT PUTIH
DENGAN METODE *TAIL FLICK* DAN *WRITHING TEST***

Skripsi

Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi

Oleh:

NURULNISSA ELMAWAN FEBRIYANA

1804015268



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

Skripsi dengan Judul

**UJI AKTIVITAS ANALGETIK EKSTRAK BERTINGKAT ETIL ASETAT
DAUN SUNGKAI (*Peronema canescens* Jack) PADA MENCIT PUTIH
DENGAN METODE *TAIL FLICK* DAN *WRITHING TEST***

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
Nurulnissa Elmawan Febriyana, 1804015268

Tanda Tangan

Tanggal

Ketua

Wakil Dekan I

Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.



24/10/22

Penguji I

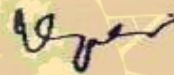
Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si.



10-10-2022

Penguji II

Hayati, M.Farm.



22-09-2022

Pembimbing

apt. Kriana Efendi, M.Farm.

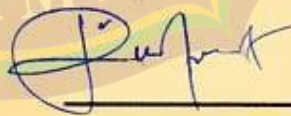


29-09-2022

Mengetahui:

Ketua Program Studi Farmasi

Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si.



19-10-2022

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

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS ANALGETIK EKSTRAK BERTINGKAT ETIL ASETAT DAUN SUNGKAI (*Peronema canescens* Jack) PADA MENCIT PUTIH DENGAN METODE *TAIL FLICK* DAN *WRITHING TEST*

NURULNISSA ELMAWAN FEBRIYANA
1804015268

Peronema canescens J. adalah salah satu tumbuhan yang tumbuh dengan baik pada cuaca tropis. Hasil penelitian sebelumnya diketahui bahwa tanaman sungkai mengandung senyawa fenolik, tanin, alkaloid, steroid, saponin dan flavonoid yang berpotensi sebagai analgetik. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan efek analgetik ekstrak bertingkat etil asetat daun *Peronema canescens* menggunakan metode *tail flick* dan *writhing test* pada mencit putih jantan galur *deutch democratic yokohama*. Mencit dibagi ke dalam 5 kelompok, masing-masing terdiri dari 5 ekor mencit. Kontrol negatif (CMC Na 0,5%) sebagai kelompok I, kontrol positif (tramadol 10,2 mg/kg BB dan paracetamol 102,8 mg/kg BB) sebagai kelompok II, ekstrak bertingkat etil asetat dosis 52, 104, 208 mg/kg BB sebagai kelompok III, IV, dan V. Data dianalisis menggunakan ANOVA dan dilanjutkan uji Tukey. Hasil analisis pada metode *tail flick* ekstrak bertingkat etil asetat menunjukkan perbedaan yang signifikan antara ekstrak bertingkat etil asetat dan kontrol positif ($p < 0,05$) dengan rata-rata nilai %MPE 3,37% dan 3,13%. Hasil analisis pada metode *writhing test* menunjukkan bahwa ekstrak bertingkat etil asetat dosis I, dosis II, dan dosis III memiliki efek analgetik sama dengan kontrol positif paracetamol.

Kata Kunci : *Peronema canescens*, daun *Peronema canescens*, analgetik, *tail flick*, *writhing test*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah penulis memanjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul **“UJI AKTIVITAS ANALGETIK EKATRAK BERTINGKAT ETIL ASETAT DAUN SUNGKAI (*Peronema canescens* Jack) PADA MENCIT PUTIH DENGAN METODE *TAIL FLICK* DAN *WRITHING TEST*”**

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana farmasi pada Fakultas Farmasi dan Sains Jurusan Farmasi UHAMKA, Jakarta.

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

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si. selaku dekan Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
2. Bapak Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si., selaku wakil dekan I Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
3. Ibu Kori Yati, M.Farm, selaku wakil dekan II Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
4. Bapak apt Kriana Efendi, M.Farm, selaku wakil dekan III Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
5. Bapak Anang Rohwiyano, M.Ag, selaku wakil dekan IV Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
6. Ibu Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si. selaku Ketua Program Studi Farmasi Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
7. Bapak apt. Kriana Efendi, M.Farm. selaku pembimbing yang telah banyak membantu dan mengarahkan penulis hingga skripsi ini dapat diselesaikan.
8. Ibu Ristianti Azharita, S.Pd.I atas bimbingan dan nasihatnya selaku Pembimbing Akademi, dan para dosen yang telah memberi banyak ilmu dan saran yang bermanfaat selama kuliah dan selama penulisan skripsi ini.
9. Ayahanda tercinta Wawan Cahya Gunawan, Ibunda tercinta Ellyana dan adikku Sri Intan, Ikhsan Gunawan, Kartika Fitri, dan Arief Cahya yang tak henti mencurahkan segenap kasih sayang dan doa, serta membantu baik moril, spiritual, maupun material sehingga penulisan skripsi ini.
10. Sahabat-sahabat tersayang Siti Aisah, Nora Suci, Icha Septami, Khofifa Inayatun, Nafa Farah, Eva Kurnia, Suratih, Haula Anis, Erika Dwi, Febrisma, Fendi Afrizal, Winda Dwi, Giska Pradana serta teman-teman Angkatan 2018 yang tidak dapat disebutkan satu per satu, terimakasih atas support dan semangatnya dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Pimpinan dan seluruh staff kesekretariatan yang telah membantu segala administrasi yang berkaitan dengan penulisan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih memiliki banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu dan kemampuan penulis untuk itu saran dan kritik dari pembaca sangat penulis harapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak yang memerlukan.

Jakarta, Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Hlm
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
PERNYATAAN PENULIS	x
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. Landasan Teori	4
1. Tanaman Sungkai (<i>Peronema canescens</i> Jack)	4
2. Simplisia	6
3. Ekstrak dan Ekstraksi	6
4. Nyeri	7
5. Analgetik	8
6. Tramadol	9
7. Acetaminophen	10
8. Metode Pengujian Analgetik	10
9. Penginduksi	11
B. Kerangka Berfikir	11
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	13
2. Pengumpulan Bahan	13
3. Pembuatan Ekstrak Bertingkat	13
4. Pemeriksaan Mutu Ekstrak	13
5. Penampisan Fitokimia	14
6. Persiapan Hewan Uji	15
7. Rancangan Penelitian	15
8. Perhitungan Dosis	16
9. Pembuatan larutan Na-CMC 0,5%	17

10. Pembuatan Sediaan Suspensi Ekstrak	17
11. Perlakuan Terhadap Hewan Uji	17
D. Analisa Data	20
1. Metode <i>Tail Flick</i>	20
2. Metode <i>Writhing test</i>	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
A. Hasil Determinasi Tumbuhan	21
B. Ekstrak Bertingkat Daun Sungkai	21
C. Pemeriksaan Ekstrak	23
1. Organoleptis	23
2. Susut Pengeringan	23
D. Hasil Penampisan Fitokimia	23
E. Hasil Pengujian Analgetik	24
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	29
A. Simpulan	29
B. Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	34



DAFTAR TABEL

		Hlm
Tabel 1.	Hasil Ekstrak Etil Asetat Daun Sungkai	22
Tabel 2.	Hasil Pemeriksaan Ekstrak	23
Tabel 3.	Hasil Penapisan Ekstrak Bertingkat Etil Asetat Daun Sungkai	24
Tabel 4.	Rata-Rata Waktu Respon Mencit	25
Tabel 5.	Rata-rata Jumlah Geliat Mencit	26
Tabel 6.	Rata-Rata % <i>Maximum Possible Effect</i>	28



DAFTAR GAMBAR

		Hlm
Gambar 1.	Daun Sungkai	4
Gambar 2.	Grafik Respon Mencit pada Uji Tail Flick	26
Gambar 3.	Grafik Respon Mencit pada Uji <i>Writhing Test</i>	27



DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm
Lampiran 1. Skema Kerja	34
Lampiran 2. Determinasi	35
Lampiran 3. Surat Persetujuan Etik	36
Lampiran 4. Sertifikat Hewan Uji	37
Lampiran 5. Sertifikat Tramadol	38
Lampiran 6. Perhitungan Rendemen dan Susut Pengeringan	39
Lampiran 7. Perhitungan Dosis Tramadol dan Paracetamol	40
Lampiran 8. Perhitungan Dosis Ekstrak	41
Lampiran 9. Hasil Uji Ekstrak Etil Asetat Daun Sungkai pada Metode <i>Tail Flick</i>	42
Lampiran 10. Hasil Uji Ekstrak Etil Asetat Daun Sungkai pada Metode <i>Writhing Test</i>	43
Lampiran 11. Persentase <i>Maximum Possible Effect</i> pada Metode <i>Tail Flick</i>	44
Lampiran 12. Hasil Analisis Statistik pada Metode <i>Tail Flick</i>	45
Lampiran 13. Hasil Analisis Statistik pada Metode <i>Writhing Test</i>	54
Lampiran 14. Hasil Data <i>Writhing test Slop</i>	65
Lampiran 15. Hasil Penampisan Fitokimia	67
Lampiran 16. Perlakuan pada Hewan Uji	68
Lampiran 17. Dokumentasi	69

PERNYATAAN PENULIS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : NURULNISSA ELMAWAN FEBRIYANA

NIM : 1804015268

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penelitian dalam skripsi ini **BEBAS dari unsur PLAGIARISME**. Apabila di kemudian hari ternyata pernyataan ini tidak benar maka dengan ini saya sebagai penulis naskah skripsi ini bersedia mendapatkan sanksi akademik sesuai ketentuan yang berlaku di UHAMKA.

Jakarta Desember 2022
Penulis



Nurulnissa Elmawan F.

Mengetahui:
Pembimbing 1



apt. Kriana Efendi, M.Farm

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi, Indonesia sangat berpotensi di bidang industri obat-obatan. Pengobatan dengan menggunakan obat bahan alam sudah menjadi kebiasaan turun-menurun bagi masyarakat Indonesia. Penggunaan obat tradisional dinegera Indonesia masih dipercaya oleh beberapa kalangan untuk mengobati berbagai macam penyakit (Adiyasa & Meiyanti 2021). Hal ini disebabkan karena mudah di dapat juga memiliki efek samping yang relatif sedikit (Afrianti dkk 2015).

Obat tradisional memiliki tujuan sebagai tindakan preventif, promotif, kuratif dan rehabilitatif terhadap penyakit. Obat tradisional adalah bahan atau ramuan bahan yang berupa bahan tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, sediaan sarian (galenik) atau campuran dari bahan tersebut, yang secara turun temurun telah digunakan untuk pengobatan dan dapat diterapkan sesuai dengan norma yang berlaku di masyarakat (BPOM 2013).

Studi sebelumnya menyampaikan bahwa sekitar 80% dari populasi internasional bergantung pada obat tradisional untuk menyembuhkan penyakit (Sisay ddk 2019). Tanaman obat tradisional diketahui potensial untuk dikembangkan lebih lanjut pada pengobatan penyakit infeksi, tetapi masih banyak yang belum dibuktikan bioaktivitasnya secara ilmiah. Salah satu bahan alam yang sering kali dimanfaatkan sebagai obat tradisional yaitu tanaman sungkai (*Peronema canescens* Jack.) (Ibrahim & Kuncoro 2012). Tanaman *Peronema canescens* Jack merupakan salah satu tumbuhan etnobotani yang digunakan sebagai sumber obat tradisional masyarakat, dan bersifat khas (endemik) Indonesia. *Peronema canescens* Jack dapat ditemukan di Sumatera dan Kalimantan (Latief dkk 2021).

Tanaman Sungkai (*Peronema canescens* Jack) terdiri atas batang dan daun, berdasarkan literatur yang diperoleh bagian daun lebih berpotensi memiliki senyawa aktif diantaranya senyawa fenolik alam yang berkhasiat sebagai mengilangkan sakit gigi dan penurun demam. Selain itu, daun sungkai dimanfaatkan untuk mengobati malaria (Astuti dkk 2015). Daun *Peronema*

canescens Jack memiliki kandungan senyawa fenolik, tanin, alkaloid, steroid, saponin dan flavonoid. Tanaman sungkai mempunyai golongan flavonoid dapat meningkatkan aktivitas sistem imun (Sintha Suhirman 2020).

Daun sungkai memiliki senyawa flavonoid yang berkhasiat terhadap efek analgesik, diuretik, antiinflamasi. Senyawa flavonoid berkhasiat sebagai analgetik karena flavonoid dapat bekerja dengan cara menghambat enzim siklooksigenase sehingga pembentukan prostaglandin dan tromboksan menjadi terhambat (Fadhilla dkk 2020).

Nyeri merupakan kondisi yang tidak diinginkan bagi penderitanya, sehingga memerlukan obat untuk mengendalikan rasa nyeri tanpa menghilangkan kesadaran. Terdapat berbagai macam obat analgetik yang sudah digunakan oleh masyarakat, baik berupa obat sintetis maupun tradisional. (Fadhilla dkk 2020). Menurut (Kim dkk 2014) Analgetik pascaoperasi diperlukan untuk mencapai kenyamanan pasien, hemodinamik stabil dan rehabilitasi pascaoperasi.

Penelitian ini dilakukan untuk menguji aktivitas analgetik ekstrak bertingkat etil asetat daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) dengan menggunakan metode *tail flick* dan *writhing test*. Maserasi merupakan metode yang cukup baik untuk mengekstrak alkaloid dan flavonoid karena tidak menggunakan suhu tinggi yang nantinya akan berpengaruh terhadap kadar alkaloid dan flavonoid. Maserasi bertingkat merupakan metode ekstraksi bertahap dengan menggunakan pelarut yang berbeda untuk memperoleh ekstrak yang semakin banyak. Penelitian ini bertujuan untuk menilai aktivitas analgetik ekstrak bertingkat etil asetat daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) pada mencit putih jantan serta untuk mengetahui dosis berapakah yang paling efektif sebagai analgetik.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, daun sungkai memiliki senyawa flavonoid, dimana senyawa flavonoid mempengaruhi berbagai macam aktivitas di antaranya antioksidan, antitumor, antiangiogenik, antiinflamasi, antipiretik, analgetik, antialergik dan antiviral. Senyawa golongan flavonoid diketahui mempunyai efek sebagai analgetik dan antipiretik dengan menghambat jalur siklooksigenase (Erni Sukmawati 2017). Penelitian ini telah dilakukan evaluasi infusa daun sungkai sebagai analgetik, yang memiliki efek antipiretik baik pada infusa dengan dosis 52 mg/kgBB (Zakat 2019).

Berdasarkan latar belakang di atas, maka alasan pemilihan daun sungkai sebagai analgetik karena adanya perbedaan bagian tumbuhan yang digunakan diharapkan tanaman ini memiliki efek analgetik yang lebih besar dalam mengurangi rasa nyeri sehingga dapat digunakan sebagai obat alternatif dan diharapkan dapat memperkaya pemanfaatan tanaman obat untuk terapi nyeri.

B. Permasalahan Penelitian

Apakah ekstrak bertingkat etil asetat daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) memiliki aktivitas analgetik terhadap mencit putih dengan metode *tail flick* dan *writhing test*.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas ekstrak bertingkat etil asetat dari daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) sebagai analgetik terhadap mencit putih ditinjau dengan metode *tail flick* dan *writhing test*.

D. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang ekstrak bertingkat etil asetat dari daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) sebagai analgetik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiyasa, M. R., & Meiyanti, M. (2021). Pemanfaatan obat tradisional di Indonesia: distribusi dan faktor demografis yang berpengaruh. *Jurnal Biomedika Dan Kesehatan*, 4(3), 130–138.
- Afrianti, R., Yenti, R., & Meustika, D. (2015). Uji Aktifitas Analgetik Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) pada Mencit Putih Jantan yang di Induksi Asam Asetat 1%. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 1(1), 54.
- Agoes G. (2007). *Teknologi Bahan Alam Edisi Revisi dan Perluasan*. ITB.
- Ashley, C., & Dunleavy, A. (2017). The Renal Drug Handbook. In *The Renal Drug Handbook*.
- Astuti, S. I., Arso, S. P., & Wigati, P. A. (2015). Bioaktivitas Ekstrak Metanol Dan Fraksi n-Heksan Daun Sungkai (*Peronema canescens Jack*) Terhadap larva Udang. *Analisis Standar Pelayanan Minimal Pada Instalasi Rawat Jalan Di RSUD Kota Semarang*, 3, 103–111.
- BPOM. (2013). *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan RI Nomor 39 Tahun 2013 Tentang Standar Pelayanan Publik Di Lingkungan Badan Pengawas Obat dan Makanan*. 1–197.
- Cahyaningsih, E., & Suwarni, E. (2017). Uji Efek Analgesik Infusa Daun Kayu Putih (*Melaleuca trichostachya Lindl.*) Pada Mencit jantan (*Mus musculus L.*). *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 3(1), 7–11.
- Delisma, C., Fitriyaningsih, S. P., & Suwendar, S. (2017). Uji Aktivitas Analgetika Ekstrak n-Heksan Daun Afrika (*Vernonia amygdalina Delile*) Terhadap Mencit Swiss Webster jantan. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 1(1), 26–34.
- Depkes. (2008). *Pengelolaan Pasca Panen Tanaman Obat* (M. ir. yuli Widiyatuti, A. sari haryanti, s.si., M.sc., & m. kes. indah yuning prapti,skm. (eds.)).
- Dipiro J, Talbert RL, Yee GC, Matzke GR, Wells BG, & Posey LM. (2015). *Pharmacotherapy Handbook Ed.9*. In *AIAA Guidance, Navigation, and Control Conference*.
- Erni Sukmawati Kaderi. (2017). *Uji Aktivitas Analgetik Antipiretik Ekstrak Etanol Daun Kenikir (*Cosmos caudatus H.B.K.*) Pada Mencit Putih Jantan (*Mus musculus*)* (Issue December). Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
- Fadhilla, G., Adnyana, I. K., Chaniago, R., Garut, M., & No, J. J. (2020). *Analgetic Activity Of Ethanol Extract Of Ciplukan Leaves (*Physalis peruviana L.*) On Male Swiss Webster Mice By Streching Method (*Sigmund*).* 75–88.

- Gunawan, S. G. (2007). *Farmakologi dan Terapi*. Universitas Indonesia Jakarta.
- Hanani, E. (2016). *Analisis Fitokimia Original*. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Harbone, J. B. (1996). *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan, diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro*.
- Ibrahim, A., & Kuncoro, H. (2012). Identifikasi Metabolit Sekunder dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sungkai (*Peronema canescens* Jack.) Terhadap Bakteri Patogen. *Journal Of Tropical Pharmacy And Chemistry*, 2(1), 8–18.
- Indonesia, D. K. R. (1979). *Farmakope Indonesia edisi ketiga*.
- Inhibisi, E., Korosi, L., Nacl, L., & Besi, P. (2021). *Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Sungkai Sebagai Inhibitor Organik Terhadap Laju Korosi paku Besi Dalam Medium Larutan NaCL*. *Ciastech*, 367–374.
- Joko, Ir Wuryantoro, M. S. (2017). Tanaman Sungkai. *Kehayati Keanekaragaman Hayati*.
- Kim, K., Kim, W. J., Choi, D. K., Lee, Y. K., Choi, I. C., & Sim, J. Y. (2014). The analgesic efficacy and safety of nefopam in patient-controlled analgesia after cardiac surgery: A randomized, double-blind, prospective study. *Journal of International Medical Research*, 42(3), 684–692.
- Latief, M., Tarigan, I. L., Sari, P. M., & Aurora, F. E. (2021). Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Etanol Daun Sungkai (*Peronema canescens* Jack) Pada Mencit Putih Jantan. *Pharmacoin: Jurnal Farmasi Indonesia*, 18(1), 23–37.
- Leba Mau. (2017). *Buku Ajaran: Ekstraksi dan Real Kromatografi Edisi I*. Deepublish.
- Lexi-Comp. (1983). Drug information handbook. In *CMAJ - Canadian Medical Association Journal / Journal de l'Association médicale canadienne* (Vol. 129, Issue 4).
- Maulana, A., Putra, P., & Nor, T. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan dan Antitirozinase Fraksi *n*-Butanol Daun Sungkai (*Peronema canescens* Jack.) Secara Kualitatif Menggunakan Kromatografi Lapis Tipis. 8(2), 90–101.
- Maulida, D., & Naufal, L. C. (2014). *Ekstraksi Antioksidan (Likopen) dari Buah Tomat dengan Menggunakan Solven Campuran, n-Heksana, Aseton, dan Etanol*.
- Mochamad Bahrudin. (2017). *Patofisiologi Nyeri (Pain)*. 13.

- Nilu, A., & Halim, M. (2013). Dasar-dasar farmakologi 2. *Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan*, 9–15.
- Nugroho, A., Padil, Udiantoro, & Istikowati, W. T. (2020). Characteristics and performance of charcoal briquette from the sawdust of Sungkai (*Peronema canescens* Jack). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 473(1).
- Nurul, N., & Nur, E. (2021). Uji Aktivitas Analgetik Ekstrak Biji Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) terhadap Mencit Putih Jantan. 13(2).
- Panjaitan, S., & Yeni, N. (2014). Prospek dan Teknik Budidaya Sungkai (*Peronema canescens* Jack.) di Kalimantan Selatan. *Jurnal Galam*, 7(1), 25–30.
- Parmadi, A., & Nadiarti, A. (2015). Uji Daya Analgetik Ekstrak Etanol Daun Seledri (*Apium graveolens* L) Pada Mencit Galur Swiss dengan Metode Rangsang Kimia. *IJMS - Indonesian Journal On Medical Science*, 2(2), 99–105.
- Putri, W. Y. . dan N. A. A. (2020). Jurnal Kesehatan Yamasi Makassar. *Jurnal Kesehatan Yamasi Makasar*, 4(1), 98–110.
- Rowe, R. C., Sheskey, P. J., & Quinn, M. E. (2009). Handbook of Pharmaceutical Excipients 6th Ed. In *Handbook of Pharmaceutical Excipients*.
- Safitri, A. R. (2013). Uji Efek Analgetik Infusa Daun Cocor Bebek (*Kalanchoe Pinnata* (Lam.) pers.) Terhadap Mencit Jantan Galur Swiss Yang Diinduksi Dengan Asam Asetat. *Jurnal Mahasiswa PSPD FK Universitas Tanjungpura*, 1, 1–20.
- Sentat, T., Soemarie, Y. B., & Hakim, L. N. (2018). Uji aktivitas analgetik ekstrak etanol daun sereh wangi (*Cymbopogon nardus* (L) Rendle) pada mencit putih (*Mus musculus* L) jantan dengan metode induksi nyeri cara kimia. *Al Ulum Sains Dan Teknologi*, 4(1), 28–33.
- Setiawan, R. (2010). Pengaruh pemberian ekstrak kelopak bunga rosela (.
- Siahaan, S. M. (2017). Sistem Pakar Penggunaan Obat Analgetik Dengan Metode Certainty Factor. *JATI(Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 1(1), 23–30.
- Sintha Suhirman, B. (2020). DaunSungkaisebagaiImunomodulator.pdf. In *Daun sungksi (peronema canescens) Berpotensi sebagai imunomodulator: Vol. volume 26* (pp. 29–30).
- Sisay, M., Bussa, N., Gashaw, T., & Mengistu, G. (2019). Investigating In Vitro Antibacterial Activities of Medicinal Plants Having Folkloric Repute in Ethiopian Traditional Medicine. *Journal of Evidence-Based Integrative*

Medicine, 24.

Siti, A. (2017). Manajemen Nyeri pada Lansia dengan Pendekatan Non-Farmakologi. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 2(1), 179–182.

Thamrin, H., Pertanian Negeri Samarinda, P., Gunung Panjang, K., & Samratulangi, J. (2020). Pertumbuhan Diameter Dan Tinggi Pohon Sungkai (*Peronema canescens* Jack) Umur 27 Tahun Di Hutan Tanaman Politeknik Pertanian Negeri Samarinda. *Jurnal Agriment*, 5(2), 118–122.

Vogel. (2007). *drug Discovery and Evaluation : Pharmacological Assays 3rd Edition*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, New York.

Voight, R. (1994). *Buku Pengantar Teknologi Farmasi*.

Zakat, A., Di, N., Enrekang, K., Negara, I. A., Makassar, U., Negara, I. A., Makassar, U., Enrekang, B., Toraja, T., Pinrang, K., & Bone, K. (2019). *Indonesia adalah Negara dengan*. 5(2), 227–243.

