

UJI EFEK ANALGESIK EKSTRAK ETANOL DAUN KENIKIR (*Cosmos caudatus* Kunth) TERHADAP MENCIT (*Mus musculus*)

Gusti Ayu Rai Saputri^{1*}, Dessy Hermawan², Salman Solah³

^{1,3}Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Malahayati

²Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Malahayati

[*Email Korespondensi: gustifamasi@malahayati.ac.id]

Abstract: Testing The Effect Analgesics of Kenikir Leaf Ethanol Extract (*Cosmos caudatus* Kunth) on Mice (*Mus musculus*). Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) is a vegetable type plant in Indonesia. Kenikir is a tropical plant member of the Asteraceae tribe native to Central America and other tropical climates. This study aims to find out whether the administration of kenikir leaf extract (*Cosmos caudatus* Kunth) can provide an analgesic effect on mice (*Mus musculus*) and to determine the most effective dose of kenikir leaf extract (*Cosmos caudatus* Kunth) in male mice (*Mus musculus*) as analgesic. The smoothed simplicia was extracted using the maceration method using 96% ethanol solvent. The test animals used in this study were 25 mice divided into 5 treatment groups, namely positive control of paracetamol 500 mg / kgBB, negative control of Na-CMC 1%, control of kenikir leaf extract dose 150 mg / kgBB, control of kenikir leaf extract dose 300 mg / kgBB, and control of kenikir leaf extract dose 600 mg / kgBB. The results of the Shapiro Wilk normality test showed that the data was normally distributed with $p > 0.05$, so that the test could be continued using a parametric test using One Way ANOVA. Based on Multivariate Tests, it shows a significant value obtained by a value of 0.027; 0,042; 0,048; 0.034 and 0.002 or $p < 0.05$ which aim to find out the difference between F1, F2, F3 negative control and positive control. The results showed that kenikir leaf extract dose 150 mg / kgBB has the most effective preparation that provides as an analgesic test.

Keywords: Analgesics, Ethanol, Kenikir leaves (*Cosmos caudatus* Kunth)

Abstrak: Uji Efek Analgesik Ekstrak Etanol Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) Terhadap Mencit (*Mus musculus*). Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) merupakan tanaman jenis sayuran di Indonesia. Kenikir merupakan tanaman tropis anggota suku Asteraceae yang berasal dari Amerika Tengah dan sebagian daerah beriklim tropis lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemberian ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) dapat memberikan efek analgesik pada mencit (*Mus musculus*) dan untuk menentukan dosis yang paling efektif dari ekstrak daun kenikir pada mencit jantan sebagai analgesik. Simplisia yang sudah dihaluskan dilakukan ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96%. Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencit berjumlah 25 ekor dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan yaitu kontrol positif parasetamol 500 mg/kgBB, kontrol negatif Na-CMC 1%, kontrol ekstrak daun kenikir dosis 150 mg/kgBB, kontrol ekstrak daun kenikir dosis 300 mg/kgBB, dan kontrol ekstrak daun kenikir dosis 600 mg/kgBB. Hasil dari uji normalitas Shapiro Wilk menunjukkan bahwa data tersebut terdistribusi secara normal dengan $p > 0,05$, sehingga uji dapat dilanjutkan menggunakan uji parametrik menggunakan *One Way ANOVA*. Berdasarkan Multivariate Tests menunjukkan nilai signifikan yang didapat nilai 0,027; 0,042; 0,048; 0,034 dan 0,002 atau $p < 0,05$ yang bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan antara F1, F2, F3 kontrol negatif dan kontrol positif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun kenikir dosis 150 mg/kgBB memiliki sediaan yang paling efektif yang memberikan sebagai uji analgesik.

Kata kunci : Analgesik, Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth), Etanol

PENDAHULUAN

Obat tradisional secara umum dinilai lebih aman dibandingkan obat modern, hal ini disebabkan karena obat tradisional memiliki efek samping yang relatif sedikit dari pada obat modern (Susanto dkk., 2019). Rasa nyeri merupakan petanda ada bagian tubuh yang bermasalah yang merupakan suatu gejala yang fungsinya adalah melindungi serta memberikan tanda bahaya tentang adanya gangguan-gangguan didalam tubuh seperti peradangan, infeksi kuman atau kejang otot. Rasa nyeri timbul karena adanya rangsangan mekanis ataupun kimiawi yang dapat menimbulkan kerusakan pada jaringan dan melepaskan zat-zat tertentu yang disebut mediator (perantara) nyeri seperti bradikinin, histamin, serotonin, dan prostaglandin (Meustika Dewi, 2014). Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) merupakan tanaman jenis sayuran di Indonesia. Kenikir merupakan tanaman tropis anggota suku Asteraceae yang berasal dari Amerika Tengah dan sebagian daerah beriklim tropis lainnya. Bagian daun muda kenikir biasanya digunakan masyarakat sebagai lalapan atau dijadikan makan pembuka karena memiliki rasa dan aroma yang khas (Shui *et al.*, 2005).

Salah satu tumbuhan yang digunakan sebagai obat tradisional adalah daun kenikir dengan nama ilmiah *Cosmos caudatus* yang termasuk famili Compositae. Daun kenikir mengandung saponin, flavonoid polifenol dan minyak atsiri. Akarnya mengandung hidroksigenol dan koniferil alkohol, berfungsi sebagai penambah nafsu makan, lemah lambung, penguat tulang dan pengusir serangga (Fuzzati *et al.*, 1995). Flavonoid merupakan turunan senyawa fenol yang umumnya memiliki sifat analgesik, anti inflamasi, meningkatkan mortalitas usus, antimikroba, dan lainnya (Lajuck, P. 2012). Flavonoid menunjukkan lebih dari seratus macam bioaktivitas. Bioaktivitas yang ditunjukkan antara lain efek antipiretik, analgesik, dan anti inflamasi (Wijayakusuma, 2001).

METODE

Alat yang digunakan yaitu pemeliharaan hewan, sarung tangan, emat air makan dan minum hewan alat gelas, timbangan, blender, ayakan, oven, masker, sudip, kertas saring pipet ukur, lumpang, alu, hot plate, stopwatch, sonde, disposable 1 ml. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak daun kenikir, hewan 25 ekor, aquadest, pakan mencit, paracetamol 500mg/kgBB, Na-CMC 1%. Populasi pada penelitian ini adalah daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth). Pengambilan sampel untuk penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling*. Metode ini menggunakan kriteria yang dipilih peneliti dalam memilih sampel. Kriteria pemilihan sampel daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) yang diambil dari satu pohon, yaitu Daun kenikir yang berwarna hijau dan dalam keadaan segar. Daun kenikir yang telah didapatkan kemudian dicuci bersih dan dilanjutkan keperajangan setelah itu baru dapat dilakukan proses pengeringan untuk dijadikan simplisia (Aedi N. 2010).

Simplisia yang telah ditimbang sebanyak 400 gram kemudian di ekstraksi dengan metode maserasi. Maserat yang diperoleh dari hasil maserasi kemudian dibuat menjadi ekstrak kental dengan melewati proses evaporasi dengan menggunakan *rotatory evaporator* dan proses pengovenan pada suhu 40°C sampai mendapatkan ekstrak kental. Setelah mendapatkan ekstrak kental kemudian dilakukan skrining fitokimia berupa uji flavonoid, uji tanin, uji saponin, uji steroid dan uji triterpenoid (Priyanto, 2008).

Perlakuan Hewan uji dalam penelitian ini berjumlah 25 hewan dengan berat 20-40 gram dan dibagi menjadi 5 kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari 5 hewan. Kelompok hewan uji yaitu Kelompok I : Kontrol negatif (KN) Yang diberikan Na-CMC 1%; Kelompok II : Kontrol positif (KP) yang diberikan Paracetamol 500 mg/kgBB; Kelompok III : Kontrol uji 1 yang diberikan ekstrak etanol daun kenikir dengan dosis 150 mg/kgBB; Kelompok IV : Kontrol uji 2 yang

dibeikan ekstrak etanol daun kenikir dengan dosis 300 mg/kgBB dan Kelompok V : Kontrol uji 3 yang dibeikan ekstrak etanol daun kenikir dengan dosis 600 mg/kgBB.

Uji analgetik dilakukan dengan memberikan rangsang panas pada hewan uji kemudian diperhatikan dan dihitung waktu hewan uji memberikan respon berupa gerakan menjilat kaki atau melompat (Andriana, D. 2008). Data yang diperoleh berupa respon analgetik pada mencit yang di analisis

secara statistik menggunakan analisis ANOVA 1 arah (*One Way ANOVA*) dan Homogenitas pada taraf kepercayaan 95% kemudian dilakukan uji *post-hoc least significant difference* (LSD) untuk mengetahui perbedaan yang bermakna antara perlakuan (Aedi N. 2010).

HASIL

Pada penelitian ini didapatkan hasil rendemen ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) yang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Rendemen ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth)

Berat Serbuk (gram)	Berat Ekstrak (gram)	Rendemen (%)
400	70	17,5

Uji fitokimia pada daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) dilakukan untuk mengidentifikasi senyawa yang

terkandung dalam daun kenikir yang berperan sebagai analgesik.

Tabel 2. Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Kenikir

Senyawa Metabolit	Hasil Positif	Hasil Pengamatan	Keterangan
Flavonoid	Larutan berubah warna menjadi merah, jingga atau kuning	Larutan berwarna kuning	+
Saponin	Terbentuk busa atau buih	Terbentuknya busa	+
Tanin	Warna menjadi biru tua atau hijau kehitaman	Larutan berwarna hijau kehitaman	+

Keterangan :

(+) : mengandung senyawa metabolit sekunder

(-) : tidak mengandung senyawa metabolit sekunder

Hasil pengamatan uji efektivitas analgesik pada mencit yakni pada kelompok kontrol normal (KN), kelompok kontrol negatif (K-), kelompok kontrol positif (K+), kelompok

uji 1 dengan dosis 150 mg/kgBB, kelompok uji 2 dengan dosis 300 mg/kgBB, dan kelompok uji 3 dengan dosis 600 mg/kgBB.

Tabel 3. Hasil Pengamatan Respon Kelompok Pada Mencit

Sampel	Pengulangan	Sebelum	Menit 30	Menit 60	Menit 90	Menit 120
Paracetamol 500 mg/kgBB	1	31	36	26	36	23
	2	36	28	40	43	33
	3	25	20	25	28	16
	4	42	19	60	25	43
	5	27	40	50	48	30
Na-CMC 1%	1	22	19	54	51	43
	2	31	24	30	33	28
	3	28	28	28	25	37
	4	18	15	36	57	35
	5	30	27	27	38	33
Kenikir 150 mg/kgBB	1	21	28	45	35	19
	2	12	19	18	28	23
	3	17	38	36	19	26
	4	19	23	21	36	30
	5	30	43	28	15	24
Kenikir 300 mg/kgBB	1	33	32	52	43	32
	2	25	15	28	28	38
	3	27	28	19	26	27
	4	28	40	40	18	40
	5	17	25	38	30	29
Kenikir 600 mg/kgBB	1	19	36	54	28	38
	2	20	15	24	33	34
	3	18	17	28	55	27
	4	32	20	32	51	42
	5	28	28	21	38	45

Hasil pengujian efek analgesik SPSS. Pengujian data dimulai dengan kemudian dilakukan analisis data melakukan uji *One Way ANOVA* dan uji berkelanjutan dengan menggunakan *LSD*.

Tabel 4. Hasil Uji *One Way ANOVA*

Konsentrasi	Nilai ANOVA
Sebelum	0,027
Menit 30	0,042
Menit 60	0,048
Menit 90	0,034
Menit 120	0,002

Tabel 5. Hasil Uji *LSD*

Kelompok Perlakuan	Kelompok	Sig
Kontrol Negatif	K+	0,180
	KU1 (150mg/kgBB)	0,005
	KU2 (300mg/kgBB)	0,527
	KU3 (600mg/kgBB)	0,100
Kontrol Positif	K+	0,180
	KU1 (150mg/kgBB)	0,091
	KU2 (300mg/kgBB)	0,464
	KU3 (600mg/kgBB)	0,005

KU1 Dosis 150 mg/kgBB	K-	0,005
	K+	0,091
	KU2 (300mg/kgBB)	0,020
	KU3 (600mg/kgBB)	0,000
KU2 Dosis 300 mg/kgBB	K-	0,527
	K+	0,464
	KU1 (150mg/kgBB)	0,020
	KU3 (600mg/kgBB)	0,028
KU3 Dosis 600 mg/kgBB	K-	0,100
	K+	0,005
	KU1 (150mg/kgBB)	0,000
	KU2 (300mg/kgBB)	0,028

Hasil uji statistik diperoleh dengan uji saphiro wilk untuk semua kelompok $P > 0,05$ sehingga dinyatakan semua data berdistribusi normal. Sedangkan hasil uji homogenitas untuk semua kelompok $P > 0,05$ artinya semua data homogen. Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas dilanjutkan dengan uji *One Way ANOVA*. Hasil uji *One Way ANOVA* $P < 0,05$ menunjukkan terdapat perbedaan antar kelompok

perlakuan analgesik, dengan demikian untuk mengetahui kelompok mana saja yang berbeda dilakukan uji *post hoc* hari ke 28 menunjukkan bahwa uji KU1, uji KU2 dan uji KU3 memiliki nilai yang signifikan hampir sama dengan kontrol positif tetapi yang nilai paling signifikan dengan kontrol positif yaitu uji ekstrak etanol daun kenikir KU1 dengan konsentrasi 150 mg/kgBB.

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan terhadap ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) bertujuan untuk menguji analgesik pada mencit yang menggunakan ekstrak daun kenikir dan pelarut etanol 96% sebagai pelarut dengan menggunakan teknik maserasi.

Simplisia yang sudah dihaluskan dilakukan ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96%. Digunakan pelarut etanol karena etanol merupakan pelarut universal yang mudah didapat sehingga berbagai senyawa baik polar maupun non polar seperti flavonoid, alkaloid dan saponin yang terkandung pada daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) dapat tertarik ke dalam pelarut yang diperoleh dengan hasil nilai rendemen pada ekstrak etanol daun kenikir sebesar 17,5% (Ahmad dan Ibrahim, 2015). Rendemen merupakan perbandingan antara ekstrak yang diperoleh dengan simplisia awal. Tujuan dari perhitungan rendemen pada penelitian ini yaitu untuk mengetahui berapa banyak sari daun kenikir yang terlarut dalam pelarut etanol. Semakin tinggi nilai rendemen

yang dihasilkan menandakan nilai ekstrak yang dihasilkan semakin banyak dan metabolit sekunder yang tersari juga semakin banyak (Wijaya dkk, 2018).

Maserat yang diperoleh kemudian dibuat dalam bentuk ekstrak kental, selanjutnya dilakukan identifikasi kandungan kimia pada ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) yang bertujuan untuk melihat ada atau tidaknya metabolit sekunder yang terdapat didalam pelarut yang telah digunakan (Afryliani, 2022). Identifikasi kimia merupakan cara sederhana yang dilakukan untuk menganalisis kualitatif pada kandungan senyawa yang terdapat pada tumbuhan. Berdasarkan hasil uji yang telah dilakukan pada ekstrak daun kenikir positif mengandung senyawa flavonoid, tanin, dan saponin yang memiliki manfaat sebagai uji analgesik terhadap mencit putih (Wijaya dkk. 2018).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya efek analgesik dari ekstrak daun kenikir dengan menggunakan metode rangsang panas (*hot plate method*) yang diuji pada

mencit. Rangsangan yang diberikan pada hewan uji yaitu berupa rangsangan panas dengan suhu 55°C (Adeyemi, 2002). Respon mencit yang dinilai berupa gerakan menjilat kaki dan atau melompat. Efek analgesik dapat ditunjukkan dengan berkurangnya jumlah respon mencit. Hasil pengujian pada kelompok eksperimental ekstrak daun kenikir yang diberi dosis berbeda, menunjukkan terjadi penurunan respon rata-rata hewan uji terhadap rangsangan nyeri. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun kenikir memiliki efek analgesik. Efek analgesik dari ekstrak daun kenikir ini diduga karena peran flavonoid yang terkandung dalam daun kenikir (Pebriana *et al.*, 2008).

Efek analgesik ekstrak daun kenikir mulai terlihat pada menit ke-30 dan terus memberikan efek pada menit ke-60. Pada menit ke-90 efek analgesiknya mulai menurun, tetapi masih menunjukkan efek analgesik. Pada tabel rata-rata jumlah respon mencit menunjukkan bahwa kuatnya efek analgesik dari kelompok mencit yang diberi ekstrak dosis 150 mg/kgBB dan 300 mg/kgBB tidak jauh berbeda. Hal ini menunjukkan dosis 150 mg/kgBB merupakan dosis maksimum karena pada dosis tersebut sudah mencapai kadar terapeutik maksimum. Bila dibandingkan dengan kelompok kontrol positif yang diberi parasetamol 500 mg/kgBB, efek analgesik dari ekstrak daun kenikir lebih rendah dari parasetamol 500 mg/kgBB.

Berdasarkan hasil yang di dapat melalui pengujian pada kelompok kontrol positif yang diberi parasetamol menunjukkan terjadi penurunan respon rata-rata hewan uji terhadap rangsangan nyeri. Efek analgesik dari kelompok kontrol positif mulai terlihat pada menit ke-30 dan mencapai tingkat maksimal pada menit ke-60. Pada menit ke-90 efek analgesiknya sudah mulai menurun, tetapi masih menunjukkan efek analgesik. Diketahui bahwa parasetamol 500 mg/kgBB mencapai kadar puncak dalam plasma dalam waktu 30-60 menit dan memiliki waktu paruh 1-3 jam, hal ini dapat menunjukkan adanya hubungan antara

efek obat dengan kadar obat dalam plasma.

Pada kelompok kontrol negatif yang diberikan Na-CMC 1% terlihat bahwa respon rata-rata hewan uji terhadap rangsangan nyeri sebelum pemberian Na-CMC 1% pada pengulangan ke-5 sebanyak 30 kali. Setelah pemberian Na-CMC 1% berturut-turut pada menit ke-30, 60, 90, dan 120 menjadi 27 kali, 27 kali, 38 kali, dan 33 kali. Pada kelompok kontrol positif yang diberikan Paracetamol 500 mg/kgBB terlihat bahwa respon rata-rata hewan uji terhadap rangsangan nyeri sebelum pemberian Paracetamol 500 mg/kgBB pada pengulangan ke-5 sebanyak 27 kali. Setelah pemberian Paracetamol 500 mg/kgBB berturut-turut pada menit ke-30, 60, 90, dan 120 menjadi 40 kali, 50 kali, 48 kali, dan 30 kali. Pada kelompok kontrol 1 yang diberikan ekstrak daun kenikir dosis 150 mg/kgBB, terlihat bahwa respon rata-rata hewan uji terhadap rangsangan nyeri sebelum pemberian ekstrak 150 mg/kgBB pada pengulangan ke-5 sebanyak 30 kali. Setelah pemberian ekstrak 150 mg/kgBB berturut-turut pada menit ke-30, 60, 90, dan 120 menjadi 43 kali, 28 kali, 15 kali, dan 24 kali. Pada kelompok kontrol 2 yang diberikan ekstrak daun kenikir dosis 300 mg/kgBB terlihat bahwa respon rata-rata hewan uji terhadap rangsangan nyeri sebelum pemberian ekstrak 300 mg/kgBB pada pengulangan ke-5 sebanyak 17 kali. Setelah pemberian ekstrak 300 mg/kgBB berturut-turut pada menit ke-30, 60, 90, dan 120 menjadi 25 kali, 38 kali, 30 kali, dan 29 kali. Pada kelompok kontrol 3 yang diberikan ekstrak daun kenikir dosis 600 mg/kgBB, terlihat bahwa respon rata-rata hewan uji terhadap rangsangan nyeri sebelum pemberian ekstrak 600 mg/kgBB pada pengulangan ke-5 sebanyak 28 kali. Setelah pemberian ekstrak 600 mg/kgBB berturut-turut pada menit ke-30, 60, 90, dan 120 menjadi 28 kali, 21 kali, 38 kali, dan 45 kali.

Uji analisis statistik pada penelitian ini menggunakan aplikasi SPSS dengan terlebih dahulu dilakukan

uji normalitas data. Pada uji normalitas data ini bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh pada penelitian terhadap ekstrak daun kenikir sebagai analgesik terdistribusi secara normal atau tidak. Uji normalitas data dilakukan pada nilai *standardized residual*. Hasil dari uji normalitas Shapiro Wilk menunjukkan bahwa data tersebut terdistribusi secara normal dengan $p > 0,05$, sehingga uji dapat dilanjutkan menggunakan uji parametrik menggunakan *One Way ANOVA*.

Berdasarkan *Multivariate Tests* menunjukkan nilai signifikan yang didapat nilai 0,027; 0,042; 0,048; 0,034 dan 0,002 atau $p < 0,05$ yang bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan antara F1, F2, F3 kontrol negatif dan kontrol positif. Berdasarkan hasil uji yang didapatkan dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) menunjukkan antara F1, F2, F3 dengan kontrol negatif dan kontrol positif memiliki perbedaan yang signifikan dengan nilai $P < 0,05$ yang berarti terdistribusi secara normal. Pengujian antara dosis 150 mg/kgBB, 300 mg/kgBB dan 600 mg/kgBB menunjukkan efek analgesik yang tidak jauh berbeda ada hubungan antara dosis dan efek analgesik yang berarti makin besar dosis yang di berikan makin tinggi proteksi terhadap analgesik.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian uji efektivitas analgesik ekstrak etanol daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) diperoleh kesimpulan yaitu ekstrak etanol daun kenikir yang memiliki efektivitas sebagai analgesik yaitu KU1 ekstrak konsentrasi 150 mg/kgBB; K2 ekstrak konsentrasi 300 mg/kgBB dan K3 ekstrak konsentrasi 600 mg/kgBB. Ekstrak etanol daun kenikir yang paling efektif sebagai uji analgesik adalah KU2 dengan konsentrasi 150 mg/kgBB.

DAFTAR PUSTAKA

Adeyemi, 2002. Analgesic and Anti-inflammatory. Effects Of The Aqueous Extract Of Leaves of *Persea americana* Mill.

Aedi, Nur. 2010. Pengolahan dan Analisis Data Hasil Penelitian. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia

Afryliani, 2022. Pengaruh Campuran Daun Kenikir Dan Daun Sirih Terhadap Penyembuhan Luka Sayat Pada Mencit. Auliah, dan Bodhy Uji Efek Analgetik Ekstrak Etanol Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam). Terhadap Mencit (*Mus musculus*) Yang Diinduksi Asam Asetat.

Ahmad, I. and Ibrahim, A. 2015. 'Bioaktivitas Ekstrak Metanol dan Fraksi nHeksana Daun Sungkai (*Peronema canescens* Jack) terhadap Larva Udang (*Artemia salina* Leach)', Jurnal Sains dan Kesehatan, 1(3), pp. 114–119. doi: 10.25026/jsk.v1i3.27.

Andriana, D. (2008) 'Uji Efek Analgesik Perasan Daun Biduri (*Calotropis gigantea*) Pada Mencit dengan Metode Geliat (Writhing Refleks)'. Universitas Jember.

Fuzzati *et al.*, 1995. Farmakologi dan Terapi. Jakarta: Universitas Indonesia.

Lajuck, P. 2012. Ekstrak Daun Salam (*Eugenia poliantha*) Lebih Efektif Menurunkan Kadar Kolesterol Total Dan LDL Dibandingkan Statin Pada Penderita Dislipidemia. [Tesis]. Denpasar: Program Studi Biomedik. Universitas Udayana.

Pebriana *et al.*, 2008. The flavonoid constituents of *leucaena leucocephala* growing in egypt, and their biological activity. Afr J. Tradit Complement Altern Med, 11(1), 67-72.

Priyanto. 2008. Farmakologi Dasar. (L. Batubara, Ed.) (II). Depok: Leskonfi. Pharmacological Analysis, Edisi III, USA, 310-311.

Shui, G.L.P., S.P. Leong and Wong. 2005. Rapid Screening And Characterization of Antioxidants of *Cosmos caudatus* Using Liquid Chromatography Coupled With Mass Spectrometry. 827: 127- 138

Susanto Agus. Hardani. Sri Rahmawati. 2019. "Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Ubi Jalar

- Ungu (*Ipomoea batatas* L)".
Program Studi Farmasi, Politeknik
Medica Farma Husada Mataram.
1(1):1-7.
- Wijaya, H., Novitasari, & Jubaidah, S.
2018. Rendemen Ekstrak Daun
Rambai Laut. Jurnal Ilmiah
Manuntung, 4(1), 79-83.
- Wijayakusuma, 2001. Uji Efek
Analgetik Ekstrak Etanol Daun
Senggani (*Melastoma polyanthum*
BL.) Pada Mencit Putih Betina.
Fakultas Farmasi Universtitas
Sanata Dharma : Yogyakarta.