

UJI EFEKTIVITAS ANALGESIK KOMBINASI EKSTRAK ETANOL UMBI RUMPUT TEKI (*Cyperus rotundus* L.) DAN DAUN KELOR (*Moringa oleifera* Lam.) PADA MENCIT JANTAN DENGAN METODE GELIAT

Rifda Naufa Lina^{1*}, Annis Rahmawaty²
^{1*,2}Prodi S1 Farmasi STIKES Cendekia Utama Kudus
Jl. Lingkar Raya Kudus – Pati Km.5 Jepang Kec. Mejobo, Kudus
Email: naufalinarifda@gmail.com, annis.rahmawaty@yahoo.com

ABSTRAK

Analgesik merupakan obat untuk mengurangi atau menghilangkan rasa sakit tanpa menghilangkan kesadaran. Efek samping yang berbahaya dapat ditimbulkan dari penggunaan obat kimia, sehingga tanaman tradisional dapat digunakan sebagai alternatif untuk menggantikan obat kimia yang dapat mengurangi efek samping obat. Umbi rumput teki dan daun kelor merupakan tanaman tradisional yang berpotensi sebagai obat dan mempunyai kandungan metabolit sekunder yang sama yaitu Flavonoid dan Alkaloid. Flavonoid berfungsi sebagai penghambat enzim siklooksigenase yang dapat menurunkan sintesis prostaglandin dan alkaloid berfungsi menghambat biosintesis prostaglandin yang berpotensi sebagai analgesik. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menentukan dosis efektif perbandingan kombinasi ekstrak etanol umbi rumput teki dan daun kelor untuk analgesik. Penelitian ini bersifat *true eksperimental* dengan subjek mencit. Mencit dibagi menjadi tujuh kelompok yaitu kontrol negatif (CMC-Na), kontrol positif (Parasetamol 500 mg/70kgBB), dosis tunggal ekstrak umbi rumput teki, dosis tunggal daun kelor dan tiga kelompok perbandingan dosis (1:1; 1/2:1/2; 1/4:1/4). Tiap hewan diberikan sediaan uji secara peroral lalu dilanjutkan induksi asam asetat 1% secara intraperitoneal satu jam kemudian. Hasil penelitian dianalisis dengan SPSS (*Statistical Product and Service Solutions*) yaitu dengan *one way* anova kemudian diuji dengan uji *Post Hoc Games-howell*. Hasil penelitian menyatakan tidak adanya perbedaan yang signifikan antara kontrol positif dengan semua kelompok uji sehingga dapat dinyatakan semua kelompok uji mempunyai efek analgesik yang baik karena setara dengan parasetamol. Dosis perbandingan efektif yaitu pada dosis perbandingan kombinasi ekstrak etanol umbi rumput teki dan daun kelor 1/2:1/2, karena memiliki nilai persen proteksi geliat dan persen efektifitas analgesik paling tinggi diantara kelompok uji lain yaitu 48,19% dan 98,75%.

Kata Kunci: analgesik, kombinasi ekstrak, umbi rumput teki, daun kelor, mencit

ABSTRACT

Analgesics are drugs to reduce or eliminate pain without losing consciousness. Dangerous side effects can result from the use of chemical drugs, so that traditional plants can be used as an alternative to replace chemical drugs that can reduce side effects of drug. Cyperus rotundus L.

and Moringa oleifera Lam. are traditional plants that have the potential as medicine and contain the same secondary metabolites, namely flavonoids and alkaloids. Flavonoids function as inhibitors of the cyclooxygenase enzyme which can reduce the synthesis of prostaglandins and alkaloids function as inhibitors of prostaglandin biosynthesis which has the potential as an analgesic. The purpose of this study was to determine the effective dose ratio of the combination of ethanol extract of teki grass tubers and Moringa leaves for analgesics. This study is a true experimental study with mice as subject. Mice were divided into seven groups; negative control group (CMC-Na), a positive control group (Paracetamol 500 mg/70kgBB), a single dose of Cyperus rotundus L. extract, a single dose of Moringa oleifera Lam. and three groups of dose comparison (1:1; 1/2: 1/2; 1/4:1/4). Each animal was given the test preparation orally and then continued with 1% acetic acid induction intraperitoneally one hour later. The results were analyzed by SPSS (Statistical Product and Service Solutions) with one way ANOVA then tested with the Post Hoc Games-howell test. The results of study stated that there was no significant difference between the positive control and all test groups so that it could be stated that all test groups had a good analgesic effect because they were equivalent to paracetamol. The effective comparative dose is the dose ratio of the combination of ethanol extract of Cyperus rotundus L. and Moringa oleifera Lam. are 1/2:1/2, because it has the highest percentage of writhing protection and percentage of analgesic effectiveness among the other test groups, are 48.19% and 98.75%.

Keywords: *analgesic, combination of extracts, Cyperus rotundus L., Moringa oleifera Lam., Mice*

LATAR BELAKANG

Nyeri adalah sensasi yang menandakan bahwa terjadi kerusakan jaringan, inflamasi pada tubuh atau terjadi kelainan lebih berat seperti disfungsi sistem saraf. Nyeri juga merupakan alarm untuk melindungi tubuh dari kerusakan jaringan yang lebih parah. Rasa nyeri juga menyebabkan ketidaknyamanan sehingga mengganggu kualitas hidup pasien dengan gangguan nyeri (Chandra, dkk., 2016). Rangsangan mekanis, kimiawi atau fisis (kalor, listrik) merupakan penyebab nyeri yang dapat menimbulkan kerusakan pada jaringan. Pelepasan mediator nyeri, antara lain: histamin, bradikinin, leukotrien dan prostaglandin dipicu oleh adanya rangsangan mekanis, kimiawi atau fisis (Tjay dan Rahardja, 2002).

Analgesik merupakan zat-zat yang mengurangi atau menghambat rasa nyeri tanpa menghilangkan kesadaran. Analgesik dibagi menjadi dua kelompok yaitu analgesik opioid dan analgesik non-opioid (Tjay dan Rahardja, 2002). Analgesik opioid adalah kelompok obat yang memiliki efek analgesik dan efek seperti opium (Gunawan, dkk., 2008). Analgesik non-opioid adalah analgesik pilihan utama dalam penatalaksanaan nyeri ringan sampai sedang. Contoh obat analgesik non-opioid adalah parasetamol, aspirin, ibuprofen, dan lain-lain (Ikawati, 2011).

Peningkatan morbiditas pasien dapat disebabkan oleh pengelolaan nyeri yang tidak optimal. Tingginya angka morbiditas dapat memperlama waktu penyembuhan, lama rawat inap dan menambah biaya rawat rumah sakit. Oleh karena itu pengelolaan nyeri yang optimal bukan saja merupakan upaya mengurangi penderitaan pasien tetapi juga meningkatkan kualitas hidup pasien. Telah terbukti tanpa pengelolaan nyeri yang optimal, penderita akan mengalami gangguan fisiologis maupun psikologis dan akhirnya akan meningkatkan angka morbiditas maupun mortalitas hidup seseorang (Chandra, dkk., 2016). Profile kesehatan Indonesia pada Tahun 2008 menyatakan, 33,24% angka kesakitan penduduk secara Nasional, dari jumlah tersebut 65,5% memilih berobat sendiri dengan menggunakan obat-obatan modern dan tradisional. Sisanya sebesar 34,41% memilih berobat jalan ke puskesmas, praktek dokter dan fasilitas kesehatan lainnya. Hal tersebut menunjukkan minat masyarakat dalam menggunakan obat tradisional cukup tinggi (Kamasturyani, 2018).

Studi tentang tanaman herbal sedang marak dilakukan, mengingat tanaman herbal efisien digunakan dalam pengobatan dan kekhawatiran masyarakat akan efek samping obat kimia. Keuntungan penggunaan obat herbal diantaranya efektif khasiatnya, efek toleransi yang baik, efek samping dan alergi cenderung sedikit (Sasongko, 2016). Umbi rumput teki dan daun kelor merupakan tanaman obat yang mengandung flavonoid. Flavonoid mempunyai efek analgesik dengan mekanisme kerja dapat menghambat kerja enzim siklooksigenase yang mengkatalisasi perubahan asam arakidonat menjadi prostaglandin sehingga dapat mengurangi rasa nyeri (Rustiani, dkk., 2017; Tamimi, dkk., 2020; Ishak dan Citraningtyas, 2017).

Pada penelitian Rustiani, dkk (2017) menyebutkan bahwa ekstrak etanol umbi rumput teki (*Cyperus rotundus* L.) mempunyai dosis efektif 49 mg/200 g BB tikus, dimana pada dosis tersebut memberikan pengaruh yang relatif sama sebagai analgetik pada tikus putih jantan galur *Sprague-Dawley*. Sedangkan pada penelitian Tamimi, dkk (2020) menyatakan bahwa dosis efektif pemberian ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) pada tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus*) yaitu 0,4 g/200g BB. Sehingga pada penelitian menggunakan kombinasi ekstrak dua tanaman tersebut untuk mendapatkan perbandingan dosis yang efektif sebagai analgesik sehingga dapat mengurangi efek samping dari penggunaan obat kimia.

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan yang digunakan: umbi rumput teki diambil dari desa ronggo, kec. Jaken Kab. Pati, Jawa Tengah, daun kelor dari desa Jepang kec. Mejobo kab. Kudus, Mg, HCl, etanol 96%, CMC-Na 0,1%, Parasetamol (pamol), aquadest, Asam asetat 1% dan hewan uji yang digunakan yaitu mencit jantan (*Mus musculus*).

Alat

Alat yang digunakan: neraca analitik, timbangan hewan, botol minum mencit, kandang mencit, *rotary evaporator*, *waterbath*, sonde mencit, gelas beker, spuit 1 ml, blender simplisia, ayakan serbuk, penggaris, toples kaca, batang pengaduk, kain penyaring, pisau atau gunting, botol kaca, mortir dan stamper, stopwatch dan kertas saring.

Pemeliharaan Hewan Uji

Adaptasi mencit dilakukan selama satu minggu di lingkungan penelitian STIKES Cendekia Utama Kudus. Kemudian mencit jantan dipuasakan selama 1 jam terlebih dahulu sebelum diberi perlakuan.

Pengelompokan Hewan Uji

Cara pengambilan sampel dengan menggunakan rumus *frederer* yaitu :

$$(t-1)(n-1) \geq 15$$

Keterangan :

t : jumlah perlakuan

n : banyak pengulangan

Pada penelitian ini terdapat 5 perlakuan, perhitungan sebagai

berikut : $(t-1)(n-1) \geq 15$

$$(7-1)(n-1) \geq 15$$

$$7(n-1) \geq 15$$

$$7n \geq 22$$

$$n \geq 3.14 \rightarrow 4 \text{ (Wijaya, et al., 2014).}$$

Jadi jumlah percobaan yang harus digunakan adalah $4 \times 7 = 28$ mencit jantan. Total keseluruhan mencit dibagi menjadi 7 kelompok.

Masing- masing kelompok terdiri dari 4 mencit. Kelompok tersebut terdiri dari:

- 1) K1: Kelompok suspensi parasetamol (kontrol positif)
- 2) K2: Kelompok suspensi Na-CMC 0,1% (kontrol negatif)
- 3) K3: Kelompok dosis tunggal ekstrak etanol umbi rumput teki
- 4) K4: Kelompok dosis tunggal ekstrak etanol daun kelor
- 5) K5: Kelompok kombinasi ekstrak etanol umbi rumput teki : daun kelor 1/2:1/2
- 6) K6: Kelompok kombinasi ekstrak etanol umbi rumput teki : daun kelor 1:1
- 7) K7: Kelompok kombinasi ekstrak etanol umbi rumput teki : daun kelor 1/4:1/4

Penentuan Dosis

Masing-masing mencit diberi asam asetat 1% sebanyak 0,5 ml secara i.p agar mencit mengalami nyeri (Safitri, 2013). Dosis efektif ekstrak etanol umbi rumput teki (*Cyperus rotundus* L.) sebagai analgesik adalah 49 mg/200 gBB (Rustiani, dkk., 2017). Sedangkan ekstrak etanol daun kelor (*Moringaoleifera* Lam.) yaitu 0,4 g/200g BB (Tamimi, dkk., 2020).

Sehingga dosis perbandingan pada penelitian ini menggunakan dosis di atas.

Pemberian Larutan Uji pada Hewan Uji

Dosis yang diberikan pada mencit dalam penelitian ini menggunakan jalur

pemberian peroral, baik paa kelompok perlakuan maupun pada kelompok control negatif dengan suspensi CMC-Na 0,1 % dan kontrol positif dengan suspensi parasetamol. Volume pemberian larutan yang diberikan pada mencit yaitu 1,0 ml. Pada Induksi nyeri dengan asam asetat 1% diberikan secara intraperitoneal (Safitri, 2013).

Pengamatan dan Pemeriksaan

Pemberian suspense CMC Na, Paracetamol dan ekstrak uji dilakukan secara peroral. Kemudian diamati jumlah geliat selama 60 menit setelah pemberian sediaan uji. Kemudian dihitung % proteksi geliat dan % efektifitas analgesik.

Rumus:

a. % Proteksi Geliat

Besarnya penghambatan jumlah geliat dihitung dengan persamaan *Handershot and forshalt* yaitu:

$$\% \text{ proteksi geliat} = 100 - \left(\frac{k}{p} \times 100 \% \right)$$

Keterangan :

K = Jumlah geliat kelompok kontrol negatif.

P = Jumlah geliat perlakuan kelompok hewan uji setelah pemberian obat yang ditetapkan.

b. % Efektivitas Analgetik

Dihitung dengan rumus d ibawah ini :

$$\text{Efektivitas Analgesik} = \frac{P}{Kp} \times 100$$

Keterangan :

P = % jumlah proteksi geliat pada tiap kelompok perlakuan

KP = % jumlah proteksi kontrol positif (Paracetamol) (Sianturi dan Febriani, 2019).

Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini menggunakan *one way ANOVA* dan dilanjutkan dengan *Pos Hoc Games-Howell* (data tidak homogen) dengan tujuan melihat perbedaan antar kelompok.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian Uji Efektivitas Analgesik Kombinasi Ekstrak Etanol Umbi Rumput Teki (*Cyperus rotundus* L.) dan Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) pada Mencit Jantan dengan Metode Geliat dilakukan uji kadar air pada serbuk simplisia dan perhitungan rendemen pada ekstrak. Hasil Uji kadar air dan Rendemen dapat dilihat pada table 1 dan 2 di bawah ini:

Tabel 1 Kadar Air

Simplisia	Replikasi	Berat sampel	Kadar Air
Daun kelor	1	1gr	8,97%
	2	1gr	9,07%
	3	1gr	8,99%
Rata-rata			9,01%
Umbi teki	1	1gr	8,94%
	2	1gr	8,87%
	3	1gr	8,88%
Rata-rata			8,9%

Hasil kadar air yang didapat pada table 1 yaitu pada serbuk simplisia daun kelor sebesar 9,01% dan pada umbi rumput teki sebesar 8,9%, sehingga memenuhi syarat mutu karena tidak lebih dari 10%. Hal ini membuktikan bahwa kadar air pada serbuk simplisia umbi rumput teki dan daun kelor memenuhi persyaratan. Menurut BPOM RI No. 12 (2014) syarat dari kadar air yang baik yaitu tidak lebih dari 10%, jika kadar air melebihi 10% maka kemungkinan simplisia akan rusak dan ditumbuhi mikroba.

Tabel 2 Rendemen

Serbuk	Berat serbuk	Berat ekstrak	Rendemen (%)
Daun kelor	300 gr	67 gr	22,3%
Umbi teki	600 gr	144 gr	24%

Pada penelitian ini didapatkan rendemen ekstrak pada ekstrak daun kelor yaitu 22,3%, sedangkan pada ekstrak umbi rumput teki yaitu sebesar 24%. Kemudian dilakukan skrining fitokimia pada ekstrak umbi rumput teki dan daun kelor. Hasil skrining fitokimia dapat dilihat pada tabel 3 dan 4.

Tabel 3 Skrining Fitokimia Umbi Rumput Teki

Senyawa	Pereaksi	Hasil	Keterangan
Flavonoid	Serbuk Mg +	+	Hitam
	HCl Pekat		
Alkaloid	HCl 2 N + Dragendroff	+	Endapan Jingga

Tabel 4 Hasil Skrining Fitokimia Daun Kelor

Senyawa	Pereaksi	Hasil	Keterangan
Flavonoid	Serbuk Mg +	+	Hitam
	HCl Pekat		
Alkaloid	HCl 2 N + Dragendroff	+	Endapan Jingga

Hasil skrining fitokimia pada tabel 3 dan 4 menunjukkan bahwa pada ekstrak etanol umbi rumput teki dan daun kelor positif mengandung flavonoid dan alkaloid. Hal tersebut sesuai penelitian dari Santoso dan Haminudin (2018) yang menyatakan bahwa ekstrak umbi rumput teki dengan pelarut etanol 96% mengandung alkaloid dan juga flavonoid. Pada penelitian Lina dan Rahmawaty (2021) juga menyatakan bahwa ekstrak etanol umbi rumput teki mengandung flavonoid. Meigaria, dkk., (2016) menyatakan bahwa ekstrak daun kelor positif mengandung Flavonoid dan alkaloid. Hal tersebut sesuai dengan penelitian ini tentang kandungan dari ekstrak daun kelor. Pada penelitian ini dilakukan pengujian Efek Analgetik perbandingan dosis kombinasi ekstrak etanol umbi rumput teki (*Cyperus rotundus* L.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) yang dilakukan dengan cara melihat jumlah geliat mencit selama 60 menit yang disajikan pada tabel 5 dan gambar 1.

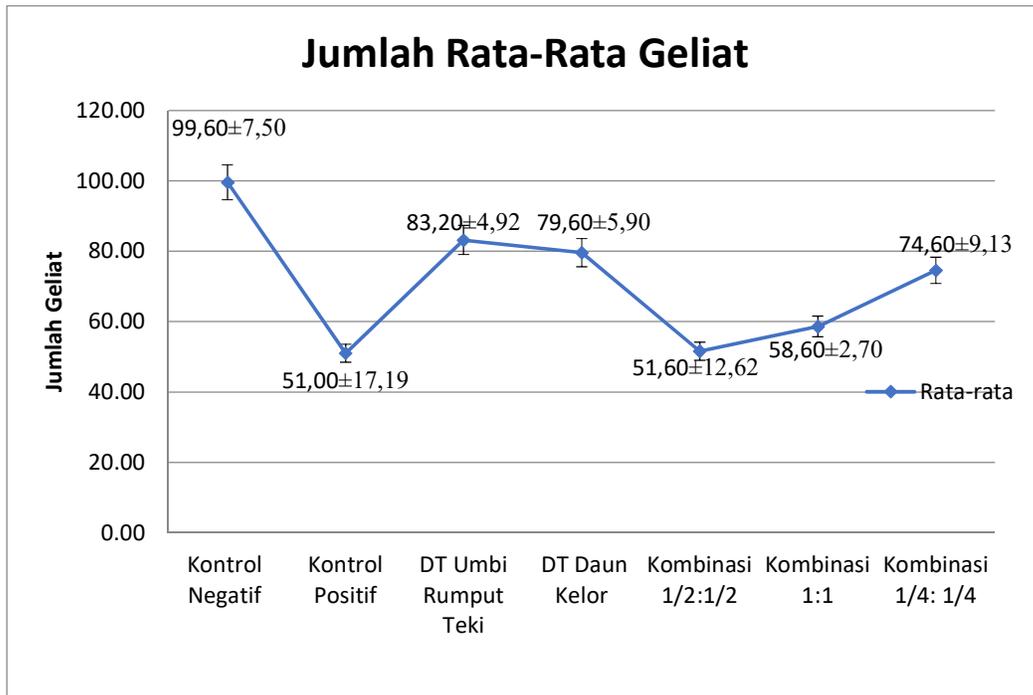
Tabel 5. Rata-rata Jumlah Geliat Mencit Tiap Kelompok

	Kelompok						
	Kontrol(-) CMC- Na1%	Kontrol(+) Parasetamo 1	Dosis Tunggal Umbi Rumput teki	Dosis Tunggal Daun Kelor	Dosis Kombinasi 1/2 : 1/2	Dosis Kombinasi 1:1	Dosis Kombina si 1/4 : 1/4
Mencit 1	102	30	85	83	70	62	89
Mencit 2	111	35	79	77	58	56	68
Mencit 3	92	59	81	77	42	61	66
Mencit 4	94	66	91	73	49	57	73
Mencit 5	99	65	80	88	39	57	77
Rata-Rata ± SD	99,60± 7,50#*	51,00±17,19 *	83,20±4,9 2*	79,60±5,9 0*	51,60±12,6 2*	58,60±2,70 *	74,60±9,1 3*

Keterangan:

(#): Menunjukkan adanya perbedaan signifikan dengan kelompok kontrol positif (P<0,05)

(*): Menunjukkan adanya perbedaan signifikan dengan kelompok kontrol negatif (P<0,05)



Gambar 1 Jumlah Rata-Rata Geliat Mencit Tiap Kelompok

Hasil analisis statistik jumlah rata-rata geliat pada tabel 5 dan gambar 1 dengan uji one way anova dan dilanjutkan dengan uji *post hoc games-howell* (data tidak

homogen) menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol negatif dengan semua kelompok ($p < 0,05$). Dan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kontrol positif dengan dosis tunggal (DT) ekstrak etanol umbi rumput teki, DT ekstrak etanol daun kelor dan dosis perbandingan. Hal tersebut menunjukkan bahwa DT dan dosis kombinasi mempunyai efek analgesik yang setara dengan kontrol positif yaitu parasetamol. Kemudian dilakukan perhitungan % proteksi geliat dan % efek analgesik yang dapat dilihat pada tabel 6 dan % efektifitas analgesik pada tabel 7.

Tabel 6 Persentase Proteksi Geliat

Kelompok Uji	Perlakuan	% Proteksi Geliat
II	Kontrol Positif	48,80 %
III	Dosis tunggal ekstrak etanol umbi rumput teki	16,47%
IV	Dosis tunggal ekstrak etanol daun kelor	20,01%
V	Dosis kombinasi ekstrak etanol umbi rumput teki & daun kelor $\frac{1}{2} : \frac{1}{2}$	48,19 %
VI	Dosis kombinasi ekstrak etanol umbi rumput teki dan daun kelor 1 : 1	41,16 %
VII	Dosis kombinasi ekstrak etanol umbi rumput teki dan daun kelor $\frac{1}{4} : \frac{1}{4}$	25,10 %

Tabel 7 Persentase Efektivitas Analgesik

Kelompok Uji	Perlakuan	% Efektivitas Analgetik
II	Kontrol Positif	100%
III	Dosis tunggal ekstrak etanol umbi rumput teki	33,75 %
IV	Dosis tunggal ekstrak etanol daun kelor	41,00 %
V	Dokombinasi ekstrak etanol umbi rumput teki & daun kelor $\frac{1}{2} : \frac{1}{2}$	98,75 %
VI	Do kombinasi ekstrak etanol umbi rumput teki dan daun kelor 1 : 1	85,25 %
VII	Dokombinasi ekstrak etanol umbi rumput teki dan daun kelor $\frac{1}{4} : \frac{1}{4}$	51,43 %

Hasil persentase proteksi geliat pada tabel 6 menunjukkan presentase paling tinggi di dapat pada dosis kombinasi ekstrak etanol umbi rumput teki & daun kelor $\frac{1}{2} : \frac{1}{2}$. Dan presentase efektivitas analgesik paling tinggi juga pada dosis kombinasi ekstrak etanol umbi rumput teki dan daun kelor $\frac{1}{2} : \frac{1}{2}$. Hal tersebut menunjukkan bahwa dosis efektif sebagai analgesik kombinasi ekstrak etanol umbi rumput teki dan daun kelor adalah perbandingan $\frac{1}{2} : \frac{1}{2}$.

Hal tersebut dikarenakan karena ekstrak etanol umbi rumput teki dan daun kelor mempunyai kandungan flavonoid dan alkaloid. Flavonoid mempunyai khasiat sebagai analgesik dengan menghambat kerja enzim siklooksigenase. Penghambatan enzim siklooksigenase tersebut dalam mengurangi produksi prostaglandin sehingga mengurangi rasa nyeri. Alkaloid berfungsi sebagai penghambat fase penting dalam biosintesis prostaglandin, yaitu pada lintasan siklooksigenase dalam jalur metabolisme asam arakidonat (Tamimi, *et al.*, 2020).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kombinasi ekstrak etanol umbi rumput teki dan daun kelor memiliki efek analgesik terhadap mencit putih yang diinduksi asam asetat 1%. Dosis perbandingan efektif kombinasi ekstrak etanol umbi rumput teki dan daun kelor sebagai analgesik yaitu dosis perbandingan 1/2:1/2 (kelompok 5).

Saran

Berdasarkan hasil penelitian maka perlu dilakukan uji kuantitatif terkait adanya kandungan kimia yang terdapat pada ekstrak etanol umbi rumput teki dan daun kelor.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan Terimakasih kami sampaikan Kepada Kemristek BRIN yang telah membantu dalam mendanai PDP berdasarkan pada surat kontrak dengan Nomor.1867/E4/AK.04/2021.

DAFTAR PUSTAKA

- BPOM RI. (2014). *Persyaratan Mutu Obat Tradisional*. Nomor 12.
- Chandra, C., Tjitrosantoso, H., & Lolo, W. A. (2016). Studi penggunaan obat analgesik padapasien cedera kepala (*concussion*) di rsup Prof . Dr . R . D . Kandou. *Pharmacon jurnal Ilmiah Farmasi*. Vol. 5(2), p. 197–204.
- Gunawan, S. G., R. Setiabudy., Nafrialdy. dan Elysabeth. (2008). *Farmakologi dan Terapi*. Edisi ke-5. Departemen Farmakologi dan Terapeutik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia: Jakarta.
- Ikawati, Z. (2011). *Farmakoterapi Penyakit Sistem Saraf Pusat*. Bursa Ilmu: Yogyakarta.
- Ishak, M., Bodhi, W. dan Citraningtyas, G. (2017). Uji efek analgetik ekstrak etanol daun lamtoro (*Leucaena leucocephala* (Lam) de Wit) pada mencit putih jantan. *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi Universitas Sam Ratulangi*. Vol. 6(4), p. 130-138.
- Kamasturyani, Y. (2018). Tanggung jawab kesehatan terhadap pengobatan tradisional dalam upaya peningkatan kesehatan bagi masyarakat studi kasus di kota Cirebon. *Jurnal Ilmiah Stikes Mahardika*. Vol. 3(5), p. 140-148.
- Lina, R. N. dan Astutik, M. (2020). Efek Antidiare Ekstrak Etanol Umbi Rumput Teki (*Cyperus rotundus* L.) terhadap Mencit Putih. *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinis*. Vol. 17 (1), p. 08-13.
- Lina, R. N. dan Rahmawaty, A. (2021). Uji Efek Antidiare Kombinasi Ekstrak Etanol Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) dan Rumput Teki (*Cyperus rotundus* L.) pada Mencit Jantan. *Cendekia Journal of Pharmacy*. 5(1).
- Meigaria, K. M., Mudianta, I. W. dan Martiningsih, N. W. (2016). Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Aseton Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Jurnal Wahana Matematika dan Sains*. 10 (2).
- Rustiani, E., Rahminiwati, M. dan Mutiara, T. (2017). Perbandingan Potensi Analgetik Ekstrak Etanol dan Air Umbi Rumput Teki (*Cyperus rotundus* (L.) terhadap Tikus *SpragueDawley*. *Ekologia*. Vol 17 (2), p. 10-17.
- 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*. Vol.3 (1).
- Santoso, B. S. A. dan Haminudin, M. (2018). Potensi Ekstrak Umbi Rumput Teki

- (*Cyperus rotundus* L.) sebagai Larvasida terhadap Larva Nyamux *Culex* sp. *Pharmacon*.7 (4).
- Sasongko, H., Farida, Y., Efendi, N. R., Pratiwi, D. dan Dwi, A. (2016). Aktivitas analgesikekstrak etanol daun karika (*Carica pubescens*) Secara In Vivo. *Journal of Pharmaceutical Science And Clinical Research universitas sebelas maret*. Vol. 01, p. 83–89.
- Sianturi, S., & Febriani, A. (2019). Potensi Analgesik Ekstrak Etanol Saun Tegining Ganang (*Cassia planisiliqua* Burm . f .) Pada Mencit (*Mus musculus* L .). *Jurnal Penelitian Tanaman Rempah Dan Oba*, 29(2), 93–100.
- Tamimi, A. A. P., Queljoe, E. D. and Siampa, J. P. (2020). Efek Analgesik Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) pada Tikus Putih Jantan GalurWistar (*Rattus norvegicus*). *Pharmacon*. 9(3).
- Tjay T. H., dan Rahardja, K. (2002). *Obat-Obat Penting*. Edisi ke 5. PT Elex Media Komputindo: Jakarta.