



EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN BINAHONG (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) SEBAGAI ANALGETIK PADA TIKUS PUTIH

Meilani Jayanti^{1*}, Febrianika Ayu Kusumaningtyas², Fatrini Djaber²

¹Universitas Sam Ratulangi, JL. Kampus *Unsrat*, Bahu, Kota Manado, Sulawesi Utara, 95115, Indonesia

²Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKES) Muhammadiyah Manado, Jl. Raya Pandu Pangi, Pandu, Kota Manado, 95249, Indonesia

<p>ARTICLE INFORMATION</p>	<p>A B S T R A C T</p>
<p>*Corresponding Author Meilani Jayanti E-mail: meilanijayanti@unsrat.ac.id</p>	<p><i>Binahong's leaf extract contains secondary metabolites that make this plant effective as a medicine. The aims of this study to determine the effectiveness of binahong's leaf extract as an analgesic in white rats using the writhing reflex method. This study used 15 rats as test animals. The rats were divided into 5 test groups, where each test group consisted of 3 rats. The test group consisted of negative control, positive control, extract dose 250 mg/kg, 500 mg/kg, and 1000 mg/kg body weight rats. Data were collected by observing the writhing frequency of rats so that the average number of stretches of each test group, % protection, and % effectiveness were obtained. The results of the analysis showed that there was a difference in the average amount of writhing with a value of $p = 0.000$ ($p < 0.05$). This study concluded that binahong's leaf extract at a dose of 500 mg/kg BW and 1000 mg/kg BW was effective in reducing the effects of acetic acid-induced stimulation, with the proportion of analgesic effectiveness in extra doses of 37% and 63.7%, respectively.</i></p>
<p>Keywords: <i>Binahong's leaf extract;</i> <i>Analgesic;</i> <i>Writhing reflex method</i></p>	<p>A B S T R A K</p> <p>Ekstrak daun binahong memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder yang menjadikan tanaman ini dapat berkhasiat sebagai obat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun binahong sebagai analgetik pada tikus putih dengan menggunakan metode geliat. Penelitian ini menggunakan hewan uji tikus sebanyak 15 ekor. Tikus tersebut dibagi menjadi 5 kelompok uji, dimana masing-masing kelompok uji terdiri dari 3 ekor tikus. Kelompok uji terdiri dari kontrol negatif, kontrol positif, dosis ekstrak 250 mg/kg, 500 mg/kg dan 1000 mg/kg BB tikus. Pengumpulan data dilakukan dengan mengamati frekuensi geliat tikus, sehingga diperoleh rata-rata jumlah geliat dari setiap kelompok uji, % proteksi dan % efektivitas. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata jumlah geliat dengan nilai $p=0.000$ ($p<0.05$). Penelitian ini menyimpulkan bahwa ekstrak daun binahong pada dosis 500 mg/kg BB dan 1000 mg/kg BB sudah efektif mengurangi nyeri akibat rangsangan yang diinduksi asam asetat, dengan persentase efektivitas analgetik masing-masing dosis ekstra sebesar 37% dan 63.7%.</p>
<p>Kata Kunci: Ekstrak daun binahong; Analgetik; Metode geliat</p>	<p>This is an open access article under the CC-BY-NC-SA license.</p> 
<p>Manuskrip diterima: 04 09 2021 Manuskrip direvisi: 25 10 2021 Manuskrip dipublikasi: 29 10 2021</p>	<p>© 2020 Some rights reserved</p>

PENDAHULUAN

International Association for the Study of Pain (IASP) mengumumkan definisi nyeri sebagai suatu pengalaman sensorik dan emosional yang tidak menyenangkan yang umumnya disebabkan adanya kerusakan jaringan baik aktual maupun potensial. Nyeri umumnya sudah pernah dirasakan oleh setiap orang. Sebagian besar orang yang pernah merasakan nyeri akan berusaha mencari pengobatan untuk meredakan rasa nyeri tersebut. Beberapa melakukan konsultasi dengan dokter, tapi cukup banyak juga yang melakukan pengobatan mandiri (swamedikasi), biasanya untuk nyeri ringan hingga sedang.

Saat ini masyarakat lebih sering menggunakan obat-obat analgetik yang berasal dari senyawa kimia sintetis. Hal ini dikarenakan obat-obatan tersebut mudah didapat dan cukup banyak tersedia di apotek maupun toko obat. Akan tetapi, penggunaan obat-obatan dari senyawa kimia sintetis biasanya memiliki banyak efek samping, misalnya untuk obat analgetik golongan *nonsteroidal anti-inflammatory drugs* (NSAID) dapat menimbulkan efek samping berupa gangguan saluran pencernaan (Golan, et.al., 2016).

Sejak zaman dahulu tumbuhan telah digunakan sebagai obat tradisional. Berdasarkan penelitian yang sudah banyak dilakukan, tumbuhan memiliki kandungan senyawa kimia alami yang juga dapat dimanfaatkan sebagai obat. Binahong menjadi salah satu tumbuhan yang biasa digunakan masyarakat sebagai obat tradisional. Dalam beberapa literatur menyebutkan bahwa, binahong memiliki khasiat untuk mengobati berbagai penyakit seperti diabetes, melancarkan peredaran darah dan menormalkan tekanan darah, mencegah stroke, serta mengobati penyakit lambung. Selain itu, binahong juga dapat dimanfaatkan untuk membunuh bakteri dan virus, antiinflamasi, analgetik, serta sebagai antioksidan (Puspaningtyas & Utami, 2013; Hidayat, 2015).

Binahong memiliki kandungan senyawa-senyawa kimia yang menjadikan tanaman ini dapat berkhasiat sebagai obat, diantaranya flavonoid, asam oleanolik, protein, asam askorbat, dan saponin (Hidayat, 2015). Pemeriksaan penapisan fitokimia yang dilakukan oleh Djamil, dkk (2009) menunjukkan bahwa, fase n-butanol yang diperoleh dari ekstrak metanol daun binahong terdapat senyawa flavonoid, triterpenoid, kuinon, saponin dan kumarin. Dalam penelitian tersebut juga dilakukan

identifikasi senyawa flavonoid menggunakan spektrofotometer uv-vis, dan diperoleh hasil bahwa pada ekstrak metanol daun binahong terdapat senyawa flavonoid jenis flavon dan flavonol.

Beberapa literatur menyebutkan bahwa flavonoid dapat digunakan sebagai analgetik atau anti nyeri. Hal ini dikarenakan flavonoid memiliki kemampuan untuk menghambat ekspresi dan aktivasi protein-protein seluler, seperti sitokin dan faktor transkripsi yang sebagian besar merupakan mediator nyeri, sehingga dapat mengurangi respon inflamasi seluler dan rasa sakit (Verri, et.al., 2012), (Ferraz, et.al., 2020).

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan pengujian mengenai efektivitas ekstrak daun binahong sebagai analgetik pada tikus putih dengan menggunakan metode geliat yang diinduksi dengan asam asetat.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium yang menggunakan rancangan *post test with control* dengan obyek penelitian yaitu hewan uji tikus putih. Penelitian dilakukan di Laboratorium Farmakologi Program Studi Diploma III Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu

Kesehatan Muhammadiyah Manado. Sampel yang digunakan adalah daun binahong yang diperoleh dari Desa Mandaong, Kecamatan Bacan Selatan, Kabupaten Halmahera Selatan, Provinsi Maluku Utara.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan antara lain timbangan analitik, gelas kimia (*Pyrex*®), gelas ukur (*Pyrex*®), pipet tetes, kertas saring, batang pengaduk, erlenmeyer, cawan porselin, jarum suntik 1 ml (*Termo*®), sonde lambung, stopwatch, mangkok, lumpang dan mortir. Bahan yang digunakan yaitu ekstrak daun binahong, asam mefenamat 500 mg, Na-CMC 1%, Asam asetat glasial, etanol 70% dan aquades.

Penyiapan Sampel dan Hewan Uji

Daun binahong yang telah dikumpulkan dibersihkan menggunakan air mengalir, kemudian ditiriskan dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Selanjutnya, simplisia diserbukkan dengan menggunakan blender hingga halus kemudian diekstaksi dengan cara maserasi (perendaman). Daun binahong sebanyak 200 gram direndam dalam 2 L etanol 70%. Maserasi dilakukan selama 7 hari dalam toples kaca dan setiap hari diaduk beberapa menit, kemudian disaring dengan kertas saring dan diuapkan sampai mendapatkan ekstrak kental.

Penelitian ini menggunakan tikus putih (*Rattus novergicus*) sebanyak 15 ekor sebagai hewan uji dengan berat badan antara 200 sampai 300 gram. Sebelum digunakan, tikus diaklimatisasi terlebih dahulu selama satu minggu di kandang agar tikus dapat beradaptasi di lingkungan yang baru. Selama aklimatisasi, keadaan umum hewan uji dipantau, baik berat badannya juga keadaan fisiknya. Ciri-ciri tikus yang sehat dapat terlihat dari bulu yang bersih, mata yang jernih dan bersinar, serta berat badan yang bertambah atau tidak berkurang setiap hari. Lima belas ekor tikus yang dinyatakan sehat dipuasakan selama ± 18 jam, lalu diberi perlakuan berdasarkan pembagian kelompok uji.

Penetapan Dosis

Sebelum dilakukan uji efek analgetik, dilakukan penetapan dosis konsentrasi asam asetat. Konsentrasi asam asetat yang menghasilkan geliat terbanyak dan mudah diamati itulah yang akan digunakan. Asam asetat glasial merupakan asam asetat murni yang memiliki tingkat keasaman tinggi dan berefek toksik jadi tidak bisa digunakan untuk pengujian. Oleh karena itu, konsentrasi asam asetat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 1%. Dua ekor tikus yang sudah dipuasakan selama ± 18 jam diinduksi secara intraperitoneal dengan asam asetat 1%.

Kedua tikus diberikan dengan volume yang sama yaitu 1 ml/300 g BB. Pengamatan dilakukan terhadap respon geliat yang dicatat tiap 5 menit setelah diinduksi asam asetat. Pengamatan ini dilakukan selama 1 jam.

Efek Analgetik

Pengujian efek analgetik dengan hewan uji tikus sebanyak 15 ekor. Tikus tersebut dibagi menjadi 5 kelompok uji, dimana masing-masing kelompok uji terdiri dari 3 ekor tikus. Setelah pembagian kelompok uji, tikus diberikan perlakuan sebagai berikut:

- Kelompok I (kontrol negatif): diberikan aquades sebanyak 3ml/300g BB tikus
- Kelompok II (kontrol positif): diberikan suspensi asam mefenamat 13,5mg/300g BB tikus
- Kelompok III (perlakuan) : diberikan ekstrak daun binahong dosis 250mg/ kgBB
- Kelompok IV (perlakuan) : diberikan ekstrak daun binahong dosis 500mg/ kgBB
- Kelompok V (perlakuan) : diberikan ekstrak daun binahong dosis 1000mg/ kgBB

Satu jam setelah perlakuan, tikus diberi rangsangan kimia (induksi) dengan asam asetat 1% sebanyak 1 ml secara intraperitoneal. Kemudian dilakukan pengamatan terhadap respon geliat tiap 5 menit selama 240 menit (4 jam).

Pengumpulan data

Efektivitas analgetic dari ekstrak daun binahong dinilai menggunakan metode geliat. Pengumpulan data dilakukan dengan mengamati frekuensi geliat tikus, sehingga diperoleh rata-rata jumlah geliat dari setiap kelompok perlakuan. Selanjutnya, data tersebut akan dimasukkan ke dalam rumus untuk menghitung persentase proteksi dan persentase efektivitas dari setiap kelompok perlakuan.

Persentase proteksi analgetik didefinisikan sebagai kemampuan bahan uji untuk mengurangi respon geliat tikus yang disebabkan oleh pemberian asam asetat. Persentase proteksi analgetik diperoleh melalui perbandingan antara rata-rata jumlah geliat kelompok perlakuan terhadap kelompok kontrol negatif (Galani & patel, 2011). Rumus persentase proteksi, sebagai berikut:

$$\% \text{ Proteksi} = \frac{\text{Rata-rata jumlah geliat (kelompok kontrol negatif-kelompok bahan uji)}}{\text{Rata-rata jumlah geliat kelompok kontrol negatif}} \times 100\%$$

Selanjutnya dilakukan perhitungan persentase efektivitas analgetik untuk mengetahui keefektifan bahan uji dalam memberikan efek analgetik terhadap kontrol positif (asam mefenamat 13.5mg/300g BB tikus). Persentase efektivitas analgetik diperoleh melalui perbandingan antara

persentase proteksi analgetik kelompok perlakuan terhadap persentase proteksi analgetik kelompok kontrol positif (asam mefenamat) (Wahyuni, dkk, 2003). Rumus persentase proteksi, sebagai berikut:

$$\% \text{ Efektivitas} = \frac{\% \text{ Proteksi kelompok bahan Uji}}{\% \text{ Proteksi kelompok kontrol positif}} \times 100\%$$

Analisis Data

Setelah diperoleh hasil perhitungan persen proteksi dan persen efektivitas, selanjutnya dilakukan pengolahan data secara statistik dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* untuk mengetahui data terdistribusi normal dan uji *test of homogeneity of variance* untuk mengetahui homogenitas data. Apabila data dinyatakan terdistribusi normal dan homogen, maka dilanjutkan dengan uji *One-Way Anova* untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan. Kemudian, dilanjutkan dengan uji LSD untuk mengetahui perbedaan antar kelompok yang bermakna ($p < 0.05$) atau tidak bermakna ($p > 0.05$). Sedangkan, jika data yang diperoleh tidak normal ataupun tidak homogen, maka uji *Anova* tidak bisa dilakukan. Analisis data harus dilanjutkan dengan pengujian non parametrik menggunakan uji *Kruskal-Wallis*. Perbedaan signifikan pada analisis ini dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney*.

Tabel 1. Rata-rata jumlah geliat tikus selama 240 menit (4 jam)

Kelompok Uji	Menit					
	1-5	25-30	55-60	115-120	175-180	235-240
I	25.3	16.3	11	2.3	1	0
II	2.6	1.6	0.3	0	0	0
III	20	14	9	3	0.3	0
IV	16.6	14.3	7	2.6	0	0
V	16.3	9.3	3	0.3	0	0

Hasil

Ekstrak kental yang diperoleh dari hasil maserasi simplisia daun binahong adalah 71.4g dengan rendeman 35.7%. Semakin tinggi rendemen maka ekstrak semakin banyak. Dosis konsentrasi asam asetat diperoleh hasil bahwa 1% dosis atau 1ml/300g BB memberikan respon geliat yang banyak, sehingga dosis ini dapat digunakan pada pengujian efek analgetik. Pengujian efektivitas analgetik ekstrak daun binahong metode geliat dengan mengamati jumlah geliat rata-rata tikus yang dihitung dalam rentang waktu 0 sampai 240 menit (4

jam) yang dihitung tiap 5 menit, setelah diinduksi dengan asam asetat 1%. Semakin sedikit jumlah geliat tikus, menunjukkan semakin baik efek analgetik dari suatu .bahan uji. Hasil pengamatan dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2. Setelah dilakukan pengamatan selama 4 jam, diperoleh hasil bahwa jumlah geliat tikus terbanyak terdapat pada Kelompok I dan jumlah geliat paling sedikit terdapat pada Kelompok II. Sedangkan Kelompok III, IV dan V menunjukkan jumlah geliat yang lebih sedikit dibandingkan dengan kelompok I (kontrol negatif).

Tabel 2. Jumlah geliat tikus selama 240 menit (4 jam)

Hewan Uji	Jumlah Geliat Tikus Setelah Pemberian Asam Asetat 1%				
	Kelompok I	Kelompok II	Kelompok III	Kelompok IV	Kelompok V
1	345	16	261	221	139
2	326	14	247	237	139
3	391	13	252	227	135
Rata-rata	354	14.33	253.33	228.3	137.67

Keterangan:

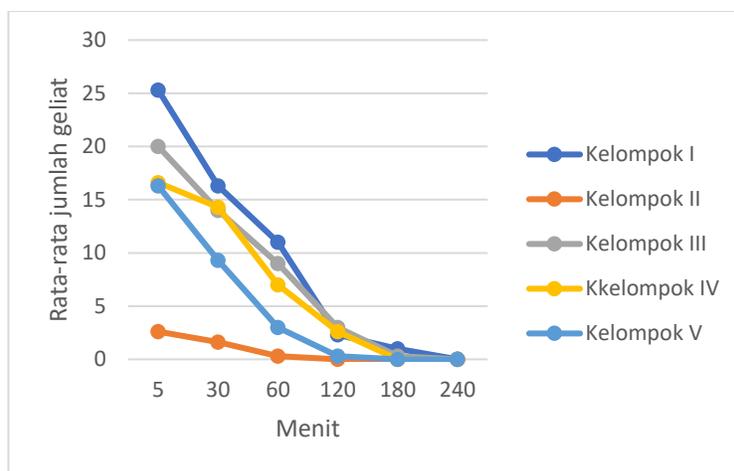
Kelompok I (kontrol negatif) : diberikan aquades sebanyak 3 ml/300 g BB tikus

Kelompok II (kontrol positif) : diberikan suspensi asam mefenamat 13.5 mg/300g BB tikus

Kelompok III (perlakuan) : diberikan ekstrak daun binahong dosis 250 mg/kgBB

Kelompok IV (perlakuan) : diberikan ekstrak daun binahong dosis 500mg/kgBB

Kelompok V (perlakuan) : diberikan ekstrak daun binahong dosis 1000 mg/kgBB



Gambar 1. Distribusi rata-rata jumlah geliat tikus berdasarkan kelompok uji selama 240 menit

Data rata-rata jumlah geliat tikus yang diperoleh, selanjutnya dimasukkan ke dalam rumus untuk menghitung persentase proteksi dan persentase efektivitas dari setiap kelompok uji. Persentase proteksi bahan uji dapat dilihat pada Tabel 3, sedangkan persentase efektivitas analgetik bahan uji dapat dilihat pada Tabel 4. Berdasarkan data dari Tabel 3, dapat dilihat bahwa persentase proteksi paling besar ditunjukkan pada Kelompok II (kontrol positif) dengan persentase 95,95%. Sedangkan, pada kelompok perlakuan dapat dilihat bahwa % proteksi meningkat berdasarkan peningkatan

dosis ekstrak. Persentase proteksi pada Kelompok I (kontrol negatif) adalah 0, karena kelompok I sebagai pembanding.

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa persentase efektivitas analgesik pada kelompok perlakuan juga meningkat berdasarkan peningkatan dosis ekstrak. Dengan demikian, kelompok perlakuan yang memberikan efek analgesik paling baik adalah Kelompok V yang diberi ekstrak daun binahong dosis 1000mg/kgBB.

Data rata-rata jumlah geliat yang diperoleh, kemudian dianalisis secara statistik menggunakan uji *one-way Anova*

Tabel 3. Persentase Proteksi terhadap induksi asam asetat 1% pada hewan uji

Kelompok Uji	Perlakuan	% Proteksi
I	Aquades sebanyak 3 ml/300 g BB	0
II	Asam mefenamat 13.5 mg/300g BB	95.95
III	Ekstrak daun binahong dosis 250 mg/kg BB	28.43
IV	Ekstrak daun binahong dosis 500mg/kg BB	35.5
V	Ekstrak daun binahong dosis 1000 mg/kg BB	61.11

Tabel 4. Persentase Efektivitas Analgetik

Kelompok Uji	Perlakuan	% Efektivitas
I	Aquades sebanyak 3 ml/300 g bb	0
II	Asam mefenamat 13.5 mg/300g bb	95.95
III	Ekstrak daun binahong dosis 250 mg/kgbb	29.6
IV	Ekstrak daun binahong dosis 500mg/kgbb	37
V	Ekstrak daun binahong dosis 1000 mg/kgbb	63.7

untuk mengetahui perbedaan rata-rata jumlah geliat antar kelompok uji. Analisis statistik menggunakan uji ini harus memenuhi syarat *Anova* untuk >2 kelompok tidak berpasangan, yaitu distribusi data harus normal dan varians data harus sama (homogen) (Dahlan, 2013).

Untuk mengetahui data terdistribusi normal atau tidak secara analitis, maka dapat dilakukan uji *Shapiro-Wilk* untuk sampel yang sedikit (≤ 50) pada 5 kelompok uji. Hasil pengujian diperoleh nilai $p = 0.000$ ($p < 0.05$) untuk tiap kelompok uji, di mana hasil tersebut tidak memenuhi syarat untuk melakukan uji *one-way Anova*. Oleh karena itu, analisis statistik dilanjutkan dengan uji *Kruskal-Wallis*.

Analisis statistik menggunakan uji *Kruskal-Wallis* diperoleh hasil nilai $p = 0.000$ ($p < 0.05$). Untuk melihat kebermaknaan dari perbedaan antar 4 kelompok uji tersebut, maka dilakukan analisis *Post Hoc* menggunakan uji *Mann-Whitney*. Hasil analisis dari uji *Mann-Whitney* dapat dilihat pada Tabel 5. Berdasarkan hasil analisis statistik pada Tabel 5, Kelompok II yang

merupakan control positif menunjukkan perbedaan yang bermakna dengan Kelompok I, III dan IV. Sedangkan pada kelompok perlakuan (III, IV dan V), dapat dilihat bahwa hanya kelompok IV dan V yang menunjukkan perbedaan bermakna dengan Kelompok I (kontrol negatif). Perbedaan antar kelompok perlakuan menunjukkan perbedaan bermakna hanya pada Kelompok III dan V.

PEMBAHASAN

Binahong mengandung senyawa metabolit sekunder yang memiliki aktivitas terhadap sel hidup, sehingga tanaman ini menjadi berkhasiat obat. Menurut penelitian Djamil, dkk (2009), diperoleh bahwa pada ekstrak metanol daun binahong terkandung senyawa flavonoid, triterpenoid, kuinon, saponin dan kumarin. Flavonoid diketahui dapat menghambat aktivitas dari mediator nyeri dan inflamasi, serta menginduksi pembentukan molekul anti-inflamasi (Verri, et.al., 2012). Dengan demikian, binahong menjadi salah satu tumbuhan yang berpotensi dimanfaatkan menjadi obat.

Tabel 5. Hasil uji *Mann-Whitney* terhadap rata-rata jumlah geliat tikus pada kelompok uji

Kelompok uji	Kelompok uji	Signifikansi	Keterangan
I	II	0.000	Bermakna
	III	0.201	Tidak bermakna
	IV	0.047	Bermakna
	V	0.000	Bermakna
II	III	0.000	Bermakna
	IV	0.000	Bermakna
	V	0.000	Bermakna
III	IV	0.388	Tidak bermakna
	V	0.006	Bermakna
IV	V	0.062	Tidak bermakna

Keterangan:

Kelompok I (kontrol negatif) : diberikan aquades sebanyak 3 ml/300 g BB tikus

Kelompok II (kontrol positif) : diberikan suspensi asam mefenamat 13.5 mg/300g BB tikus

Kelompok III (perlakuan) : diberikan ekstrak daun binahong dosis 250 mg/kgBB

Kelompok IV (perlakuan) : diberikan ekstrak daun binahong dosis 500mg/kgBB

Kelompok V (perlakuan) : diberikan ekstrak daun binahong dosis 1000 mg/kgBB

Untuk memperoleh kandungan zat berkhasiat dari binahong, maka dilakukan ekstraksi dengan metode maserasi, dimana simplisia direndam di dalam pelarut etanol 70% selama 7 hari. Pemilihan etanol 70% sebagai pelarut berdasarkan pertimbangan dari beberapa faktor, diantaranya selektif terhadap senyawa polar dan semipolar, kemampuan ekstraksi, toksisitas yang rendah, kemudahan menguap dan harga pelarut yang relatif lebih terjangkau (Harborne, 1987). Hasil ekstraksi yang diperoleh berupa ekstrak kental seberat 71,4 g dengan rendemen 35,7%. Nilai rendemen menunjukkan konsentrasi senyawa bioaktif yang terdapat dalam suatu bahan baku. Semakin tinggi rendemen, maka kandungan

ekstrak yang dihasilkan juga semakin banyak.

Efektivitas analgetik ekstrak daun binahong dapat dilihat dari penurunan frekuensi geliat tikus. Penilaian efektivitas obat analgetik berdasarkan kemampuannya untuk menekan atau menghilangkan rasa nyeri yang disebabkan oleh induksi kimiawi pada hewan uji. Pada mencit, rasa nyeri ditunjukkan melalui respon gerakan geliat, dimana kedua pasang kaki direnggangkan ke depan dan ke belakang, serta perut menekan ke lantai. Gerakan ini muncul dalam waktu sekitar lima menit setelah diinduksi (Marlyne, 2012).

Hasil pengamatan frekuensi geliat tikus selama 240 menit (4 jam), menunjukkan rata-rata jumlah geliat tikus yang mengalami penurunan seiring waktu pada semua kelompok uji. Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa setelah

5 menit pertama pemberian asam asetat 1% sebagai perangsang nyeri, terdapat perbedaan rata-rata jumlah geliat tikus dari kelima kelompok uji. Rata-rata jumlah geliat tikus paling banyak terlihat pada Kelompok I sebagai kontrol negatif, dimana pada kelompok ini hanya diberikan aquades tanpa zat berkhasiat. Hal ini dimaksudkan sebagai pembanding untuk menilai efektivitas ekstrak daun binahong sebagai analgetik.

Sedangkan, rata-rata jumlah geliat paling sedikit terdapat pada Kelompok II sebagai kontrol positif, dimana pada kelompok ini diberikan asam mefenamat 13.5 mg/300g BB yang sudah terbukti efektif untuk menghilangkan rasa nyeri. Rata-rata jumlah geliat pada kelompok III (ekstrak 250 mg/kg BB), IV (ekstrak 500 mg/kg BB) dan V (ekstrak 1000 mg/kg BB) juga cenderung lebih sedikit dibandingkan Kelompok I. Selain itu, rata-rata jumlah geliat pada kelompok perlakuan mengalami penurunan seiring peningkatan dosis ekstrak. Hasil tersebut juga sebanding dengan jumlah geliat total dari tiap hewan uji di masing-masing kelompok yang dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan data tersebut, dapat diasumsikan bahwa pemberian ekstrak daun binahong dapat mengurangi frekuensi geliat tikus yang diinduksi asam asetat.

Data rata-rata jumlah geliat digunakan untuk melihat kemampuan ekstrak daun binahong dalam mengurangi respon geliat tikus yang diinduksi asam asetat. Kemampuan tersebut dapat dilihat dari % proteksi pada Tabel 3. Persentase proteksi yang paling tinggi terdapat pada Kelompok II (asam mefenamat 13.5 mg/300g BB) sebesar 95.95% sebagai kontrol positif. Sedangkan pada kelompok perlakuan, % proteksi terlihat mengalami peningkatan yang berbanding lurus dengan banyaknya dosis ekstrak yang diberikan.

Untuk mengetahui efektivitas analgetik ekstrak daun binahong terhadap kontrol positif (asam mefenamat 13.5mg/300g BB tikus), maka dilakukan perhitungan %efektivitas dengan menggunakan data %proteksi, sehingga diperoleh hasil yang dapat dilihat pada Tabel 4. Kelompok III yang diberi dosis ekstrak 250 mg/kg BB menunjukkan adanya efektivitas analgetik sebesar 29.6%. Sedangkan pada Kelompok IV yang diberi dosis ekstrak 500 mg/kg BB menunjukkan adanya efektivitas analgetik sebesar 37%. Efektivitas analgetik yang terbesar diantara tiga kelompok perlakuan tersebut ditunjukkan oleh Kelompok V yang diberi dosis ekstrak 1000 mg/kg BB, dimana efektivitas analgetiknya sebesar 63,7%.

Persentase efektivitas analgetik pada kelompok perlakuan menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis ekstrak, maka efektivitas analgetik juga ikut meningkat. Berdasarkan hasil tersebut dapat dilihat adanya hubungan antara dosis ekstrak yang diberikan dengan efek analgetik yang dihasilkan dari pemberian ekstrak tersebut. Dengan demikian, efek analgetik yang dihasilkan memang benar berasal dari pemberian ekstrak daun binahong.

Selanjutnya, untuk melihat perbedaan antar kelompok uji, dilakukan analisis statistik menggunakan uji *Kruskal-Wallis*. Uji *Kruskal-Wallis* merupakan analisis non parametrik yang menjadi alternatif dari uji *One-Way Anova* untuk distribusi data yang tidak memenuhi syarat. Hasil uji *Kruskal-Wallis*, diperoleh nilai $p=0.000$ ($p<0.05$) yang menginterpretasikan bahwa paling tidak terdapat perbedaan rata-rata jumlah geliat antar 4 kelompok uji.

Untuk mengetahui kelompok uji yang berbeda, dapat dianalisis lebih lanjut dengan uji *Mann-Whitney*. Hasil uji *Mann-Whitney* diperoleh nilai p yang dapat dilihat pada Tabel 5. Berdasarkan hasil pada Tabel 5, dapat diinterpretasikan bahwa rata-rata jumlah geliat tikus pada dosis ekstrak 250 mg/kg BB, 500 mg/kg BB dan 1000 mg/kg BB berbeda bermakna dengan asam

mefenamat. Namun pada kelompok yang diberikan ekstrak, perbedaan bermakna hanya dihasilkan dari dosis ekstrak 250 mg/kg BB dan dosis ekstrak 1000 mg/kg BB. Perbedaan bermakna terhadap kontrol negatif dihasilkan dari dosis ekstrak 500 mg/kg BB dan 1000 mg/kg BB. Sedangkan dosis ekstrak 250 mg/kg BB tidak berbeda dengan kontrol negatif.

Dengan demikian, berdasarkan hasil analisis dari penelitian efektivitas analgetik ekstrak daun binahong dapat dinyatakan bahwa ekstrak daun binahong pada dosis 500 mg/kg BB dan 1000 mg/kg BB sudah efektif mengurangi nyeri akibat rangsangan yang diinduksi asam asetat. Akan tetapi, efektivitas dosis tersebut dalam mengurangi nyeri masih belum sebanding dengan kontrol positif yang menggunakan asam mefenamat. Hal ini dikarenakan rata-rata jumlah geliat pada dosis tersebut masih lebih banyak dibandingkan pada asam mefenamat. Oleh karena itu, dapat dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai dosis ekstrak daun binahong yang dapat memiliki efektivitas analgetik yang sebanding dengan kontrol positif atau yang lebih kuat dibanding kontrol positif.

KESIMPULAN

Penelitian efektivitas ekstrak daun binahong sebagai analgetik menyimpulkan

bahwa ekstrak daun binahong pada dosis 500 mg/kg BB dan 1000 mg/kg BB sudah efektif mengurangi nyeri akibat rangsangan yang diinduksi asam asetat, dengan persentase efektivitas analgetik masing-masing dosis ekstra sebesar 37% dan 63.7%. Akan tetapi, efektivitas dosis tersebut dalam mengurangi nyeri masih belum sebanding dengan kontrol positif yang menggunakan asam mefenamat yang memberikan persentase efektivitas analgetik sebesar 95.95%.

DAFTAR PUSTAKA

- Dahlan, M.S. 2013. *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan*. Jakarta: Salemba Medika.
- Djamil, R., Winarti, W., Ernie. 2009. Identifikasi Senyawa Flavonoid dalam Fase n-Butanol dari Ekstrak Metanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis). *Kongres Ilmiah XVII ISFI*.
- Ferraz, C. R., Carvalho, T. T., Manchope, M. F., Artero, N. A., Rasquel-Oliveira, F. S., Fattori, V., Casagrande, R., & Verri, W. A., Jr. 2020. Therapeutic Potential of Flavonoids in Pain and Inflammation: Mechanisms of Action, Pre-Clinical and Clinical Data, and Pharmaceutical Development. *Molecules* (Basel, Switzerland). 25(3): 762. <https://doi.org/10.3390/molecules25030762>
- Galani. V.J dan Patel. B.G. 2011. Analgesic And Anti-inflammatory Activity Of *Argyria Speciosa* and *Apheranthus* In The Experimental Animals. *Global Journal Of Pharmacology*. 5 (1): 54-59
- Golan, D. E., Armstrong, E. J., & Armstrong, A. W. 2016. Principles of pharmacology: The pathophysiologic basis of drug therapy. Fourth edition. Wolters Kluwer Health.
- Harborne J.B. *Metode Fitokimia*. 1987. Edisi ke-2. Padmawinata K, Soediro I, penerjemah. Bandung: Institut Teknologi Bandung. Terjemahan dari: *Phytochemical Methods*.
- Hidayat. S.. Rodame. N. 2015. *Kitab Tumbuhan Obat*. Jakarta : Agriflo.
- International Association for the Study of Pain. *IASP Announces Revised Definition of Pain*. [Diakses 21 Mei 2021]. Available at: <https://www.iasp-pain.org/publications/iasp-news/iasp-announces-revised-definition-of-pain/>
- Marlyne, R. 2012 *Uji Efektifitas Ekstrak Etanol 70% Bunga Mawar (Rosa*

- chinensis jacq.*) pada mencit yang diinduksi asam asetat. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Puspaningtyas, D.E. & Utami, P. 2013. *The Miracle Of Herbs*. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Verri, W. A., Vicentini, F. T. M. C., Baracat, M. M., Georgetti, S. R., Cardoso, R. D. R., Cunha, T. M., Casagrande, R. 2012. Flavonoids as Anti-Inflammatory and Analgesic Drugs: Mechanisms of Action and Perspectives in the Development of Pharmaceutical Forms. *Studies in Natural Products Chemistry*. 297–330. doi:10.1016/b978-0-444-53836-9.00026-8
- Wahyuni, T., Astuti, Y. & Nurutami, B. 2003. Uji Perbandingan Efek Analgesik Infus Temu Putih (*Curcuma zedoaria* Rosc.) Dan Temu Manga (*Curcuma manga* Val.Et zipp) Pada Mencit. *Jurnal Bahan Alam kelenjar Susu Mencit C3H*. Makara Kesehatan. 6 (1): 12-17.