

Potensi Buah Rimbang (*Solanum torvum* Sw.) sebagai Analgetik dengan Metode Induksi Asam Asetat dan *plantar test*

Dinda Sari Utami^{1,*}, Melvi Ariati Nasution¹, Ziza Putri Aisyia Fauzi¹, Syilvi Rinda Sari¹,
Putri Tri Hartini², Kiki Rawitri¹

¹Farmasi, Farmasi, Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah, Medan, Indonesia

²Farmasi dan Kesehatan, Farmasi, Institut Kesehatan Helvetia, Medan, Indonesia

Email: ^{1,*}dindasariutami05@gmail.com, ¹melvihayati29@gmail.com, ¹zizafauzi43@gmail.com, ¹sarisylvirinda@gmail.com,

²triputri2606@gmail.com, ¹kikirawitri26@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: dindasariutami05@gmail.com

(* : coresponding author)

Abstrak—Rimbang (*Solanum torvum* Sw.) merupakan salah satu bahan tanaman obat tradisional untuk pengobatan penyakit lambung, menghilangkan rasa sakit (analgetik), melancarkan sirkulasi darah, menghilangkan batuk (antitusif) dan antiinflamasi. Pada penelitian ini telah dilakukan pemeriksaan skrining fitokimia serbuk dan ekstrak buah rimbang. Pemeriksaan karakteristik sebuks simplisia dan uji efek analgetik dengan metode induksi asam asetat dan *plantar test* dengan suspensi ekstrak etanol buah rimbang diberikan dengan dosis 500, 1000 dan 2000 mg/kgBB, suspensi metampiron 2% sebagai kontrol positif, suspensi CMC 0,5% sebagai kontrol negative serta data geliat dianalisis dengan metode ANOVA. Hasil pemeriksaan skrining fitokimia serbuk dan ekstrak etanol buah rimbang mengandung senyawa metabolit sekunder golongan alkaloid, tannin, saponin, flavonoid, steoida dan glikosida. Hasil karakteristik serbuk simplisia buah rimbang diperoleh kadar air 8%, kadar abu total 5,3%, kadar sari larut dalam air 29,6%, kadar sari larut dalam etanol 18,9%, kadar abu tidak larut dalam asam 0,48%. Ekstrak etanol Buah Rimbang dengan metode induksi asam asetat dosis 2000 mg/kgBB mempunyai daya analgetik dan persen esefektifita tertinggi sebesar 55,9% dan 86,04% untuk metode *plantar test* dngan nilai analgetik tertinggi 29,3±1,7 detik.

Kata Kunci: *Solanum torvum* Sw; Induksi Asam Asetat; *Plantar test*

Abstract—Abstract is *Solanum torvum* is a traditional medicine plant ingredient for treating stomach disease, relieving pain (analgesic), initiating blood circulation, removing cough (anti-tussing) and anti-inflammatory. At this examination, a phytochemical screening of powder and fruit extracts has been carried out. Simplicity characteristic tests and analgesic effect tests with acetate acid induction method and *plantar tests* with suspensions of ethanol extract are given in doses of 500, 1000 and 2000 mg/kgBB, metampiron suspense 2% positive ontrol, CMC suspense 0.5% as negative control as well as gland data are analyzed with ANOVA method. Results of screening of phytomia powder and ethanole extract contains secondary metabolite compounds of the classes of alkaloids, tannins, saponins, flavonoids, steoids and glycosides. Characteristic results of simplisia powder are 8% water content, 5.3% total ash content, 29.6% water-soluble sulphur content, 18.9% ethanol-solubility, 0.48% acid-insoluble ash content. Ethanol extract with 2000 mg/kgBB acetate acid induction method has the highest analgesic strength and effectiveness percentage of 55.9% and 86.04% for *plantar test* methods with hight analgetic values with 29,3±1,7 second.

Keywords: *Solanum torvum* Sw; Acetic acid induction; *Plantar test*

1. PENDAHULUAN

Indonesia memiliki kekayaan alam yang berlimpah. Keanekaragaman tumbuhan banyak dimanfaatkan masyarakat sebagai bahan makanan, sayuran, penyedap makanan, kosmetik hingga bahan bakuindustri obat-obatan. Sayuran asli atau sayuran indigenous yang masih dimanfaatkan masyarakat sangat banyak, akan tetapi masih banyak pula yang belum memiliki data klinis baik kandungan maupun pengaruhnya terhadap kesehatan (Musarella, 2020). Salah satu jenis sayuran indigenous yang dimanfaatkan masyarakat adalah buah rimbang. Buah rimbang juga digunakan masyarakat sebagai bahan campuran sayuran dan bahan obat herbal. Sebuks kering dari seluruh tanaman digunakan sebagai pengobatan untuk asma dan inflamasi. Buah segar digunakan sebagai obat penenang, ekspektoran dan anthelmintik, antibakteri dan antijamur. Daun digunakan sebagai obat penenang dan diuretik dan memiliki sifat antibakteri, analgetik, antipiretik, animalaria dan antidiare. Kandungan kimia yang terdapat pada tanaman ini terdapat pada buah, daun dan akar tanaman. Buah dan daunnya mengandung alkaloid steroid yaitu jenis solasodin, salosonin, chlorogenin dan berbagai vitamin (Musarella, 2020) (Darkwah et al., 2020). Tanaman ini memiliki sifat rasa pedas, sejuk, agak beracun.

Beberapa manfaat dari buah rimbang adalah untuk melancarkan sirkulasi, menghilangkan darah beku, menghilangkan batuk (antitusif). Buah, bunga dan daun rimbang menurut beberapa penelitian mengandung saponin dan flavonoid (Darkwah et al., 2020) (Bouslamti et al., 2023). Buah rimbang diketahui mengandung flavonoid (quersetin, rutin dan katekin) (Anggriani et al., 2023). Flavonoid berperan sebagai analgetik yang mekanisme kerjanya menghambat enzim siklooksigenase. Dengan demikian akan mengurangi produksi prostaglandin oleh asam arakidonat sehingga mengurangi nyeri (Bashar & Albadrany, 2022). Nyeri adalah perasaan sensoris dan emosional yang tidak nyaman, berkaitan dengan (ancaman) kerusakan jaringan. Keadaan psikis sangat mempengaruhi nyeri, misalnya emosi dapat menimbulkan sakit (kepala) atau memperhebatnya, tetapi dapat pula menghindarkan sensasi rangsangan nyeri. Analgetika atau obat penghalang nyeri adalah zat-zat yang mengurangi atau menghalau rasa nyeri tanpa menghilangkan kesadaran (perbedaan dengan anestetika umum) (Paschoal et al., 2020) (Y. M. Lee et al., 2022).

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek analgetik ekstrak etanol dari buah rimbang (*Solanum torvum* Sw.) pada mencit putih jantan dengan induksi nyeri asam asetat dengan pembanding metampiron.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental yaitu berupa pengambilan dan pengeringan buah rimbang, karakterisasi simplisia buah rimbang, ekstraksi simplisia buah rimbang, skrining fitokimia ekstrak buah rimbang dan uji analgetik. Pengujian sitotoksitas dilakukan dengan metode metode asam asetat dan *plantar test*.

2.1 Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, lemari pengering, alumunium foil, mikroskop, blender, rotary evaporator, tanur, cawan penguap, desikator, wadah maserasi, vial, *plantar test*, alat-alat gelas laboratorium.

2.2 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah buah rimbang (*Solanum torvum* Sw.), etanol 96%, aquadest, CMC (Carboxy Methyl Cellulose), asam asetat, metampiron, besi (III) klorida, kalium iodida. Bismuth (II) nitrat, asam asetat glasial, serbuk magnesium, asam klorida (p), amil alkohol, asam asetat anhidrida, asam sulfat (p), kloroform, isopropanol, dietil eter, aluminium (III) klorida, raksa (II) klorida, timbal (II) asetat, metanol, iodium, alpha naftol, asam nitrat, toluen.

2.3 Pengumpulan sampel

Pengumpulan sampel buah rimbang dilakukan secara random. Sampel yang digunakan adalah buah rimbang (*Solanum torvum* Sw.) yang diambil dari Simpang Limun Medan.

2.4 Pengolahan sampel

Buah rimbang yang masih segar dibersihkan dari kotoran yang menempel dengan cara dicuci dengan air bersih lalu ditiriskan dan ditimbang berat basah nya kemudian dikeringkan di lemari pengering (suhu 40oC). Simplisia dianggap kering apabila diremas hancur. Selanjutnya dihaluskan menggunakan blender sehingga menjadi serbuk halus dan diayak dan ditimbang kemudian serbuk simplisia disimpan dalam wadah yang baik.

2.5 Pemeriksaan karakteristik simplisia

Pemeriksaan karakteristik simplisia meliputi pemeriksaan makroskopik, mikroskopik, penetapan kadar air, penetapan kadar sari yang larut air, penetapan kadar sari yang larut dalam etanol, penetapan kadar abu total dan penetapan kadar abu yang tidak larut dalam asam (Anggriani et al., 2023).

2.6 Pembuatan ekstrak etanol buah rimbang

Ekstrak etanol Buah Rimbang dilakukan dengan cara maserasi. Serbuk simplisia 10 bagian (400 gram) dimasukkan kedalam bejana kemudian dituangkan 75 bagian (3000 ml) cairan penyari etanol lalu ditutup dan dibiarkan selama 5 hari terlindung dari cahaya matahari sambil diaduk-aduk sesekali. Setelah 5 hari campuran diserkai dan ampasnya diperas. Cuci ampasnya dengan cairan penyari etanol secukupnya sehingga diperoleh 100 bagian (4000 ml) maserat. Lalu dipindahkan kedalam bejana tertutup, dibiarkan ditempat sejuk terlindung dari cahaya selama 2 hari kemudian disaring. Maserat lalu dipekatkan dengan alat rotary evaporator pada suhu 40oC. Ekstrak etanol kental dipekatkan dengan waterbath lalu ditimbang.

2.7 Skrining fitokimia

Pemeriksaan skrining fitokimia meliputi pemeriksaan alkaloid, flavonoid, tannin, saponin, glikosida, antraknon, steroid dan triterpenoid (Bouslamti et al., 2023) (Darkwah et al., 2020).

2.8 Pengujian efek analgetik metode geliat

Mencit dikelompokkan secara acak menjadi 5 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 6 ekor mencit. Mencit yang telah dipuaskan selama 18-24 jam, ditimbang berat badannya. Kemudian diinduksikan Asam asetat 0,5% (0,5 ml) secara intraperitoneal lalu diamati geliatnya dan dihitung jumlah geliat selama 5 menit (Sentat dan Pangestu, 2016). Setelah 5 menit diamati, setiap kelompok diberi perlakuan secara peroral sebagai berikut:

- Kelompok I : Kontrol negatif berupa suspensi CMC 0,5% (Dosis 0,5 ml)
- Kelompok II : Kontrol positif atau pembanding berupa suspensi Metampiron 2% (Dosis 0,1 ml)
- Kelompok III : Suspensi Ekstrak Etanol Buah Rimbang (EEBR) dengan dosis 500 mg/kg BB

Kelompok IV : Suspensi Ekstrak Etanol Buah Rimbang (EEBR) dengan dosis 1000 mg/kg BB

Kelompok V : Suspensi Ekstrak Etanol Buah Rimbang (EEBR) dengan dosis 2000 mg/kg BB

Kemudian diamati geliatnya dan dihitung jumlah geliat tiap 5 menit selama 1 jam (D. Lee et al., 2020) (Jo et al., 2020) . Geliat ditandai dengan mencit mengempiskan perutnya dan menarik dua kaki belakangnya ke belakang sehingga badannya terlihat memanjang. Geliat karakteristik ini digunakan sebagai acuan. Data penelitian berupa jumlah geliat kumulatif pada masing-masing kelompok perlakuan (Deng et al., 2021).

2.9 Pengujian efek analgetik metode *plantar test*

Aktivitas antinyeri diuji dengan metode *plantar test*, dengan menggunakan alat *plantar test* yang dapat menghantarkan panas pada kisaran 55-56°C. uji aktivitas antinyeri dilakukan secara topical. Aktivitas analgetik ditentukan dengan cara mengamati waktu respon yang ditunjukkan oleh mencit berupa mengangkat atau menjilat kaki terhadap adanya induksi panas yang diberikan sebagai penyebab nyeri (Barr et al., 2003) . Induksi panas diberikan pada interval waktu setiap 1 menit dengan menggunakan radiasi inframerah sebagai sumber panas. Waktu dicatat sebelum dan sesudah pemberian ekstrak buah rimbang.

2.10 Analisis data

Data yang diperoleh dianalisis dengan uji untuk melihat distribusi data dan uji kolmogorov-smirnov untuk melihat homogenitas data. Jika data yang diperoleh terdistribusi normal dan homogen maka dilanjutkan uji analisis varians (ANOVA) satu arah dengan taraf kepercayaan 95% menggunakan SPSS versi 23 for windows. Maksud dilakukannya uji ANOVA yaitu untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang bermakna atau tidak antar kelompok perlakuan kemudian dilanjutkan dengan uji Tukey. Uji Tukey ini untuk mengetahui perbedaan bermakna (signifikansi) atau tidak antar dua kelompok perlakuan yang dibandingkan.

% Daya analgetik = $100 - \{ \text{eksperimen} / \text{kontrol} \times 100 \}$

% Efektifitas = $(\text{Daya analgetik kelompok bahan uji}) / (\text{Daya analgetik kelompok kontrol positif}) \times 100$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil karakterisasi simplisia dan ekstrak etanol buah rimbang

Hasil pemeriksaan karakterisasi kadar air simplisia yang diperoleh adalah 8%. Hal ini sudah memenuhi persyaratan (Anggriani et al., 2023) dimana disebutkan kadar air simplisia secara umum tidak lebih dari 10%. Hasil pemeriksaan karakterisasi serbuk simplisia buah rimbang diperoleh kadar sari yang larut dalam air 29,6% sedangkan kadar sari yang larut dalam etanol 16,1%. Hasil kadar abu total yang diperoleh adalah 5,3% dan kadar abu yang tidak larut dalam asam 0,48%. Dari hasil perhitungan pemeriksaan simplisia buah rimbang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pemeriksaan karakteristik pada serbuk simplisia buah rimbang

No	Parameter Karakteristik	Hasil Karakteristik (%)
1	Kadar Air	8%
2	Kadar sari larut dalam air	29,6%
3	Kadar sari larut dalam etanol	18,9%
4	Kadar abu total	5,3%
5	Kadar abu yang tidak larut dalam asam	0,48%

3.2 Hasil skrining fitokimia simplisia dan ekstrak etanol buah rimbang

Hasil pemeriksaan skrining fitokimia dari serbuk simplisia buah rimbang dan ekstrak etanol buah rimbang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil skrining fitokimia serbuk simplisia dan ekstrak etanol buah rimbang

No	Pemeriksaan	Hasil Serbuk	Hasil Ekstrak
1	Alkaloida	+	+
2	Tanin	+	+
3	Saponin	+	+
4	Flavonoida	+	+
5	Steroida	+	+
6	Glikosida	+	+

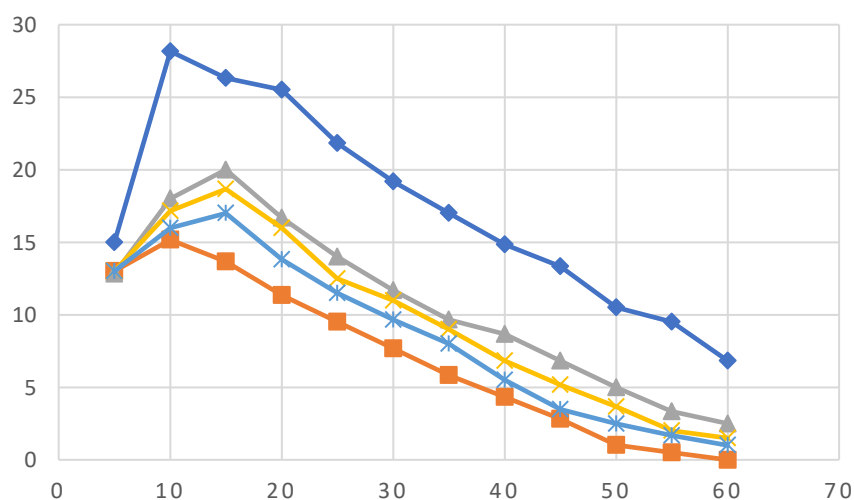
Keterangan:

- + : mengandung zat yang diperiksa
- : tidak mengandung zat yang diperiksa

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui senyawa fitokimia yang dikandung dari tumbuhan buah rimbang. Hasil skrining fitokimia serbuk dan ekstrak etanol buah rimbang menunjukkan adanya golongan senyawa alkaloid, saponin, flavonoida, steroida/triterpenoida, glikosida.

3.3 Hasil uji efek analgetik metode geliat ekstrak etanol buah rimbang

Hasil pemeriksaan uji efek analgetik metode geliat rata-rata jumlah geliat mencit setelah diberikan suspensi CMC 0,5%, suspensi metampiron 2%, suspensi ekstrak etanol buah rimbang dosis 500, 1000, dan 2000 mg/kg BB dapat dilihat pada Gambar 1.



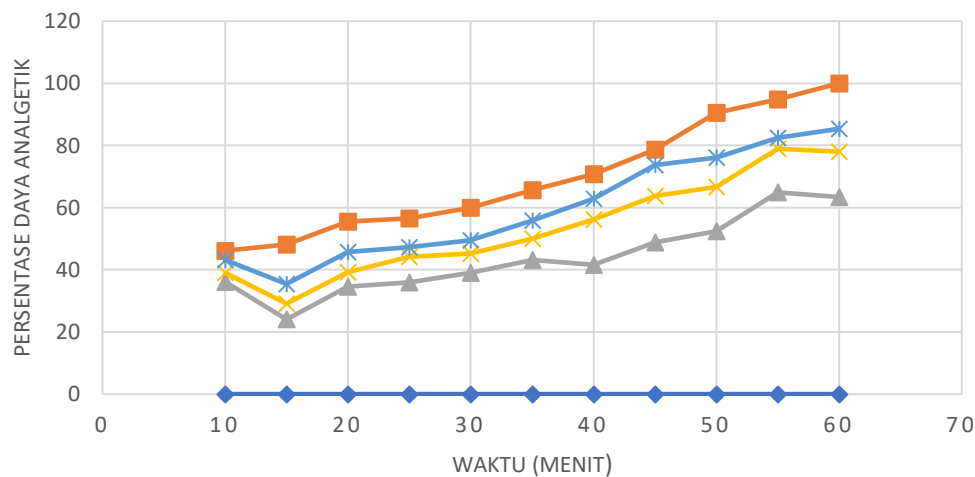
Keterangan :

- Pemberian CMC 0,5%
- Suspensi Metampiron 2 %
- Suspensi EEER 500 mg/kg BB
- Suspensi EEER 1000 mg/kg BB
- Suspensi EEER 2000 mg/kg BB

Gambar 1. Grafik rerata jumlah geliat mencit dengan selang waktu 5 menit selama 1 jam

3.4. Hasil persentase daya analgetik ekstrak etanol buah rimbang dengan induksi asam asetat

Hasil persentase daya analgetik dengan induksi asam asetat kelompok suspensi CMC 0,5%, suspensi metampiron 2%, suspensi ekstrak etanol buah rimbang dosis 500, 1000, dan 2000 mg/kg BB dapat dilihat pada Gambar 2.



Keterangan :

- Pemberian CMC 0,5%
- Suspensi Metampiron 2 %
- Suspensi EEER 500 mg/kg BB
- Suspensi EEER 1000 mg/kg BB
- Suspensi EEER 2000 mg/kg BB

Gambar 2. Grafik persentase daya analgetik

3.5 Hasil persentase efektivitas ekstrak etanol buah rimbang

Hasil persentase efektivitas metode induksi asam asetat dengan kelompok suspensi metampiron 2%, suspensi ekstrak etanol buah rimbang dosis 500, 1000, dan 2000 mg/kg BB dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3. Hasil persentase efektivitas analgetik

No.	Kelompok perlakuan	X (%)	Y (%)	Persentase efektivitas (%)
1	Kontrol positif (Metampiron 2%)	65,00	65,00	100
2	EEER 500 mg/kg BB	41,53	65,00	63,89
3	EEER 1000 mg/kg BB	50,3	65,00	77,40
4	EEER 2000 mg/kg BB	55,9	65,00	86,04

Keterangan : X = Persentase daya analgetik kelompok suspensi EEER

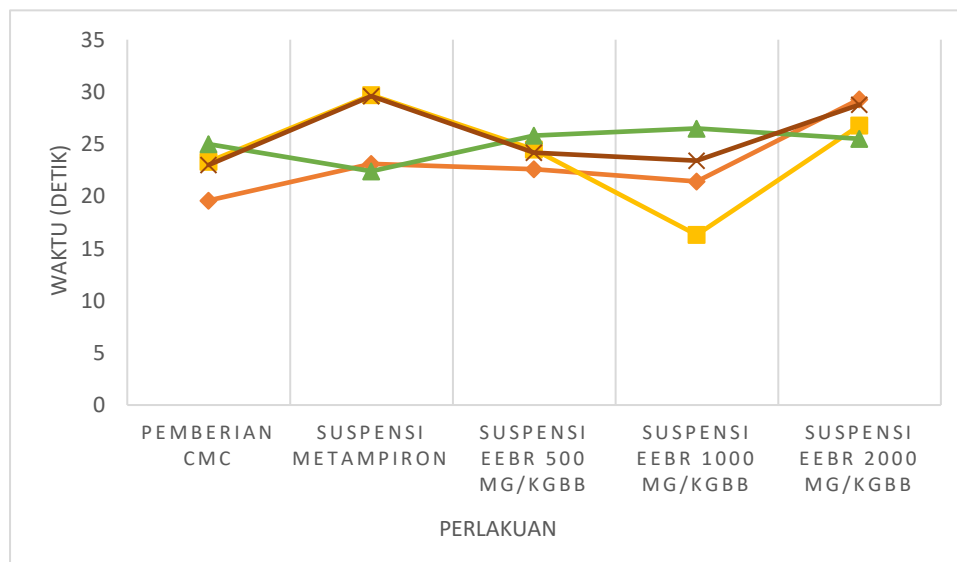
Y = Persentase daya analgetik kelompok suspensi metampiron 2%

3.6 Hasil persentase daya analgetik ekstrak etanol buah rimbang dengan *plantar test*

Hasil persentase daya analgetik metode *plantar test* dengan kelompok suspensi CMC 0,5%, suspensi metampiron 2%, suspensi ekstrak etanol buah rimbang dosis 500, 1000, dan 2000 mg/kg BB dapat dilihat pada Gambar 3 dan 4.



Gambar 3. Uji Analgetik metode *plantar test*



Keterangan :

- Kaki Kanan
- Kaki Kiri
- Tangan Kanan
- Tangan Kiri

Gambar 4. Grafik persentase daya analgetik metode *plantar test*

3.7 Hasil persentase efektivitas ekstrak etanol buah rimbang

Hasil persentase efektivitas metode *plantar test* dengan kelompok suspensi CMC 0,5%, suspensi metampiron 2%, suspensi ekstrak etanol buah rimbang dosis 500, 1000, dan 2000 mg/kg BB dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil persentase efektivitas analgetik

Respon nyeri (detik) Berbagai waktu				
Sampel	Kaki Kanan	Kaki Kiri	Tangan Kanan	Tangan kiri
Pemberian CMC	19,6 ± 6,9	23,3 ± 6,1	25,0 ± 4,7	23,0 ± 5,8
Kontrol positif (Metampiron 2%)	23,1 ± 4,0	29,7 ± 10,4	22,4 ± 10,1	29,6 ± 5,3
EEBR 500 mg/kg BB	22,6 ± 8,8	24,5 ± 5,8	25,8 ± 6,0	24,2 ± 6,8
EEBR 1000 mg/kg BB	21,4 ± 4,7	16,3 ± 8,2	26,5 ± 3,2	23,4 ± 4,6
EEBR 2000 mg/kg BB	29,3 ± 1,7	26,8 ± 4,2	25,5 ± 5,2	28,8 ± 2,4

3.8 Pembahasan

Berdasarkan Gambar 1. pada menit ke-10 terjadinya kenaikan jumlah geliat mencit yang menunjukkan bahwa asam asetat 0,5% dosis 0,5 ml memberikan efek nyeri yang ditandai respon geliat pada mencit. Setelah dihitung jumlah geliatnya, maka diberikan perlakuan. Hasil pengujian jumlah geliat rata-rata mencit menunjukkan bahwa terdapat penurunan jumlah geliat pada menit ke-15 yang tetap terlihat penurunannya sampai menit ke-60 dan suspensi ekstrak etanol buah rimbang memberikan penurunan jumlah geliat pada menit ke-20 sampai menit ke-60, bila dibandingkan dengan pemberian suspensi CMC 0,5% sebagai kontrol negatif puncak geliat terjadi pada menit ke 10 dengan jumlah rata-rata geliat 25,5 dan mulai mengalami sedikit penurunan secara perlahan pada menit ke 15 hingga menit ke 60. Hal ini menunjukkan pada kelompok kontrol negatif pemberian suspensi CMC 0,5% tidak memiliki daya hambat terhadap geliat atau tidak memiliki daya analgetik, hasil pengujian kontrol negatif ini sama dengan orientasi asam asetat 0,5% sebelumnya. Suspensi metampiron 2% memberikan penurunan jumlah geliat lebih cepat jika dibandingkan dengan suspensi EEER. Sementara itu pada pemberian suspensi EEER dosis 2000 mg/kg BB, memberikan penurunan jumlah geliat lebih cepat dibandingkan dengan pemberian suspensi EEER dosis 500 mg/kgBB dan 1000 mg/kg BB. Maka diperoleh suspensi ekstrak etanol buah rimbang yang paling efektif dalam menurunkan jumlah geliat mencit adalah suspensi EEER dosis 2000 mg/kg BB yang efeknya hampir mendekati efek yang diberikan oleh suspensi metampiron 2%. Dari hasil uji statistik yaitu uji normalitas data dengan uji kolmogorov-smirnov test menunjukkan bahwa data terdistribusi normal karena nilai signifikansi lebih besar ($p>0,05$). Langkah selanjutnya untuk melihat homogenya, data diuji menggunakan uji test of homogeneity of variances, diperoleh hasil nilai signifikansi lebih besar ($p>0,05$) maka data yang diperoleh mempunyai varian yang homogen. Kemudian dilakukan uji one way ANOVA, untuk mengetahui adanya perbedaan yang bermakna atau tidak antar perlakuan kelompok, berdasarkan hasil uji one way ANOVA didapatkan bahwa jumlah geliat antar kelompok perlakuan berbeda secara bermakna. Selanjutnya dilakukan uji Post Hoc Test dengan uji tukey diperoleh hasil bahwa kelompok kontrol positif (suspensi metampiron 2%), kelompok suspensi EEER dosis 500, 1000 dan 2000 mg/kg BB menunjukkan efek analgetik berbeda bermakna ($p<0,05$) terhadap kelompok kontrol negatif suspensi CMC 0,5% sehingga dapat dinyatakan bahwa kelompok tersebut memiliki efek analgetik dan kelompok suspensi EEER dosis 1000 dan 2000 mg/kg BB menunjukkan efek analgetik yang tidak berbeda bermakna ($p>0,05$) terhadap kelompok kontrol positif (suspensi metampiron 2%) sehingga dapat dikatakan bahwa kelompok suspensi EEER dosis 1000 dan 2000 mg/kg BB memiliki efek analgetik yang setara dengan kelompok suspensi metampiron 2%, sedangkan pada kelompok kontrol negatif suspensi CMC 0,5% dan kelompok suspensi EEER dosis 500 mg/kg BB bila dibandingkan dengan kelompok kontrol positif (suspensi metampiron 2%) berbeda bermakna ($p<0,05$) yang artinya memiliki efek analgetik (Dai et al., 2021). Hasil data analisis statistik tersebut diketahui data terdistribusi normal dan mempunyai daya analgetik yang berbeda secara signifikan untuk setiap perlakuan. Berdasarkan hasil statistik persentase dapat disimpulkan bahwa EEER mempunyai daya analgetik pada mencit yang diinduksi asam asetat yang berbeda secara signifikan (Wu et al., 2021). Hal ini didukung oleh banyak penelitian terdahulu yang banyak meneliti tumbuhan obat yang mengandung flavonoid yang mempunyai efek analgetik (Saravanan et al., 2022).

Berdasarkan Gambar 2. dapat dilihat bahwa suspensi CMC 0,5% berada pada posisi 0 yang artinya suspensi CMC 0,5% tidak mempunyai efek analgetik. Pada suspensi metampiron 2% memberikan efek analgetik pada menit ke-20 yang persentase daya analgetik telah mencapai $>50\%$ yang tiap menitnya memberikan persen daya analgetik yang meningkat pada menit ke-60 serta mempunyai persen daya analgetik tertinggi jika dibandingkan dengan persen daya analgetik kelompok perlakuan yang lain dan didapatkan persen daya analgetik rata-rata 65,00%. Suspensi EEER dosis 500 mg/kgBB memberikan efek analgetik dari menit ke-50 dengan persen daya analgetik rata-rata 41,5%. Suspensi EEER 1000 mg/kg BB memberikan efek analgetik pada menit ke-35 dengan persen daya analgetik rata-rata 50,3%. Suspensi EEER 2000 mg/kg BB memberikan efek analgetik pada menit ke-35 dengan persen daya analgetik rata-rata 55,9%, meningkatnya dosis dari suspensi ekstrak etanol buah rimbang maka rasa nyeri yang dirasakan mencit akan semakin berkurang. Maka didapatkan bahwa efek analgetik suspensi EEER dosis 2000 mg/kg BB setara dengan suspensi metampiron 2% yang memberikan efek analgetik mulai dari menit ke-30 dan persen daya analgetik rata-rata suspensi EEER 2000 mg/kg BB yang hampir mendekati persen daya analgetik rata-rata suspensi metampiron 2%.

Berdasarkan Tabel 3. kelompok yang memiliki persentase efektifitas tertinggi yaitu kelompok suspensi EEER 2000 mg/kg BB sebesar 86,04% yang mendekati persen efektifitas suspensi metampiron 2%, artinya suspensi EEER 2000 mg/kg BB memberikan efektifitas yang hampir sama dengan suspensi metampiron 2%. Ditinjau dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan analisa data secara statistika, ternyata suspensi ekstrak etanol buah rimbang memberikan aktivitas sebagai analgetika melalui kemampuannya menghambat dan mengurangi jumlah geliat pada mencit. Hal ini disebabkan karena ekstrak etanol buah rimbang mengandung flavonoid yang diketahui mampu menghambat pembentukan radang penyebab nyeri (Kamboj & Piplani, 2021)(Marbun et al., 2022). Flavonoid menghambat kerja enzim siklooksigenase yang berperan dalam biosintesa prostaglandin sebagai mediator pembentukan rasa nyeri. Sehingga penghambatan siklooksigenase ini akan mengurangi produksi prostaglandin oleh asam arakidonat sehingga mengurangi rasa nyeri (Nipanihar & Chitlange, 2021). Pada uji *plantar test* (Paolillo et al., 2021) ekstrak tertinggi efek antinyeri dengan kaki

kanan suspensi EEBR 2000 mg/kg BB sebesar $29,3 \pm 1,7$, tangan kiri $28,8 \pm 2,4$, dan kaki kiri = $26,8 \pm 4,2$. Sedangkan kelompok mencit yang diberikan EEBR 2000 mg/kg BB pada kaki kanan memiliki puncak tertinggi efek antinyeri. Secara keseluruhan dari hasil pengamatan terlihat bahwa semakin tinggi dosis ekstrak Buah Rimbang, puncak waktu menahan respon antinyeri semakin tinggi, maka puncak tertinggi efek antinyeri semakin cepat, dan induksi nyeri semakin lama, dan terlihat terdapatnya perbedaan di antara dari satu sama lainnya (De Oliveira et al., 2021) (El-Hawary et al., 2020) (Paolillo et al., 2021).

4. KESIMPULAN

Hasil uji efek analgetik menunjukkan bahwa ekstrak etanol buah rimbang (EEBR) mempunyai efek analgetik yang telah diinduksi dengan asam asetat. Ekstrak etanol buah rimbang (EEBR) dengan dosis 2000 mg/kgBB dan 1000 mg/kgBB memiliki khasiat analgetik hampir sama dengan suspensi metampiron 2% sebagai pembanding positif dibandingkan dengan EEBR 500 mg/kgBB serta dosis EEBR 2000 mg/kgBB waktu yang EEBR 2000 mg/kg BB pada kaki kanan memiliki puncak tertinggi efek antinyeri. Secara keseluruhan dari hasil pengamatan terlihat bahwa semakin tinggi dosis ekstrak Buah Rimbang, puncak waktu menahan respon antinyeri semakin tinggi, maka puncak tertinggi efek antinyeri semakin cepat, dan induksi nyeri semakin lama, dan terlihat terdapatnya perbedaan di antara dari satu sama lainnya.

REFERENCES

- Anggriani, R., Putri, N. N. P., & Wahyudi, V. A. (2023). Study of Physical, Chemical, and Organoleptic Properties of Functional Drink Turkey Berry (*Solanum torvum swartz*) with the Addition of Butterfly Pea Flower (*Clitoria ternatea linn*) and Emprit Ginger (*Zingiber officinale* var. *Amarum*). *Biology, Medicine, & Natural Product Chemistry*, 12(2), 563–575. <https://doi.org/10.14421/biomedich.2023.122.563-575>
- Barr, G. A., Limon, E., Luthmann, R. A., Barr, G. A., Cheng, J., & Wang, S. (2003). Analgesia induced by local plantar injections of opiates in the formalin test in infant rats. *Developmental Psychobiology*, 42(2), 111–122. <https://doi.org/10.1002/dev.10089>
- Bashar, Q. M., & Albadrany, Y. M. (2022). Evaluation of the Antipyretic, Analgesic, and Anti-inflammatory Effects of Pregabalin in Chicks. *Egyptian Journal of Veterinary Sciences*, 53(3), 323–328. <https://doi.org/10.21608/ejvs.2022.131986.1336>
- Bouslamti, M., Elrherabi, A., Loukili, E. H., Noman, O. M., Mothana, R. A., Ibrahim, M. N., Abdnim, R., Slighoua, M., Bouhrim, M., Bnouham, M., Lyoussi, B., & Benjelloun, A. S. (2023). Phytochemical Profile, Antilipase, Hemoglobin Antiglycation, Antihyperglycemic, and Anti-Inflammatory Activities of *Solanum elaeagnifolium* Cav. *Applied Sciences*, 13(20), 11519. <https://doi.org/10.3390/app132011519>
- Dai, G., Li, B., Xu, Y., Li, Z., Mo, F., & Wei, C. (2021). Synergistic interaction between matrine and paracetamol in the acetic acid writhing test in mice. *European Journal of Pharmacology*, 895, 173869. <https://doi.org/10.1016/j.ejphar.2021.173869>
- Darkwah, W. K., Koomson, D. A., Miwornunyuie, N., Nkoom, M., & Pupilampu, J. B. (2020). Review: Phytochemistry and medicinal properties of *Solanum torvum* fruits. *All Life*, 13(1), 498–506. <https://doi.org/10.1080/26895293.2020.1817799>
- De Oliveira, M. E., Da Silva, J. T., Brioschi, M. L., & Chacur, M. (2021). Effects of photobiomodulation therapy on neuropathic pain in rats: Evaluation of nociceptive mediators and infrared thermography. *Lasers in Medical Science*, 36(7), 1461–1467. <https://doi.org/10.1007/s10103-020-03187-9>
- Deng, J., Han, J., Chen, J., Zhang, Y., Huang, Q., Wang, Y., Qi, X., Liu, Z., Leung, E. L.-H., Wang, D., Feng, Q., & Lu, L. (2021). Comparison of analgesic activities of aconitine in different mice pain models. *PLOS ONE*, 16(4), e0249276. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0249276>
- El-Hawary, S. S., El-Kammar, H. A., Farag, M. A., Saleh, D. O., & El Dine, R. S. (2020). Metabolomic profiling of five Agave leaf taxa via UHPLC/PDA/ESI-MS in relation to their anti-inflammatory, immunomodulatory and ulceroprotective activities. *Steroids*, 160, 108648. <https://doi.org/10.1016/j.steroids.2020.108648>
- Jo, H.-G., Lee, G.-Y., Baek, C. Y., Song, H. S., & Lee, D. (2020). Analgesic and Anti-Inflammatory Effects of Aucklandia lappa Root Extracts on Acetic Acid-Induced Writhing in Mice and Monosodium Iodoacetate-Induced Osteoarthritis in Rats. *Plants*, 10(1), 42. <https://doi.org/10.3390/plants10010042>
- Kamboj, A., & Piplani, S. (2021). COMPARATIVE ANALGESIC ACTIVITY OF SELECTED SOLANUM SPECIES. *PLANT ARCHIVES*, 21(No 1). <https://doi.org/10.51470/PLANTARCHIVES.2021.v21.no1.173>
- Lee, D., Baek, C. Y., Hwang, J. H., & Kim, M.-Y. (2020). Andrographis paniculata Extract Relieves Pain and Inflammation in Monosodium Iodoacetate-Induced Osteoarthritis and Acetic Acid-Induced Writhing in Animal Models. *Processes*, 8(7), 873. <https://doi.org/10.3390/pr8070873>
- Lee, Y. M., Son, E., Kim, S.-H., & Kim, D.-S. (2022). Anti-Inflammatory and Analgesic Effects of Schisandra chinensis Leaf Extracts and Monosodium Iodoacetate-Induced Osteoarthritis in Rats and Acetic Acid-Induced Writhing in Mice. *Nutrients*, 14(7), 1356. <https://doi.org/10.3390/nu14071356>
- Marbun, R. A. T., Br Situmorang, N., & Wahyuni, S. (2022). SOCIALIZATION ABOUT THE RIMBANG FRUIT ACTIVITY TEST (*SOLANUM TORVUM SWARTZ*) AS AN IMMUNOSTIMULATOR: SOCIALIZATION ABOUT THE RIMBANG FRUIT ACTIVITY TEST (*SOLANUM TORVUM SWARTZ*) AS AN IMMUNOSTIMULATOR. *JURNAL PENGMAK KESTRA (JPK)*, 2(2), 167–171. <https://doi.org/10.35451/jpk.v2i2.1437>
- Musarella, C. M. (2020). *Solanum torvum* Sw. (Solanaceae): A new alien species for Europe. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 67(2), 515–522. <https://doi.org/10.1007/s10722-019-00822-5>
- Nipanikar, S. U., & Chitlange, S. S. (2021). Evaluation of analgesic (in vivo) activity of Ariflex liniment in comparison with diclofenac gel by acetic acid induced writhing model. *International Journal of Basic & Clinical Pharmacology*, 10(8), 943. <https://doi.org/10.18203/2319-2003.ijbcp20212922>

- Paolillo, F. R., Lobo Da Costa, P. H., Mendes, P. V. B., Cruz, D. M. C. D., Paolillo, A. R., & Bagnato, V. S. (2021). Effects of the infrared laser on classical ballerinas' feet: Analysis of plantar foot and static balance. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 26, 246–252. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2020.09.007>
- Paschoal, B. S., Carvalho, G. C., Cauzzo, G., Campo, V. L., Zoccal, K. F., & Tefé-Silva, C. (2020). The anti-inflammatory and antitumor effects of medicinal plants: *Arctium lappa*, *Solanum torvum* and *Lobelia inflata*. *Revista Saúde & Diversidade*, 4(2), 84–91. <https://doi.org/10.18227/hd.v4i2.7537>
- Saravanan, R., Raja, K., & Shanthi, D. (2022). GC–MS Analysis, Molecular Docking and Pharmacokinetic Properties of Phytocompounds from *Solanum torvum* Unripe Fruits and Its Effect on Breast Cancer Target Protein. *Applied Biochemistry and Biotechnology*, 194(1), 529–555. <https://doi.org/10.1007/s12010-021-03698-3>
- Wu, X., Xie, J., Qiu, L., Zou, L., Huang, Y., Xie, Y., Xu, H., He, S., & Zhang, Q. (2021). The anti-inflammatory and analgesic activities of the ethyl acetate extract of *Viburnum taitoense* Hayata. *Journal of Ethnopharmacology*, 269, 113742. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2020.113742>