

Uji Aktivitas Analgesik Fraksi N-Butanol Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) pada Mencit Putih Jantan

Irwandi¹, Mimi Aria¹, Rona Aprilia Utami¹, Muhammad Riyadz Aqsha¹

¹ Fakultas Farmasi Universitas Perintis Indonesia

Correspondence: irwandi.apt@gmail.com

Informasi Artikel

Riwayat artikel:

Diterima 4 Juli 2026

Direvisi 7 Juli 2026

Disetujui 17 Juli 2026

Keyword:

analgesik; fraksi n-
butanol; daun kersen
(*Muntingia calabura L.*)

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian mengenai uji aktivitas analgesik fraksi n-butanol daun kersen (*Muntingia calabura L.*) terhadap mencit putih jantan. Tujuan Penelitian ini yaitu untuk mengetahui aktivitas analgesik dan mengetahui dosis yang efektif dari fraksi n- butanol daun kersen. Pengujian ini menggunakan hewan uji, sebanyak 25 ekor mencit yang dibagi secara acak menjadi lima kelompok. Kelompok I diberi NaCMC 0,5% sebagai kontrol, kelompok II diberi asam mefenamat 65 mg/kgBB sebagai pembanding sedangkan kelompok III sampai V diberi fraksi n- butanol daun kersen dengan dosis 25 mg/kgBB, 50 mg/kgBB, dan 100 mg/kgBB, parameter yang diukur pada metode hot plate adalah waktu mencit mengangkat kaki atau menjilat telapak kaki pada metoda jentik ekor parameter yang diukur adalah waktu mencit menjentikan ekor dan parameter yang diukur pada metode geliat adalah jumlah geliat mencit. Dari data waktu respon semua kelompok uji yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan uji ANOVA dua arah dan dilanjutkan dengan uji duncan jika hasil yang diperoleh signifikan $P < 0,05$. Kesimpulan dari penelitian ini adalah fraksi n-butanol daun kersen mempunyai efek analgetik dan variasi dosis mempengaruhi efek analgetik pada metode hot plate, jentik ekor dan uji geliat. Dari uji duncan didapatkan, dimana dosis terbaik pada metode hot plate, metode jentik ekor dan geliat adalah dosis 100 mg/KgBB.



© 2026 The Authors. Published by Pendekar Murisha Indonesia. This is an open access article under the CC BY license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

PENDAHULUAN

Nyeri merupakan keadaan dimana terdapat suatu kerusakan pada jaringan atau gangguan pada metabolisme jaringan yang menunjukkan ketidaknyamanan baik ringan ataupun berat. Nyeri ini sebenarnya sebagai upaya tubuh untuk melindungi tubuh dengan memberikan sinyal rasa nyeri yang digunakan sebagai peringatan akan adanya suatu yang menimpa jaringan (Rinidar, et al., 2020).

Analgesik adalah zat-zat yang menekan atau mengurangi rasa sakit (nyeri) tanpa menyebabkan hilangnya kesadaran. Analgesik dibagi menjadi dua yaitu analgesik opioid dan analgesik non-opioid (Rinidar, et al., 2020). Penggunaan analgesik memiliki efek samping antara lain reaksi hipersensitivitas, kerusakan ginjal, gangguan pada usus dan lambung, serta apabila dikonsumsi dengan dosis yang berlebih dapat menyebabkan kerusakan pada hati (Tjay & Rahardja, 2007). Oleh karena itu, untuk

mengurangi risiko efek samping yang ditimbulkan maka digunakan tumbuhan berkhasiat obat sebagai pengobatan alternatif.

Secara umum pengobatan tradisional lebih banyak disukai oleh masyarakat, karena mudah didapatkan dan selain itu juga mempunyai efek samping yang relatif lebih kecil. Salah satu tumbuhan yang digunakan sebagai obat tradisional adalah tanaman kersen. Di Indonesia pemanfaatan tanaman kersen belum optimal karena dianggap tidak memiliki nilai ekonomis serta kurangnya pengetahuan mengenai pemanfaatannya, padahal daun kersen memiliki manfaat yang tinggi dan dapat dikonsumsi sebagai alternatif pengganti obat. (Hidayat & Napitupulu, 2015).

Menurut analisis metabolit sekunder, senyawa kimia yang terkandung pada daun kersen antara lain alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin (Syahara & Yenni, 2019). Mekanisme kerja senyawa flavonoid sebagai analgesik yang terkandung adalah menghambat kerja enzim siklooksigenase sehingga produksi prostaglandin akan menurun dan rasa nyeri akan berkurang bahkan hilang (Harbone, 1986). Secara empiris daun kersen merupakan tanaman obat yang digunakan masyarakat untuk menurunkan tekanan darah tinggi, asam urat, dan diabetes (Hidayat & Napitupulu, 2015).

Menurut Sentat dan Pangestu (2016) menyimpulkan bahwa ekstrak daun kersen dosis yang paling efektif sebagai analgesik adalah dosis 400 mg/kgBB. Selain itu menurut Suryaningsih (2018) menyimpulkan bahwa ekstrak etanol daun kersen dosis yang paling efektif sebagai analgesik adalah 0,368g. Sementara pada saat Anikasari, dkk (2022) melakukan pengujian dapat disimpulkan bahwa aktivitas analgesik ekstrak etanol daun kersen terhadap mencit yang paling efektif adalah dengan dosis 600 mg/kgBB.

Berdasarkan latar belakang tersebut saya tertarik melakukan penelitian lebih lanjut yaitu dengan melakukan uji aktivitas analgesik fraksi n-butanol daun kersen (*Muntingia calabura L.*) pada mencit putih jantan. Pada penelitian ini dilakukan pengujian dengan menggunakan 3 metode yaitu, metode jentik ekor, metode ransangan panas dan metode geliat, dengan variasi dosis 25 mg/KgBB, dosis 50 mg/KgBB, dan dosis 100 mg/KgBB.

METODE PENELITIAN

Hewan Percobaan

Hewan yang digunakan ialah mencit jantan sebanyak 25 ekor yang dibagi menjadi 5 kelompok, masing-masingnya terdiri dari 5 ekor mencit, dengan berat badan 20-30 gram, berumur 2-3 bulan, dan sehat (tidak pernah diberikan obat sebelumnya).

Pengambilan Sampel dan Identifikasi

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun kersen (*Muntingia calabura L.*) yang di ambil di Jl. Pasir Jambak, Kel. Pasie Nan Tigo, Kec. Koto Tengah, Kota Padang , Sumatera Barat. Identifikasi sampel dilakukan uji Herbarium di Laboratorium Jurusan Biologi Fakultas FMIPA Universitas Andalas (UNAND).

Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*)

Ekstraksi sampel dilakukan dengan metoda maserasi (perendaman). Timbang 500 gram simplisia daun kersen lalu dimasukkan kedalam botol berwarna gelap, direndam dengan menggunakan etanol 70% (1:10) sampai terendam, rendam selama 3 x 24 jam sambil sesekali maserat di aduk, Selanjutnya dilakukan penyaringan untuk mendapat maserat dan ampasnya direndam kembali dengan pelarut etanol 96%. Lakukan hal yang sama, ulangi proses penyarian hingga jernih dengan jenis dan jumlah pelarut yang sama. Filtrat etanol yang dari hasil perendaman didestilasi vakum untuk menguapkan pelarut kemudian dipekatkan menggunakan rotary evaporator hingga didapatkan ekstrak etanol kental, kemudian ditimbang (Departemen Kesehatan RI, 2000).

Fraksinasi Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*)

Proses pembuatan fraksi dapat dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu timbang 40 gram ekstrak etanol kental dilarutkan dalam air dan diaduk sampai semua ekstrak larut. Campuran ekstrak dan air dimasukkan ke dalam corong pisah dan dilakukan fraksinasi menggunakan pelarut n-heksana dengan perbandingan 1:1. Hasil dari fraksi n-heksana disimpan dan residu yang diperoleh ditambahkan aquades kemudian di fraksinasi menggunakan pelarut etil asetat. Fraksi etil asetat disimpan dan residu yang diperoleh ditambahkan aquades kemudian ditambahkan n-butanol dalam corong pisah. Campuran dikocok dan dibiarkan hingga terbentuk dua lapisan yaitu lapisan air dan lapisan n-butanol Residu air yang diperoleh difraksinasi kembali menggunakan n-butanol dengan langkah yang sama dengan langkah sebelumnya. Selanjutnya fraksi n-butanol yang diperoleh diuapkan pelarutnya dengan rotary evaporator. Fraksi n-butanol yang diperoleh ditimbang dan dihitung nilai randemennya.

Karakterisasi Ekstrak Etanol dan Fraksi

Setelah mendapatkan ekstrak etanol dan fraksi n-butanol maka dilanjutkan dengan uji organoleptis, susut pengeringan, kadar abu dan lakukan pemeriksaan skrining fitokimia berupa uji flavonoid, fenolik, alkaloid, saponin, steroid/terpenoid

Pembuatan Larutan Asam Asetat sebagai Penginduksi

Sebanyak 0,25 ml asam asetat glasial kemudian ditambah aquades hingga 25 ml menggunakan labu ukur 25 ml.

Pembuatan Larutan Na CMC 0,5%

Larutan Kontrol yang digunakan adalah suspensi larutan Na-CMC 0,5%. Na-CMC ditimbang sebanyak 0,5 gram, kemudian dikembangkan dengan air panas 20 kali berat Na-CMC, lalu digerus hingga menjadi masa yang homogen, kemudian ditambahkan aquades hingga 100 ml.

Pembuatan Suspensi Asam Mefenamat sebagai Pembanding

Yang digunakan sebagai pembanding adalah asam mefenamat dengan dosis 65 mg/KgBB mencit yang telah dikonversikan kepada mencit. Tablet asam mefenamat 482,3 mg digerus di dalam mortir, kemudian ditambahkan suspensi Na-CMC 0,5% aduk ad homogen, setelah itu dicukupkan volumenya ad 100 ml.

Pembuatan Suspensi Sediaan Uji

Suspensi Na CMC 0,5% yang telah dibuat ditambahkan fraksi n-butanol daun kersen yang telah ditimbang sesuai dengan konsentrasi yang digunakan.

Pembagian Kelompok

Perlakuan pada masing-masing kelompok mencit adalah sebagai berikut kelompok I (kontrol) diberi perlakuan suspensi CMC Na 0,5% secara oral. Kelompok II diberi suspensi Asam mefenamat 65 mg/kgBB secara oral. Kelompok III, IV dan V berturut-turut diberikan perlakuan fraksi n-butanol daun kersen (25, 50 dan 100) mg/kgBB

Pengujian Aktivitas Analgesik

1. Metode hot plate dan jentik ekor

Mencit ditimbang, masing-masing mencit ditempatkan pada hot plate dengan suhu 55-56°C, catat waktu yang diperlukan saat mencit diletakkan diatas hot plate sampai mencit menimbulkan respon

mengangkat, menjilat telapak kaki depan atau meloncat. Pada metode jentik ekor masing-masing dari ekor mencit dimasukkan ke dalam beker gelas yang berisi air dengan suhu $50 \pm 0,2^{\circ}\text{C}$. Respon nyeri yang timbul berupa gerak reflek ekor keluar penangas air dan diukur waktu yang diperlukan sampai gerak reflek ekor keluar penangas air, hasil pengamatan dicatat sebagai respon normal masing-masing mencit terhadap stimulus nyeri

2. Metode geliat

Hewan percobaan dikelompokkan secara acak, yaitu kelompok kontrol negatif, kelompok kontrol positif dan kelompok uji. Masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor. Setelah 30 menit kemudian diinduksi asam asetat, lalu diamati dan dicatat jumlah geliat terjadi setiap 5 menit selama 30 menit. Jumlah geliatan untuk tiap kelompok dirata-ratakan. Dihitung persentase proteksi analgetik pada masing-masing kelompok dosis.

Analisa Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan ANOVA dua arah dan dilanjutkan uji lanjut Duncan menggunakan software statistic SPSS 25.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas analgesik fraksi n-butanol daun kersen pada mencit putih jantan. Berdasarkan pada penelitian sebelumnya telah dilakukan uji analgesik oleh Sentat dan Pangestu (2016) dengan menyimpulkan bahwa ekstrak daun kersen dengan dosis yang paling efektif sebagai analgesik adalah dosis 400 mg/KgBB. Selain itu menurut Suryaningsih (2018) menyimpulkan bahwa ekstrak etanol daun kersen dosis yang paling efektif sebagai analgesik adalah 0,368 g. Sementara pada saat Anikasari, dkk (2022) melakukan pengujian dapat disimpulkan bahwa aktivitas analgesik ekstrak etanol daun kersen terhadap mencit yang paling efektif dengan dosis 600 mg/KgBB. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diduga bahwa senyawa yang dapat berkhasiat sebagai analgetik merupakan senyawa yang memiliki sifat polar. oleh sebab itu dilakukan uji fraksi daun kersen karena lebih selektif dalam penarikan senyawa metabolit sekunder berdasarkan tingkat kepolaran.

Daun kersen (*Muntingia calabura* L.) merupakan sampel tanaman yang akan diuji efek analgesiknya yang diperoleh di jl. Pasir jambak, Kel. Pasie Nan Tigo, Kec. Koto Tengah, Kota Padang, Sumatera Barat. Sebelum dilakukan penelitian, dilakukan identifikasi sampel daun kersen. Identifikasi tanaman dilakukan untuk mengetahui kebenaran tanaman yang diambil, menyesuaikan ciri morfologi tanaman, dan menghindari kesalahan dalam pengumpulan bahan. Identifikasi sampel dilakukan di Herbarium ANDA, Jurusan Biologi, Fakultas Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), Universitas Andalas Padang. Dan hasil identifikasi menunjukkan bahwa sampel yang digunakan adalah daun kersen (*Muntingia calabura* L.) dengan family Muntingiaceae.

Pada penelitian ini dilakukan proses ekstraksi terlebih dahulu lalu dilanjutkan dengan proses fraksinasi. Dari hasil ekstraksi dan fraksinasi daun kersen tersebut, kemudian dilakukan karakterisasi ekstrak kental dan fraksi n-butanol daun kersen. Dalam pemeriksaan organoleptis pada ekstrak daun kersen didapatkan hasil berupa cairan kental, bau yang khas, dan berwarna hijau kehitaman. Dan pada fraksi n-butanol didapatkan hasil berupa cairan kental, bau yang khas, dan berwarna coklat kemerahan. Setelah diuji organoleptis, maka dilanjutkan dengan pemeriksaan randemen, hasil yang diperoleh pada ekstrak kental yaitu 10,58% dan pada fraksi n-butanol yaitu 23,09%. Randemen merupakan perbandingan jumlah bobot ekstrak dan fraksi polar yang dihasilkan oleh simplisia. Jika nilai randemen semakin tinggi maka bobot ekstrak dan fraksi yang didapatkan semakin besar (Departemen Kesehatan RI, 2000).

Hasil pemeriksaan susut pengeringan ekstrak diperoleh hasil 6,4% dan pada fraksi n-butanol didapatkan hasil 3,4%. Berdasarkan hasil yang diperoleh memenuhi standar mutu yaitu $<10\%$.

Penentuan susut pengeringan bertujuan untuk mengetahui persentase senyawa yang hilang selama proses pemanasan, tidak hanya air tapi juga senyawa menguap lainnya. Pada pemeriksaan kadar abu pada ekstrak daun kersen diperoleh hasil 2,08% dan pada fraksi n-butanol diperoleh hasil 3,4%. Hal ini menunjukkan bahwa hasil kadar abu ekstrak kental dan fraksi n-butanol yang didapat sesuai dengan standar. Adapun standar mutu dari kadar abu yaitu tidak lebih dari 10%. Tujuan dilakukan kadar abu adalah untuk mengetahui dan memberikan gambaran kandungan mineral yang diperoleh dari proses awal sampai akhir terbentuk ekstrak dan fraksi, dimana senyawa organik dan turunannya tereduksi dan menguap sehingga tinggal unsur mineral dan senyawa anorganik saja (Departemen Kesehatan RI, 2000). Pada pemeriksaan skrining fitokimia pada ekstrak yang positif mengandung flavonoid, fenol, steroid dan terpenoid dan begitupun pada fraksi yang positif mengandung flavonoid, fenolik, terpenoid. Pada uji skrining fitokimia ini untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder pada suatu tanaman.

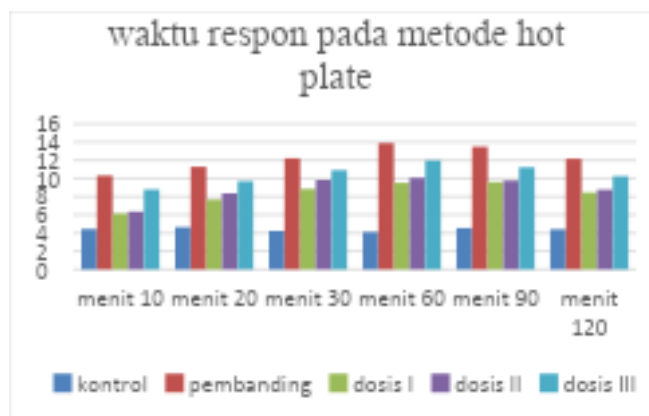
Pada penelitian ini hewan percobaan yang digunakan ialah mencit putih jantan yang berumur 2-3 bulan dengan berat badan 20-30 gram. Mencit putih jantan dipilih sebagai hewan uji karena memiliki fisiologis yang sama dengan manusia serta dalam pemeliharaan dan perlakuannya mudah dilakukan. Mencit jantan dipilih sebagai subjek penelitian dikarenakan memiliki kondisi hormonal yang lebih stabil daripada mencit betina (Arrington, 1972). Sebelum dilakukan perlakuan hewan perlu di aklimatisasikan terlebih dahulu selama 7 hari agar dapat beradaptasi dengan lingkungannya dan dapat mengurangi stres pada hewan uji.

Sebelum pemberian bahan uji, mencit dikelompokkan menjadi 5 kelompok yang setiap kelompok terdiri dari 5 ekor mencit. 5 kelompok terdiri dari kelompok kontrol negatif, pembanding dan 3 dosis dari fraksi n-butanol daun kersen. Kelompok kontrol negatif yang diberikan yaitu Na CMC 0,5%. Hal ini disebabkan karena kontrol negatif tidak terkandung zat aktif yang dapat mengurangi rasa nyeri, Na CMC 0,5% juga digunakan sebagai cairan pembawa dalam pembuatan suspensi sediaan pembanding dan sediaan dosis fraksi n-butanol daun kersen agar dapat larut sempurna di dalam air sehingga sediaan dapat terdispersi secara merata. Pembanding yang digunakan yaitu asam mefenamat yang merupakan obat yang lazim digunakan sebagai analgesik pada masyarakat.

Penelitian ini dilakukan untuk melihat ada tidaknya efek analgesik terhadap hewan percobaan yang diberikan rangsangan nyeri. Rasa nyeri disebabkan oleh rangsangan mekanik, kimiawi, panas atau listrik yang dapat menimbulkan kerusakan jaringan dan melepaskan zat yang disebut mediator nyeri (Tjay & Rahardja, 2007). Pada penelitian ini pengujian aktivitas analgetik dibagi menjadi 2 rangsang nyeri yang diberikan berupa stimulus panas yaitu dengan metode hot plate, metode jentik ekor dan rangsangan kimiawi yang diberikan berupa penginduksi bahan kimia asam asetat 1% secara intraperitoneal yaitu metode geliat (Sentat dkk., 2016).

Pengujian aktivitas analgesik yang diberikan berupa stimulus panas yaitu menggunakan metode hot plate dan metode jentik ekor. Dengan induksi nyeri panas pada metode hot plate menggunakan suhu 55-56°C sedangkan pada metode jentik ekor menggunakan suhu 50°C karena suhu kritis rata-rata sebesar 45°C saat seseorang mulai merasakan sakit dan reseptor panas mempunyai respon terhadap suhu 30-45°C, suhu diatas 45°C mulai terjadi kerusakan jaringan akibat panas dan sensasinya berubah menjadi nyeri. Jadi rasa nyeri yang disebabkan oleh panas sangat erat hubungannya dengan kemampuan panas untuk merusak jaringan (Turner, 1965).

Pada pengujian rangsangan panas dari hot plate menyebabkan hewan coba memberikan respon perilaku berupa menjilati telapak kaki atau melompat dari permukaan hot plate untuk menghindari rasa nyeri, normalnya respon masing-masing mencit terhadap stimulus nyeri pada metode hot plate memberikan respon normal dalam waktu 3-4 detik setelah ditempatkan pada plate (Turner, 1965).



Gambar 1. Waktu Respon Mencit Pada Metode Hot Plate

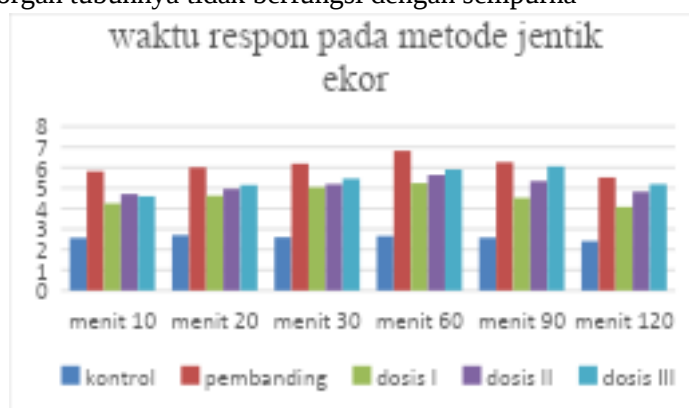
Berdasarkan gambar diatas menunjukkan bahwa respon mencit yang telah diberikan perlakuan terhadap metode hot plate dapat dilihat bahwa pengamatan pada kelompok kontrol memiliki waktu respon yang paling singkat dibandingkan dengan kelompok pembanding, dosis I, dosis II, dan dosis III. Selanjutnya pada dosis I mulai terlihat waktu respon yang tidak terlalu berbeda jauh pada setiap menit nya. Tetapi terdapat peningkatan waktu respon yang dimulai dari menit ke 10 hingga menit ke 90, dan mengalami penurunan waktu respon pada menit ke 120. Sedangkan pada dosis II dan dosis III serta kelompok pembanding dapat dilihat bahwa memiliki peningkatan pada waktu respon yang dimulai dari menit ke 10 hingga menit ke 60, dan mengalami penurunan waktu respon dari menit ke 90 dan menit ke 120. Dari grafik diatas dapat dilihat bahwa variasi dosis fraksi n-butanol tersebut memiliki aktivitas analgesik. Semakin lama waktu yang ditimbulkan untuk menahan rasa nyeri akibat rangsangan panas maka semakin tinggi daya analgesiknya (Turner, 1965).

Persentase maximum possible effect (MPE) merupakan besaran yang digunakan untuk menghitung hambatan nyeri pada uji aktivitas dengan metode hot plate. Berdasarkan hasil yang didapat melalui pengujian pada kelompok pembanding asam mefenamat mulai terlihat pada menit ke-10 dan mencapai tingkat maksimal pada menit ke-60. Pada menit ke-90 dan ke-120 efek analgetiknya sudah mulai menurun. Selanjutnya hasil persentase maximum possible effect (MPE) pada kelompok fraksi n-butanol daun kersen pada dosis I mulai terlihat pada menit ke 10 dan mencapai Tingkat maksimal pada menit ke 90. Sehingga mengalami penurunan pada menit ke 120. Sedangkan pada dosis II dan dosis III, efek analgetik fraksi n-butanol daun kersen mulai terlihat pada menit ke-10 dan terus memberikan efek pada menit ke-60. Pada menit ke- 90 efek analgetiknya mulai menurun sampai menit ke- 120, tetapi masih menunjukkan efek analgetik. Penurunan efek fraksi n-butanol daun kersen disebabkan karena waktu paruh fraksi n-butanol yang cepat dan berbeda dengan waktu paruh senyawa sintetik yang lebih lama.

Analisis statistik dilakukan dengan bantuan aplikasi SPSS 25.0 dengan analisis varian dua arah dan dilanjutkan dengan uji Duncan. Hasil pengujian statistik anova dua arah menunjukkan bahwa fraksi n-butanol daun kersen pada metode *hot plate* mempunyai efek analgesik yang ditandai dengan nilai signifikan $P < 0,05$ artinya adanya perbedaan secara bermakna antara kelompok yang diberikan sediaan uji, pembanding dengan kelompok kontrol. Kemudian dilanjutkan uji Duncan pada metode *hot plate* didapat dua tabel yaitu tabel waktu respon dengan dosis dan tabel waktu pengamatan dengan waktu respon. Pada metode *hot plate* tabel waktu respon dengan dosis didapat hasil kelompok kontrol berbeda nyata dengan dosis I, dosis II, dosis III dan pembanding asam mefenamat. Begitu juga pada dosis I, dosis II, dosis III serta pembanding asam mefenamat yang berbeda nyata pula dengan semua kelompok, seperti kebermaknaan waktu respon pada kelompok kontrol. Pada tabel waktu pengamatan dengan waktu respon didapat hasil menit ke 10 berbeda nyata pada menit ke 20, menit ke 30, menit ke 60, menit ke 90 dan menit ke 120. Begitu pula pada menit ke 20, menit ke 30, menit ke 60, menit ke 90, dan menit ke 120 yang berbeda nyata pula dengan menit yang lainnya seperti kebermaknaan waktu respon pada

menit ke 10. Namun pada menit ke 60 dan menit ke 90 tidak berbeda nyata, tetapi berbeda nyata dengan menit ke 10, menit ke 20, menit ke 30, dan menit 120.

Pada pengujian aktivitas analgesik yang diberikan berupa stimulus panas yaitu menggunakan metode jentik ekor. Pengujian ransangan panas dari jentik ekor ialah pada saat ekor mencit dimasukkan kedalam penangas air sampai mencit menimbulkan respon berupa sentakan ekor keluar dari penangas air. Pada metode jentik ekor, mencit akan memberikan respon normal dalam waktu 1-3 detik setelah ekornya dimasukkan ke dalam penangas air. Waktu respon ekor mencit pada saat ekor dimasukkan ke dalam penangas dibatasi maksimal 15 detik. Hal ini bertujuan agar mencit yang digunakan akan memberikan respon yang relatif lebih seragam pada saat pemberian bahan uji. Sehingga mencit yang memberikan respon lebih dari waktu yang telah ditetapkan tidak digunakan dalam pengujian karena dikhawatirkan organ-organ tubuhnya tidak berfungsi dengan sempurna



Gambar 2. Waktu Respon Pada Metode Jentik Ekor

Dari Gambar 2. menunjukkan bahwa respon mencit yang telah diberikan pengujian terhadap metode jentik ekor pada kelompok kontrol memiliki waktu respon yang paling singkat dibandingkan dengan dosis I, dosis II, dosis III, dan kelompok pembanding. Pada menit ke 10 pada dosis I, dosis II, dan III tidak terlalu berbeda jauh waktu respon yang diberikan mencit Ketika diuji, bahkan waktu respon dosis II lebih lama dibandingkan dosis I dan dosis III. selanjutnya pada dosis I, dosis II, dan kelompok pembanding mengalami peningkatan waktu respon pada menit ke 10 hingga menit ke 60 dan mengalami penurunan waktu respon pada menit ke 90 dan menit ke 120. Tetapi pada dosis III, mengalami peningkatan waktu respon sampai menit ke 90 dan mengalami penurunan waktu respon pada menit ke 120. pada metode jentik ekor pun kelompok pembanding merupakan kelompok yang paling bagus efek analgetiknya, lalu dilanjutkan dengan variasi dosis fraksi n-butanol.

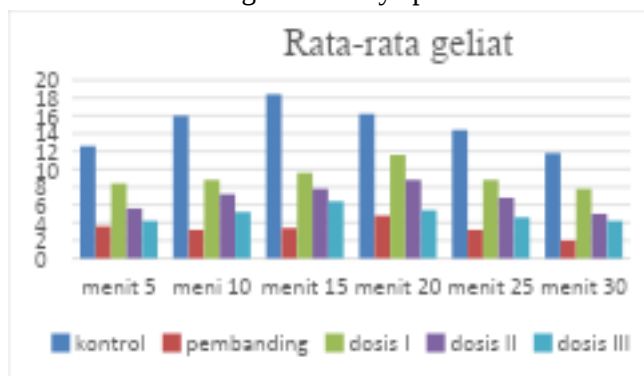
Persentase maximum possible effect (MPE) yang digunakan untuk menghitung hambatan nyeri pada uji aktivitas dengan metode jentik ekor. Hasil dari persentase maximum possible effect (MPE) pada kelompok pembanding asam mefenamat mulai terlihat pada menit ke-10 dan mencapai tingkat maksimal pada menit ke-60. Pada menit ke-90 dan ke-120 efek analgesiknya sudah mulai mengalami penurunan aktivitas. Pada kelompok fraksi n-butanol daun kersen pada dosis I, dosis II efek analgetik fraksi n-butanol daun kersen mulai terlihat pada menit ke-10 dan terus memberikan efek pada menit ke-60, dan pada menit ke-90 efek analgetiknya mulai menurun sampai menit ke-120. Sedangkan pada dosis III, efek analgetik mulai terlihat pada menit ke-10 dan terus memberikan efek pada menit ke-90, dan efek analgetiknya mulai menurun sampai menit ke-120, tetapi masih menunjukkan efek analgetik. Berdasarkan hasil yang didapat melalui pengujian pada setiap kelompok. Penurunan efek fraksi n-butanol daun kersen disebabkan karena waktu paruh fraksi n-butanol yang cepat dan berbeda dengan waktu paruh senyawa sintetik yang lebih lama.

Selanjutnya dilakukan analisis statistik dengan bantuan aplikasi SPSS dengan analisis varian dua arah dan dilanjutkan dengan uji duncan. Hasil pengujian statistik anova dua arah menunjukkan bahwa fraksi n-butanol daun kersen pada metode jentik ekor mempunyai efek analgetik yang ditandai

dengan nilai signifikan $P < 0,05$ yang artinya adanya perbedaan secara bermakna antara kelompok yang diberikan sediaan uji, pembanding dengan kelompok kontrol. Kemudian dilanjutkan uji duncan pada metode jentik ekor dan didapat dua tabel data yaitu tabel waktu respon dengan dosis dan tabel waktu pengamatan dengan waktu respon.

Pada metode jentik ekor tabel waktu respon dengan dosis didapat hasil kelompok kontrol berbeda nyata dengan dosis I, dosis II, dosis III dan pembanding asam mefenamat. Begitu juga pada dosis I, dosis II, dosis III serta pembanding asam mefenamat yang berbeda nyata pula dengan semua kelompok, seperti kebermaknaan waktu respon pada kelompok kontrol. Pada tabel waktu pengamatan dengan waktu respon didapat hasil menit ke 10 dan menit ke 120 tidak berbeda nyata tapi berbeda nyata pada menit ke 20, menit ke 30, menit ke 60, dan pada menit ke 90. Pada menit ke 20 berbeda nyata dengan menit ke 10, menit ke 30, menit ke 60, menit 90 dan pada menit ke 120. Pada menit ke 30 dan menit ke 90 tidak berbeda nyata, namun berbeda nyata pada menit ke 10, menit 20, menit 60 dan menit ke 120. Dan begitu juga pada menit ke 60 berbeda nyata juga pada menit yang lainnya.

Pengujian aktivitas analgesik yang diberikan berupa rangsangan kimiawi yaitu menggunakan metode geliat. Metode geliat ialah metode yang diberikan berupa penginduksian bahan kimia asam asetat 1% secara intraperitoneal. Pemilihan asam asetat sebagai induksi nyeri, karena nyeri yang dihasilkan berasal dari reaksi inflamasi akut lokal, inflamasi terjadi karena peningkatan protein pada cairan peritoneal setelah terjadi iritasi oleh asam asetat (Tomisawa & Sato NL, 1973). Mencit akan menggeliat dengan menarik kaki kebelakang, penarikan Kembali abdomen, kejang tetani dengan membengkokkan kepala dan kaki ke belakang serta adanya penurunan aktivitas motorik (Turner, 1965).



Gambar 3. Rata-Rata Geliat

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa pola rata-rata jumlah geliat menurun seiring dengan peningkatan dosis. Hal ini disebabkan oleh, semakin tinggi dosis yang diberikan, maka jumlah geliat sebagai tanda nyeri juga semakin menurun. Sedangkan pada kelompok kontrol memiliki daya geliat yang paling tinggi. Hal ini sangat relevan karena Na CMC tidak memiliki efek analgetik, dan ketika hewan uji merasakan nyeri maka geliat akan semakin bertambah.

Persentase proteksi daya analgesik merupakan kemampuan suatu bahan uji dalam mengurangi respon geliat mencit yang disebabkan karena induksi oleh asam asetat (Galani & Patel, 2011). Proteksi analgesik fraksi n-butanol daun kersen pada dosis I, dosis II, dosis III serta pembanding asam mefenamat yaitu 36,92%, 53,91%, 66,44% dan 77,40%. Setelah diperoleh nilai persentase proteksi analgesik, maka selanjutnya dilakukan perhitungan persentase efektivitas analgesik untuk mengetahui keefektifan senyawa uji dalam memberikan efek analgesik terhadap kelompok pembanding. Perhitungan persentase efektivitas analgesik dilakukan dengan membandingkan persen proteksi kelompok uji terhadap persen proteksi kelompok pembanding (Puspitasari dkk., 2003). Hasil perhitungan menunjukkan bahwa persen efektivitas sediaan uji dosis I, dosis II, dan dosis III adalah 47,68%, 69,65%, dan 85,83% sedangkan efektivitas pembanding asam mefenamat dosis 65 mg/KgBB dengan persen efektivitas 100%. Hal ini menunjukkan bahwa dosis III memberikan efektivitas

analgesik yang hamper setara dengan asam mefenamat. Semakin besar dosis senyawa uji yang diberikan, maka semakin besar efektivitas analgesik yang muncul (Ponggele, 2013).

Analisis statistik dilakukan dengan bantuan aplikasi SPSS 25.0 dengan analisis varian dua arah dan dilanjutkan dengan uji duncan. Namun pada hasil pengujian statistik anova dua arah pada metode geliat menunjukkan dengan nilai signifikan $P > 0,05$ yang artinya adanya perbedaan secara bermakna antara kelompok yang diberikan sediaan uji, pembanding dengan kelompok kontrol. Kemudian dilanjutkan uji Duncan pada metode geliat dan didapat dua tabel data yaitu tabel waktu respon dengan dosis dan tabel waktu pengamatan dengan waktu respon.

Uji duncan pada metode geliat pada tabel geliat dengan kelompok uji, hasil kelompok pembanding berbeda nyata dengan dosis III, dosis II, dosis I, dan kelompok kontrol. Begitu pula pada dosis I, dosis II, dosis III dan kelompok kontrol yang berbeda nyata pula dengan semua kelompok, seperti kebermaknaan waktu respon pada kelompok pembanding. Pada tabel waktu pengamatan dengan waktu respon didapat hasil menit ke 30 tidak berbeda nyata dengan menit ke 5, tetapi berbeda nyata pada menit ke 10, menit ke 15, menit ke 20 dan menit ke 25. Pada menit ke 10 tidak berbeda nyata dengan menit ke 25 tetapi berbeda nyata pada menit ke 5, menit ke 30, menit ke 15 dan menit ke 20. Sedangkan pada menit ke 15 tidak berbeda nyata dengan menit ke 20, tetapi berbeda nyata dengan dengan menit ke 5, menit ke 10, menit ke 25 dan menit ke 30.

Dari hasil penelitian terhadap semua kelompok didapatkan kesimpulan bahwa pada metode hot plate, metode jentik ekor, dan metode uji geliat pada dosis III mencit mampu memperpanjang waktu respon dan semakin sedikit jumlah geliatan terhadap rangsangan panas dan rangsangan kimiawi. Hal ini disebabkan fraksi n-butanol daun kersen mengandung quersetin yang merupakan turunan dari flavonoid. Daun kersen bermanfaat untuk menghambat enzim siklooksigenase dan lipoksigenase sehingga kerusakan mukosa dapat teratasi. Proses mekanisme kerja dimulai dari penurunan produksi prostaglandin sehingga dapat menghambat enzim sycklooksigenase (COX) yang berperan dalam biosintesa prostaglandin sebagai mediator pembentukan rasa nyeri, sehingga pengambatan COX I ini akan menyebabkan penghambatan timbulnya nyeri (Ramadhani dkk., 2021)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian uji aktivitas analgesik fraksi n-butanol daun kersen (*Muntingia calabura L.*) pada mencit putih jantan dapat disimpulkan bahwa:

1. Fraksi n-butanol daun kersen (*Muntingia calabura L.*) memiliki efek analgesik terhadap mencit putih jantan pada metode hot plate, metode jentik ekor, dan metode uji geliat.
2. Variasi dosis fraksi n-butanol daun kersen (*Muntingia calabura L.*) mempengaruhi efek analgesik terhadap mencit putih jantan yang diujikan dengan metode hot plate, metode jentik ekor, dan metode uji geliat. Dimana semakin tinggi dosis semakin baik dalam mengurangi rasa nyeri yang dimana dosis yang paling efektif adalah dosis 100 mg/KgBB

DAFTAR PUSTAKA

- Anikasari, E., Nurul, I., & Mita, A. 2022. Efektivitas Analgesik Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) Terhadap Mencit (*Mus musculus*). *Jurnal Pharma Bhakta*, 2(1), 36–43.
- Arrington, L.R. 1972. *Introductory Laboratory Animal Science, the Breeding, Care and Management of Experimental Animal*. Denville: The Interstate Printers and Publisers, Inc.
- Departemen Kesehatan RI 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Direktorat Badan Pengawasan Obat Tradisional.
- Galani, V.J. & Patel, B.G. 2011. Analgesic and Anti-Inflammatory Activity of *Argyreia Speciosa* and *Sphearanthus Indicus* in the Experimental Animals. *Global Journal of Pharmacology*, 5(1): 54–59.
- Hidayat, S. & Napitupulu, R.M. 2015. *Kitab Tumbuhan Obat*. Jakarta: Agriflo.

- Ponggele, R.M. 2013. Uji Efek Analgesik Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia Mangostana* L.) Pada Mencit Swiss (*Muss Musculus*). *Jurnal E-Biomedik*.
- Puspitasari, H., Listyani, S. & Widiyani, T. 2003. An analgetic activity of sedges (*Cyperus rotundus* L.) extract on white male mice (*Mus musculus* L.). *Biofarmasi Journal of Natural Product Biochemistry*, 1(2): 50–57.
- Ramadhani, shofi & Ariyati Retno Pratiwi 2021. Pengaruh Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia Calabura* L.) Sebagai Obat Topikal Berbasis Nanogel Terhadap Penyembuhan Stomatitis: Tinjauan Literatur. *thesis*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Rinidar, M.Isa & Armansyah, T. 2020. *Pengantar Farmakologi, Analgesik - Anti Piretik - Antiinflamasi*. ACEH: Syah Kuala University Press.
- Sentat, T., Pangestu, S. & Samarinda, A.F. 2016. Uji Efek Analgesik Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Pada Mencit Putih Jantan (*Mus musculus*) Dengan Induksi Nyeri Asam Asetat. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 2(2): 147–153.
- Suryaningsih, I. D. A. M. S., Bodhi, W., & Lolo, W. A. 2018. Uji Efek Analgetik Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Pada Mencit (*Mus musculus*). *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 7(3), 67–75.
- Syahara, S. & Yenni, F.D. 2019. Skrining Fitokimia Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.). *Jurnal Kesehatan Ilmiah Indonesia*, 4(2): 68–72.
- Tjay, H.T. & Rahardja, K. 2005. *Obat-Obat Penting: Khasiat, Penggunaan dan Efek - Efek Sampingnya. IV ed*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Tomisawa, S. & Sato NL 1973. Preventive and Curative Effects of Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs on Experimental Peritoneal Inflammation in Mice. *Japan Journal Pharmacol*, 23: 453–458.
- Turner, R.A. 1965. *Screening Methods In Pharmacology*. New York: Academic Press.