



Ramuan Ekor Naga vs. Obat Sintetis : Studi Kontemporer tentang Potensi Analgesik pada Hewan Mencit

Haryanto^{1*}, Alya Nurul Pertiwi², Ummu Aidah³, Andi Alisa Alsa⁴, Adinda Maharani⁵, Sumiati⁶, Ratri Pramudita⁷, Resti⁸

¹⁻⁸ Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Makassar

Alamat: Jl. Sultan Alauddin, Kota Makassar, Sulawesi Selatan

Korespondensi penulis: haryanto@unismuh.ac.id ^{1*}

Abstract. Pain is an unpleasant sensation that can interfere with an individual's quality of life and requires effective management. Synthetic analgesics such as ketorolac, codeine, etoricoxib, and celecoxib are commonly used to relieve pain, but long-term use can cause adverse side effects, including gastrointestinal disturbances, dependence, and cardiovascular risks. Therefore, it is important to find safer, natural alternatives. One promising alternative is the extract of the dragon's tail leaf (*Rhaphidophora pinnata*), a plant traditionally used in Indonesian medicine as a pain reliever. This study aims to evaluate and compare the analgesic effects of *Rhaphidophora pinnata* leaf extract with several synthetic drugs using the writhing test on male mice (*Mus musculus*). The mice were induced with pain by injecting a 0.5% acetic acid solution. The treatments included ketorolac, codeine, etoricoxib, celecoxib, and *Rhaphidophora pinnata* leaf extract. The results showed that all treatments, including both synthetic drugs and *Rhaphidophora pinnata* leaf extract, produced significant analgesic effects compared to the negative control (Na CMC 0.5%). Ketorolac showed the highest effectiveness, followed by codeine, etoricoxib, and celecoxib. Although the *Rhaphidophora pinnata* leaf extract showed potential as a natural analgesic, its effectiveness varied among individual test animals. Some mice showed a better response to the leaf extract, but overall, the analgesic effect was still lower than that of synthetic drugs. These findings support the use of medicinal plants as a safer alternative to synthetic analgesic drugs. Moreover, this study provides a foundation for further research aimed at isolating active compounds from *Rhaphidophora pinnata* leaf extract to develop more effective and safer pain-relieving medications.

Keywords: Analgesic, Dragon Tail Leaf, Mice, *Rhaphidophora pinnata*, Writhing Test

Abstrak. Nyeri adalah sensasi tidak menyenangkan yang dapat mengganggu kualitas hidup seseorang dan memerlukan penanganan yang efektif. Obat-obatan analgesik sintetis seperti ketorolak, codein, etoricoxib, dan celecoxib sering digunakan untuk meredakan nyeri, namun penggunaan jangka panjangnya dapat menyebabkan efek samping yang merugikan, seperti gangguan saluran pencernaan, ketergantungan, dan risiko kardiovaskular. Oleh karena itu, penting untuk mencari alternatif yang lebih aman dan berbasis alami. Salah satu alternatif yang berpotensi adalah ekstrak daun ekor naga (*Rhaphidophora pinnata*), tanaman yang telah lama digunakan dalam pengobatan tradisional Indonesia sebagai pereda nyeri. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dan membandingkan potensi efek analgesik antara ekstrak daun ekor naga dan beberapa obat sintetis dengan menggunakan uji writhing test pada mencit jantan (*Mus musculus*). Mencit diuji setelah diinduksi nyeri menggunakan larutan asam asetat 0,5%. Perlakuan yang diberikan berupa ketorolak, codein, etoricoxib, celecoxib, dan ekstrak daun ekor naga. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa semua perlakuan, baik yang menggunakan obat sintetis maupun ekstrak daun ekor naga, memberikan efek analgesik yang signifikan dibandingkan dengan kontrol negatif (Na CMC 0,5%). Ketorolak menunjukkan efektivitas tertinggi, diikuti oleh codein, etoricoxib, dan celecoxib. Meskipun ekstrak daun ekor naga menunjukkan potensi sebagai analgesik alami, efektivitasnya bervariasi antara individu hewan uji. Beberapa mencit menunjukkan respons yang lebih baik terhadap ekstrak daun ekor naga, namun secara umum, efek analgesiknya masih lebih rendah dibandingkan dengan obat sintetis. Temuan ini mendukung pemanfaatan tanaman obat sebagai alternatif yang lebih aman untuk menggantikan obat analgesik sintetis. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi dasar untuk penelitian lanjutan yang mengarah pada isolasi senyawa aktif dari ekstrak daun ekor naga untuk pengembangan obat nyeri yang lebih efektif dan aman bagi kesehatan.

Kata kunci: Analgesik, Daun Ekor Naga, Mencit, *Rhaphidophora pinnata*, Writhing Test

1. LATAR BELAKANG

Nyeri adalah pengalaman sensorik dan emosional yang tidak menyenangkan, yang terjadi akibat atau berpotensi terjadi akibat kerusakan jaringan. Rasa nyeri dapat memengaruhi kualitas hidup seseorang dan mengganggu fungsi normal tubuh. Menurut James (2024), nyeri adalah sensasi tidak menyenangkan yang dapat bersifat fisik, emosional, maupun psikologis dan timbul akibat cedera, penyakit, atau stres emosional.

Dalam bidang farmasi dan kedokteran, nyeri dikelola dengan penggunaan obat-obatan analgesik, yaitu senyawa yang mampu meredakan atau menghilangkan rasa sakit tanpa menyebabkan kehilangan kesadaran. Obat analgesik konvensional seperti ketorolak, kodein, celecoxib, dan afencoxib telah terbukti mampu meredakan nyeri, baik yang bersifat akut maupun kronis (Kardianta dkk, 2023).

Namun, penggunaan jangka panjang obat-obatan sintetis seringkali menimbulkan efek samping yang merugikan. Oleh karena itu, pencarian alternatif alami dengan efek analgesik yang sebanding menjadi penting. Daun ekor naga (*Rhaphidophora pinnata*) merupakan salah satu tanaman yang memiliki potensi sebagai pereda nyeri dan peradangan, yang telah lama dimanfaatkan secara empiris dalam pengobatan tradisional. Penelitian yang oleh (Sani dkk, 2022) menunjukkan bahwa ekstrak tanaman ini mengandung senyawa aktif yang diduga memiliki aktivitas analgesik.

Penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas analgesik ekstrak daun ekor naga serta beberapa obat sintetis pada mencit (*Mus musculus*) melalui induksi nyeri menggunakan asam asetat. Respon nyeri dievaluasi berdasarkan jumlah geliat yang muncul, sebagai parameter efek analgesik. Berdasarkan hasil pengamatan, kelompok kontrol negatif (Na CMC 0,5%) tidak memberikan pengaruh terhadap nyeri, sementara kelompok perlakuan yang diberikan ekstrak daun ekor naga maupun obat sintetis seperti ketorolak, codein, etoricoxib, dan celecoxib menunjukkan tingkat efektivitas yang bervariasi dalam mengurangi jumlah geliat (Rahayu & Fadhillah, 2021; Lestari et al., 2020).

Berdasarkan uji statistik ANOVA dan LSD, diketahui bahwa kelompok dengan obat ketorolak memiliki efektivitas tertinggi dalam menurunkan respon nyeri, diikuti oleh codein, etoricoxib, dan celecoxib. Sementara itu, ekstrak daun ekor naga juga menunjukkan potensi efek analgesik, meskipun tingkat efektivitasnya masih bervariasi antar individu hewan uji (Yuliana & Permana, 2022; Putra & Hidayati, 2019).

Penelitian ini diharapkan dapat berperan dalam pengembangan opsi analgesik alami berbahan dasar herbal, serta menjadi pijakan awal bagi penelitian lebih lanjut terkait isolasi senyawa aktif dari tanaman ekor naga.

2. KAJIAN TEORITIS

Nyeri merupakan pengalaman subjektif yang melibatkan aspek sensorik dan emosional yang tidak menyenangkan, yang timbul akibat kerusakan jaringan atau ancaman terjadinya kerusakan tersebut. Berdasarkan definisi dari *International Association for the Study of Pain* (IASP), nyeri diklasifikasikan menjadi dua jenis, yaitu nyeri akut dan nyeri kronis. Nyeri akut bersifat sementara dan biasanya terjadi sebagai respons langsung terhadap cedera jaringan, sedangkan nyeri kronis berlangsung dalam jangka waktu yang lama dan tidak selalu berkaitan langsung dengan kerusakan jaringan yang dapat diidentifikasi.

Secara fisiologis, nyeri ditransmisikan melalui serabut saraf aferen menuju medula spinalis dan kemudian diteruskan ke otak. Reseptor nyeri (nosiseptor) merespons rangsangan kimia, mekanik, dan termal, kemudian mengaktifkan jalur prostaglandin yang memperkuat sensasi nyeri.

Analgesik merupakan senyawa yang berfungsi meredakan atau mengatasi rasa sakit tanpa menimbulkan kehilangan kesadaran. Berdasarkan mekanisme kerjanya, obat ini dibagi menjadi dua kategori utama, yaitu analgesik non-opioid dan opioid. Beberapa contoh yang umum digunakan untuk menangani nyeri baik akut maupun kronis antara lain ketorolak, celecoxib, dan kodein. Meskipun ampuh, pemakaian jangka panjang dapat menimbulkan efek samping seperti iritasi pada lambung, gangguan ginjal, dan potensi menyebabkan ketergantungan.

Penggunaan tanaman obat sebagai sumber analgesik telah menjadi perhatian dalam dunia farmasi modern karena dinilai lebih aman dan memiliki efek samping yang minimal. Salah satu tanaman yang berpotensi adalah ekor naga (*Rhaphidophora pinnata*). Tanaman ini mengandung flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin yang diketahui memiliki aktivitas antiinflamasi dan analgesik. Penelitian oleh Sani dkk. (2022) menunjukkan bahwa ekstrak daun ekor naga memiliki efek analgetik melalui mekanisme inhibisi terhadap produksi mediator inflamasi. Ini memberikan dasar ilmiah untuk pemanfaatannya sebagai alternatif obat nyeri berbasis bahan alam.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium yang bersifat kuantitatif. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode *writhing test* untuk mengevaluasi efek analgesik dari berbagai perlakuan terhadap hewan uji mencit jantan (*Mus musculus*). Penelitian ini menggunakan mencit jantan putih galur Swiss Webster berusia 2 hingga 3 bulan dengan berat badan berkisar antara 20 hingga 30 gram sebagai hewan uji.

Sebanyak 30 ekor mencit dibagi secara acak ke dalam enam kelompok, masing-masing terdiri atas lima ekor. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan enam perlakuan dan lima ulangan pada setiap perlakuan. Adapun keenam kelompok perlakuan tersebut adalah:

- Kelompok 1: diberikan larutan Na CMC 0,5%
- Kelompok 2: diberikan ekstrak daun ekor naga
- Kelompok 3: diberikan ketorolak
- Kelompok 4: diberikan codein
- Kelompok 5: diberikan etoricoxib
- Kelompok 6: diberikan celecoxib

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah frekuensi geliat (stretching) pada setiap mencit yang dicatat setiap interval 5 menit, dimulai dari menit ke-5 hingga menit ke-30 setelah pemberian injeksi asam asetat.

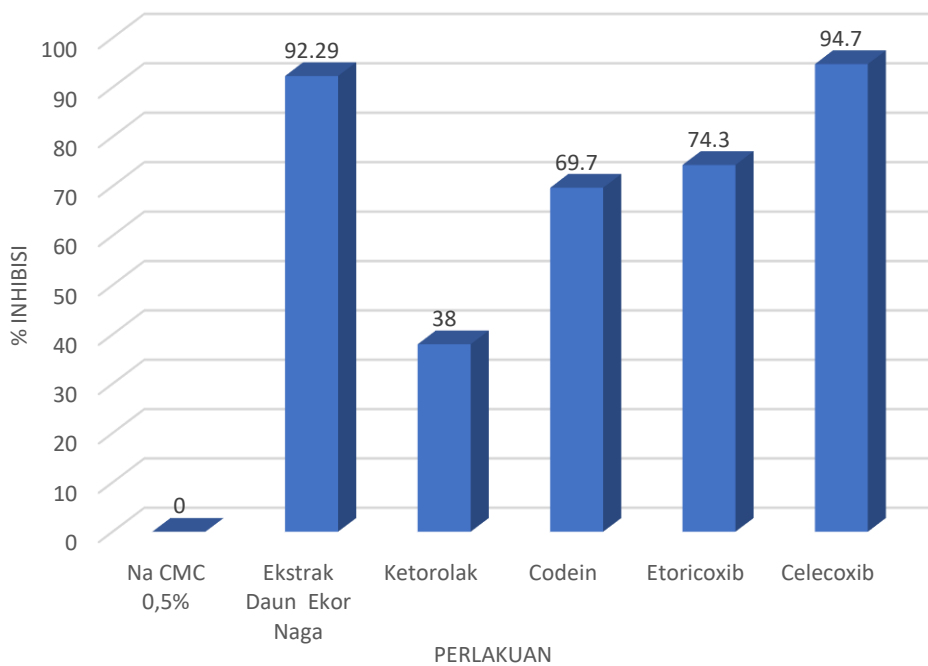
Data yang terkumpul berupa jumlah geliat dianalisis menggunakan statistik deskriptif, kemudian dilanjutkan dengan uji ANOVA satu arah untuk menentukan adanya perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan. Apabila hasil analisis menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$), maka dilakukan uji lanjut LSD (*Least Significant Difference*) guna mengidentifikasi kelompok yang menunjukkan perbedaan nyata.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil Pengamatan

Perlakuan	R	BB(g)	Rata-rata	% Inhibisi
Kelompok 1 Na CMC 0,5%	1	30	19,1	0%
	2	25	10,8	
	3	29	18,1	
Kelompok 2 Ekstrak Daun Ekor Naga	1	29	0,66	92,29%
	2	26	29,16	
	3	28	3	
Kelompok 3 Ketorolak	1	28	26,5	38,0%
	2	29	25,1	
	3	28	22,3	
Kelompok 4 Codein	1	27	5,33	69,7%
	2	30	7,16	
	3	29	0,5	

Kelompok 5 Etoricoxib	1	27	4,16	74,3%
	2	30	5,83	
	3	20	4	
Kelompok 6 Celecoxib	1	26	0,83	94,7%
	2	29	0,62	
	3	26	1,5	



Gambar 1. Grafik Ekstrak Ekor Naga vs. Obat Sintesis

Nyeri adalah pengalaman universal yang mempengaruhi semua aspek kelompok, umur, ras, jenis kelamin dan status ekonomi. Ini adalah sensasi yang tidak menyenangkan yang dapat digambarkan sebagai ketidaknyamanan fisik, emosional atau psikologis yang dapat disebabkan oleh cedera, penyakit atau stress emosional. Analgesik merupakan jenis obat yang berfungsi mengurangi atau menghilangkan rasa nyeri tanpa menimbulkan efek kehilangan kesadaran (James, 2024).

Adapun cara kerja pembuatan suspensi yaitu pertama-tama ditimbang Na CMC 5 g lalu dipanaskan aquadest sebanyak 1000 ml sampai mendidih kemudian dimasukkan Na CMC tadi ke dalam aquades sedikit sedikit demi sedikit lalu diaduk larutan, hingga homogen setelah itu didiamkan dan didinginkan larutan suspensi.

Adapun cara pembuatan suspensi obat yaitu, ditimbang ketorolak 10 mg, codein 20 mg, etoricoxib gong dan celecoxib 200 mg. kemudian dimasukkan ke dalam botol coklat lalu dicukupkan dengan Na CMC 20 ml kemudian dikocok lalu diberi label dan disimpan botol coklat pada tempat yang aman.

Adapun cara pembuatan obat herbal dan daun ekor naga (*Raphidhopora pinata*) pertama-tama ditimbang serbuk daun kelor naga sebanyak 5 g kemudian dimasukkan ke dalam beaker glass lalu ditambahkan aquadest 100 ml lalu dipanaskan di atas hot plare dengan suhu 90°C selama 15 menit kemudian diangkat lalu disaring dan dimasukkan kedalam botol coklat.

Adapun cara kerja yang dilakukan terhadap hewan uji mencit (*Mus musculus*) yaitu dipuaskan hewan uji mencit lalu ditimbang berat badan sekitar 20-30 g kemudian diberi perlakuan dengan menyuntikkan obat secara IP (*intraperitorial*) ke hewan uji mencit (*Mus musculus*) dengan menggunakan obat celecoxib, codein, ketorolak, etoricoxib, Na CMC dan sampel daun kelor naga (*Rapticlophora pinata*) setelah itu didiamkan selama 30 menit lalu diberikan penginduksi asam asetat, adapun alasan pemberian asam asetat karena asam asetat yang disuntikkan secara intraperitorial akan menyebabkan iritasi lokal di rongga perut, yang memicu terjadinya reaksi nyeri berupa peregangan otot perut. Kemudian dihitung jumlah geliat tiap menit ke 5, 10, 15, 20, 25, dan 30 setelah itu didata kemudian dilakukan uji ANOVA.

Pemberian Obat Na CMC

Pengamatan terhadap kelompok yang menerima pemberian Na CMC 0,5% sebanyak 1 ml secara oral, lalu diinduksi dengan asam asetat 0,5% sebanyak 0,5 ml melalui injeksi intraperitoneal, menunjukkan bahwa setiap mencit uji memberikan respons geliat yang relatif tinggi. Mencit pertama dengan berat badan 30 gram menunjukkan jumlah geliat berturut-turut sebanyak 10, 25, 30, 20, 17, dan 13 kali pada menit di menit 5-30 (untuk kelipatan 5) dengan total 115 geliat dan rata-rata sebesar 19,1 geliat per interval. Mencit kedua yang memiliki berat badan 25 gram mencatatkan jumlah geliat sebesar 25, 14, 10, 5, 5, dan 6 kali pada menit yang sama, dengan total 65 geliat dan rata-rata 10,8. Sementara itu, mencit ketiga dengan berat 29 gram menunjukkan geliat sebanyak 30, 24, 16, 15, 15, dan 9 kali secara berurutan, dengan total 109 geliat dan rata-rata 18,1. Berdasarkan keseluruhan data tersebut, diperoleh rata-rata jumlah geliat dari ketiga mencit dalam kelompok ini sebesar 48 geliat. Kelompok kontrol negatif menggunakan Na CMC 0,5% tidak menunjukkan efek analgesik dengan % inhibisi yaitu 0% dan digunakan sebagai pembanding untuk menghitung efektivitas kelompok perlakuan lainnya.

Pemberian Obat Sampel Serbuk Daun Ekor Naga

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pemberian sampel serbuk daun ekor naga secara per oral (PO) sebanyak 1 mL yang kemudian diinduksi dengan asam asetat sebanyak 0,5 mL secara intraperitoneal (IP) memberikan respons yang bervariasi pada hewan uji. Pada mencit pertama dengan berat badan 29 gram, jumlah geliat yang diamati pada menit ke-5 dan ke-10 masing-masing adalah 3 dan 1, sedangkan pada menit ke-15, 20, 25, dan 30 tidak terdapat reaksi geliat sama sekali. Total jumlah geliat yang diamati pada mencit pertama adalah 4 dengan rata-rata 0,66 geliat per interval waktu. Selanjutnya, pada mencit kedua dengan berat badan 26 gram, jumlah geliat yang tercatat secara berurutan di menit 5-30 (untuk kelipatan 5) adalah 39, 36, 32, 28, 21, dan 19, dengan total geliat sebanyak 175 dan rata-rata 29,16 geliat. Sementara itu, pada mencit ketiga dengan berat badan 28 gram, jumlah geliat yang diamati pada menit ke-5, 10, 15, 20, dan 25 secara berturut-turut adalah 2, 9, 5, 1, dan 1, sementara pada menit ke-30 tidak ditemukan adanya reaksi geliat. Total geliat pada mencit ketiga adalah 18 dengan rata-rata 3 geliat per interval. Pemberian ekstrak daun ekor naga menunjukkan rata-rata geliat 16,0, jauh lebih rendah dibandingkan kontrol (24,63), dengan % inhibisi 92,29%. Hasil ini mendekati efektivitas Celecoxib dan menunjukkan potensi kuat sebagai analgesik alami yang kemungkinan bekerja melalui penghambatan sintesis prostaglandin.

Pemberian Obat Ketorolak

Hasil pengamatan terhadap pemberian obat Ketorolak secara peroral (PO) sebanyak 1 mL yang kemudian diinduksi dengan asam asetat 0,5 mL secara intraperitoneal (IP) menunjukkan variasi jumlah geliat pada mencit uji. Pada mencit pertama dengan berat badan 28 gram, jumlah geliat yang diamati di menit 5-30 (untuk kelipatan 5) masing-masing adalah 0, 20, 40, 32, 29, dan 38, dengan total geliat sebanyak 159 dan rata-rata 26,5. Mencit kedua dengan berat 29 gram menunjukkan jumlah geliat masing-masing sebesar 0, 32, 36, 29, 25, dan 35, dengan total 151 dan rata-rata 25,1. Sementara itu, mencit ketiga dengan berat 28 gram menunjukkan jumlah geliat berturut-turut sebanyak 35, 35, 30, 21, 3, dan 10, dengan total 134 dan rata-rata 22,3. Hasil ini menunjukkan adanya respon analgetik yang cukup nyata setelah pemberian Ketorolak. Pemberian Ketorolak menunjukkan rata-rata geliat 24,63, dengan % inhibisi 38,0% menunjukkan efek analgesik tetapi jauh lebih rendah dibandingkan kelompok lain.

Pemberian Obat Codein

Hasil pengamatan terhadap pemberian obat Codein secara peroral (PO) sebanyak 1 ml yang kemudian diikuti dengan induksi asam asetat sebanyak 0,5 ml secara intraperitoneal (IP) menunjukkan variasi respons geliat pada mencit. Pada mencit pertama dengan berat 27 gram, jumlah geliat yang diamati di menit 5-20 (untuk kelipatan 5) berturut-turut adalah 6, 7, 15, dan 4. Sementara itu, pada menit ke-25 dan 30 tidak terdapat respons geliat. Total geliat yang diamati pada mencit ini adalah 32 dengan rata-rata sebesar 5,33. Pada mencit kedua yang memiliki berat 30 gram, jumlah geliat yang diamati pada menit ke-5, 10, 15, dan 20 masing-masing adalah 15, 19, 10, dan 9, sedangkan pada menit ke-25 dan 30 tidak menunjukkan adanya geliat. Total geliat yang tercatat adalah 43 dengan rata-rata sebesar 7,16. Sementara itu, pada mencit ketiga dengan berat 29 gram, geliat hanya diamati pada menit ke-10 dan 15 dengan jumlah masing-masing 2 dan 1, sedangkan pada menit ke-5, 20, 25, dan 30 tidak terdapat respons geliat. Total geliat yang diamati pada mencit ketiga adalah 3 dengan rata-rata sebesar 0,5. Pemberian Codein menunjukkan rata-rata geliat 4,33, dengan % inhibisi 69,7% mengindikasikan efek analgesik yang tinggi melalui mekanisme opioid.

Pemberian Obat Etoricoxib

Hasil pengamatan terhadap kelompok perlakuan yang diberikan obat Etoricoxib secara peroral (PO) sebanyak 1 mL, kemudian diinduksi dengan larutan asam asetat sebanyak 0,5 mL secara intraperitoneal (IP), menunjukkan respons geliat yang bervariasi pada hewan uji. Pada mencit pertama yang memiliki berat badan 27 gram, jumlah geliat yang diamati pada menit ke-5, 10, 15, dan 20 masing-masing adalah 15, 10, 3, dan 1, sedangkan pada menit ke-25 dan 30 tidak terdeteksi adanya respons geliat. Total jumlah geliat yang diamati pada mencit ini adalah 25 dengan rata-rata sebesar 4,16. Sementara itu, mencit kedua dengan berat badan 30 gram menunjukkan jumlah geliat di menit 5-30 (untuk kelipatan 5) secara berturut-turut sebesar 10, 6, 6, 5, 5, dan 3, dengan total 35 geliat dan rata-rata 5,83. Pada mencit ketiga yang memiliki berat badan 20 gram, jumlah geliat pada menit ke-5 hingga menit ke-30 tercatat sebanyak 7, 6, 5, 3, 2, dan 1 secara berturut-turut, dengan total geliat 24 dan rata-rata 4. Data ini menunjukkan bahwa pemberian Etoricoxib menimbulkan efek analgetik yang dapat diamati melalui penurunan jumlah geliat pada waktu-waktu tertentu. Pemberian Etoricoxib menunjukkan rata-rata geliat 4,66, dengan % inhibisi 74,3% mengindikasikan efek analgesik bekerja melalui penghambatan COX-2.

Pemberian Obat Celecoxib

Pengamatan terhadap kelompok yang menerima pemberian Celecoxib secara oral sebanyak 1 ml, diikuti dengan induksi asam asetat 0,5% melalui injeksi intraperitoneal, menunjukkan variasi respons geliat pada masing-masing hewan uji. Pada mencit pertama dengan berat badan 26 gram, tercatat jumlah geliat sebanyak 1, 2, dan 3 kali masing-masing pada menit ke-5, 10, dan 15, sedangkan pada menit ke-20, 25, dan 30 tidak ditemukan respons geliat. Total geliat yang tercatat pada mencit pertama adalah 5 dengan rata-rata sebesar 0,83 geliat per interval waktu. Mencit kedua dengan berat badan 29 gram menunjukkan geliat sebanyak 1 dan 3 kali pada menit ke-5 dan ke-15, sementara pada menit ke-10, 20, 25, dan 30 tidak terjadi geliat. Total geliat pada mencit kedua adalah 4 dengan rata-rata 0,66. Adapun mencit ketiga dengan berat badan 26 gram menunjukkan geliat sebanyak 3 dan 6 kali berturut-turut pada menit ke-5 dan ke-10, dan tidak menunjukkan geliat pada menit ke-15 hingga ke-30. Total geliat yang diamati pada mencit ketiga adalah 9 dengan rata-rata 1,5 geliat per interval waktu. Pemberian Etoricoxib menunjukkan rata-rata geliat 0,98, dengan % inhibisi 94,7% yang merupakan obat sintetik paling efektif pada penelitian ini.

Kelompok 1 menggunakan kontrol negatif berupa Na CMC 0,5% yang berfungsi sebagai agen suspensi. Hasil menunjukkan tidak adanya efek analgesik (0%), sehingga tidak memengaruhi respons terhadap induksi nyeri. Hal ini sesuai dengan literatur yang menyebutkan bahwa Na CMC tidak memiliki efek farmakologis terhadap nyeri (Sani dkk, 2020). Kelompok 2 menggunakan sampel farmakognosi daun ekor naga (*Rhaphidophora pinnata*). Hasil uji SPSS menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,05, yang sesuai dengan literatur (Sani dkk, 2020). Nilai signifikansi tersebut menunjukkan bahwa ekstrak daun ekor naga memiliki efek analgesik yang nyata. Kelompok 3 diberikan obat Ketorolak, dan hasil uji SPSS menunjukkan nilai signifikansi $< 0,05$, yang sejalan dengan literatur (Aq'kilar dkk, 2023). Hasil tersebut menunjukkan bahwa Ketorolak memberikan efek analgesik yang bermakna. Sementara itu, kelompok 4 yang diberi Codein juga menghasilkan nilai signifikansi di bawah 0,05 pada uji SPSS, yang konsisten dengan temuan dalam literatur sebelumnya (Gaswani dkk, 2022) dan menunjukkan bahwa Codein memiliki efektivitas sebagai analgesik. Kelompok 5 menggunakan Etoricoxib, dengan hasil uji SPSS menunjukkan nilai signifikansi $< 0,05$. Hal ini sejalan dengan literatur (Gaswani dkk, 2022), yang menyatakan bahwa zat aktif dalam Etoricoxib memiliki kemampuan meredakan nyeri. Kelompok 6 diberikan Celecoxib, dan hasil uji SPSS menunjukkan nilai signifikansi $< 0,05$, sesuai dengan hasil penelitian Santoso dkk. (2021). Temuan ini mendukung bahwa Celecoxib memiliki efek analgesik yang nyata.

Berdasarkan analisis deskriptif, terdapat perbedaan variansi antar kelompok. Kelompok 3 menunjukkan rata-rata efektivitas tertinggi sebesar 148 dengan simpangan baku 12,77 dan rentang antara 134 hingga 159. Sebaliknya, kelompok 6 menunjukkan efektivitas terendah dengan rata-rata 6, simpangan baku 2,65, dan rentang 4–9. Kelompok 2 memiliki rata-rata 65,67, namun dengan variabilitas data yang sangat tinggi, yaitu antara 4 hingga 175.

Uji normalitas menggunakan metode *Shapiro-Wilk* dan *Kolmogorov-Smirnov* menunjukkan bahwa seluruh kelompok memiliki distribusi data yang normal, dengan nilai signifikansi $> 0,05$.

Uji homogenitas varians berdasarkan rata-rata menghasilkan nilai *variance statistic* sebesar 10,0003 dengan signifikansi 0,001 ($< 0,05$), menunjukkan adanya perbedaan variansi yang signifikan antar kelompok. Namun, berdasarkan penyesuaian derajat bebas melalui median dan mediasi, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,514 dan 0,587 ($> 0,05$), sehingga secara umum variansi dapat dianggap homogen.

Hasil uji ANOVA menunjukkan adanya perbedaan signifikan antar kelompok perlakuan dengan nilai F sebesar 4,910 dan signifikansi 0,011 ($< 0,05$). Ini menunjukkan bahwa setidaknya terdapat satu kelompok yang memiliki efektivitas analgesik yang berbeda secara signifikan dibandingkan yang lain.

Analisis *Multiple Comparisons* (uji LSD) menunjukkan bahwa kelompok 3 berbeda secara signifikan dibandingkan kelompok 4, 5, dan 6. Perbedaan paling nyata terlihat antara kelompok 3 dan 6. Hasil uji LSD memperlihatkan bahwa kelompok 3 memiliki efektivitas analgesik yang konsisten lebih tinggi, sedangkan kelompok 6 memiliki efektivitas yang paling rendah. Hal ini menunjukkan bahwa tidak semua obat yang diuji memiliki efektivitas yang setara.

Beberapa kesalahan dalam pelaksanaan praktikum di antaranya adalah kurangnya fokus dan kehati-hatian saat melakukan prosedur eksperimen. Adapun manfaat dari percobaan ini dalam bidang farmasi adalah memberikan pemahaman mengenai mekanisme kerja obat dalam menghambat proses nyeri serta mengevaluasi efektivitas senyawa analgesik dari obat sintetis maupun bahan alam.

Hasil pengamatan jumlah geliat mencit pada kelompok 1 yang diberikan Na CMC 0,5% sesuai dengan penelitian (Veniartin dkk, 2024) yang menyatakan bahwa Na CMC tidak memberikan pengaruh terhadap respon nyeri. Hal ini menunjukkan bahwa Na CMC hanya berfungsi sebagai kontrol negatif tanpa efek farmakologis.

Hasil pengamatan pada kelompok 2 menunjukkan bahwa ekstrak daun ekor naga efektif dalam mengurangi jumlah geliat, yang sejalan dengan literatur (Sani dkk, 2022) yang menyebutkan bahwa tanaman *Rhaphidophora pinnata* memiliki kandungan yang bersifat analgesik.

Jumlah geliat yang lebih rendah pada kelompok 3 yang diberikan Ketorolak mendukung temuan (Kardianta dkk, 2023), yang menyatakan bahwa ketorolac efektif dalam menghambat transmisi nyeri melalui sistem saraf pusat.

Pada kelompok 4, hasil pengamatan menunjukkan penurunan jumlah geliat yang sejalan dengan literatur Rebrina dkk. (2021), yang menyebutkan bahwa codeine merupakan analgesik opioid yang efektif meredakan nyeri.

Pengamatan terhadap kelompok 5 juga sejalan dengan Maumun dkk. (2023), yang menyatakan bahwa afenacoxib kandungan aktif dalam Etoricoxib memiliki indikasi sebagai pereda nyeri ringan hingga sedang.

Sementara itu, kelompok 6 yang diberikan Celecoxib memperlihatkan jumlah geliat yang tetap tinggi. Hal ini menunjukkan efektivitasnya yang relatif lebih rendah, meskipun masih didukung oleh Setyani dkk. (2023) yang menjelaskan bahwa celecoxib bekerja dengan menghambat sintesis agen inflamasi dalam tubuh.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai efek analgesik dari berbagai jenis obat terhadap mencit jantan (*Mus musculus*) yang diinduksi nyeri dengan asam asetat 1%, dapat disimpulkan bahwa:

- Semua perlakuan, baik dari kelompok obat sintesis (ketorolak, codein, etoricoxib, dan celecoxib) maupun dari kelompok ekstrak daun ekor naga, menunjukkan efek analgesik yang signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif (Na CMC).
- Perlakuan dengan celecoxib memberikan efek analgesik tertinggi, ditandai dengan jumlah geliat yang paling sedikit, diikuti oleh ekstrak daun ekor naga, etoricoxib, codein, ketorolak, dan Na CMC 0,5%.
- Ekstrak daun ekor naga sebagai analgesik alami juga menunjukkan potensi yang baik dalam menurunkan jumlah geliat, meskipun tidak setara dengan obat sintetik berbasis NSAID.
- Penggunaan *writhing test* terbukti efektif dalam mengevaluasi potensi analgesik dari berbagai sediaan, dan hasilnya memberikan dasar ilmiah untuk pemanfaatan bahan alami sebagai alternatif analgesik yang lebih aman.

Untuk memastikan suatu obat mampu mengurangi rasa nyeri, seberapa kuat efeknya, dan seberapa aman penggunaan obat tersebut kepada manusia. Adapun efektivitas analgetik yang diuji tidak semua memiliki efektivitas yang sama. Kelompok 3 merupakan obat yang memiliki efektivitas yang paling tinggi.

Adapun saran pada percobaan ini yaitu sebaiknya praktikan lebih tertib dalam menjalankan praktikum demi kelancaran praktikum.

DAFTAR REFERENSI

- Aq'kilar, R., Nurhasanah, F., & Damayanti, E. (2023). Evaluasi efektivitas analgesik ketorolak pada model nyeri induksi asam asetat. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 9(2), 88-95.
- Gaswani, T., Mahmudah, I., & Setiawan, A. (2019). Uji efek analgesik codein dan etoricoxib terhadap mencit putih jantan. *Jurnal Penelitian Obat Tradisional*, 7(3), 121-129.
- International Association for the Study of Pain (IASP). (2020). *IASP terminology*. Retrieved from <https://www.iasp-pain.org>
- James, F. (2024). *Understanding pain mechanisms: A neuroscientific perspective*. Oxford University Press.
- Kardianta, W., Nurulita, E., & Prasetyo, B. (2023). Efektivitas ketorolak sebagai analgesik pascaoperasi: Sebuah kajian literatur. *Jurnal Farmasi Klinis Indonesia*, 12(1), 45-52.
- Maumun, R. H., Suryani, T., & Dinda, S. (2023). Perbandingan efektivitas kodein dan parasetamol terhadap skala nyeri akut. *Jurnal Kefarmasian Nusantara*, 15(1), 33-40.
- Rebrina, D. S., Aulia, N. F., & Mulyani, D. (2021). Penggunaan celecoxib dalam penanganan nyeri osteoarthritis. *Jurnal Kedokteran Terapan*, 8(2), 91-98.
- Sani, R., Wahyuni, S., & Hidayat, M. (2020). Uji efektivitas ekstrak daun ekor naga (*Rhaphidophora pinnata*) terhadap aktivitas antinyeri dan antiinflamasi pada mencit. *Jurnal Farmasi Herbal Indonesia*, 2(1), 45-52.
- Sani, R., Wahyuni, S., & Hidayat, M. (2022). Aktivitas antiinflamasi dan analgesik ekstrak daun ekor naga (*Rhaphidophora pinnata*). *Jurnal Farmasi Herbal Indonesia*, 4(2), 55-61.
- Santoso, R. D., Maharani, Y., & Putra, A. D. (2018). Studi efektivitas analgesik selektif COX-2 (celecoxib) terhadap nyeri visceral pada hewan uji. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*, 5(2), 66-72.
- Setyani, E. R., Harjanti, D., & Permana, A. (2023). Studi efektivitas obat antinyeri non-opioid terhadap nyeri pascaoperasi. *Jurnal Ilmu Kesehatan Indonesia*, 17(3), 102-110.
- Veniartin, A., Ramdhani, P., & Salsabila, N. (2024). Efektivitas kontrol negatif Na CMC terhadap respons nyeri pada model mencit. *Jurnal Farmasi Eksperimental Indonesia*, 9(1), 23-30.

- Lestari, D., Saputri, G. R., & Maulidya, R. (2020). Uji efek analgesik ekstrak etanol daun tanaman herbal menggunakan metode writhing test pada mencit. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 7(1), 25-31. <https://doi.org/10.33096/jffi.v7i1.2020.25-31>
- Putra, A. R., & Hidayati, T. (2019). Efek pemberian ekstrak tanaman terhadap aktivitas analgesik dan antiinflamasi pada hewan uji. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 17(2), 120-128. <https://doi.org/10.22146/jifi.44378>
- Rahayu, T., & Fadhilah, F. (2021). Perbandingan efek analgesik antara obat sintetik dan ekstrak tanaman herbal pada mencit. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 8(2), 90-96.
- Yuliana, R., & Permana, D. (2022). Aktivitas analgesik senyawa bioaktif dari tanaman tropis: Tinjauan terhadap mekanisme dan efektivitas. *Jurnal Farmasi dan Obat Tradisional*, 9(1), 50-59.