

## IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Determinasi Tumbuhan Kecombrang

Tumbuhan kecombrang yang digunakan dalam penelitian dideterminasi di Laboratorium Biosistemika Tumbuhan, Jurusan Biologi FMIPA Universitas Tadulako. Tujuan dilakukan determinasi untuk mendapatkan kebenaran identitas dengan jelas dari tanaman yang diteliti dan menghindari kesalahan dalam pengumpulan bahan utama penelitian<sup>40</sup>. Hasil determinasi menyatakan bahwa tumbuhan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benar tumbuhan kecombrang (*Etilingera elatior* (Jack) R. M. Smith), dari famili *Zingiberaceae* (Lampiran 3).

### 4.2. Pengambilan dan Preparasi Bahan Penelitian

Sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu batang kecombrang (*Etilingera elatior* (Jack) R. M. Smith) sebanyak 2 batang yang masing masing batang berdiameter 3 cm, tinggi batang 2,55 meter dan 2,75 meter dengan berat kedua batang 2,63 kg. Sampel diambil di Jalan Kapten Pattimura, Kenali Besar, Kec. Telanai Pura Kota Jambi.

### 4.3. Perasan Batang kecombrang

Volume hasil perasan batang kecombrang yang didapat dari 2 batang dengan masing masing tinggi batang 2,55 meter dan 2,75 meter menghasilkan 250 ml cairan perasan batang selanjutnya di simpan pada wadah bertutup (Lampiran 6). Hasil perasan berwarna kuning keputihan dengan bau aromatik yang khas aroma kecombrang.

### 4.4. Karakteristik Perasan Batang Kecombrang

#### Parameter Spesifik

Identitas dan Organoleptis. Tujuan penentuan identitas dan organoleptis adalah untuk memberikan identitas objektif seperti nama latin tumbuhan, nama indonesia, bagian tumbuhan yang digunakan, bentuk, warna, rasa, bau<sup>41</sup>. Pada penelitian ini juga dilakukan penentuan kadar pH pada sampel yang bertujuan untuk mengetahui tingkat keasaman sampel. Pengamatan organoleptis pada penelitian ini dilakukan dengan penginderaan. Hasil perasan yang di dapat dari 2 batang kecombrang sebanyak 250 ml. Hasil penentuan identitas dan organoleptis dari perasan batang kecombrang dapat dilihat dibawah ini pada Tabel 4.1.

**Tabel 4.1** Identitas dan Organoleptis Perasan Batang Kecombrang

Jenis Pengujian	Hasil Pengujian
<b>Identitas Tumbuhan</b>	
Nama Latin Tumbuhan	<i>Etilingera elatior</i> (Jack) R. M. Smith
Nama Indoneisa	Kecombrang
Bagian Tumbuhan yang Digunakan	Batang Kecombrang
<b>Organoleptis Perasan Batang Kecombrang</b>	
Bentuk	Cair
Rasa	Sedikit Asam
Warna	Kuning Keputihan
Bau	Khas kecombrang dan Kuat
pH	pH 3,72 (asam)

#### 4.5. Skrining Fitokimia Perasan Batang Kecombrang

Skrining fitokimia dilakukan setelah proses pemerasan batang kecombrang untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terkandung didalam tumbuhan<sup>13</sup>. Pengujian ini dilakukan di laboratorium Biomedik FKIK Universitas Jambi. Analisa fitokimia yang dilakukan meliputi uji flavonoid, saponin, tanin, alkaloid, steroid, terpenoid, dan uji tambahan berupa uji minyak atsiri. Hasil uji dapat dilihat pada Tabel 4.2 (Lampiran 7).

**Tabel 4.2** Analisa Skrining Fitokimia Perasan Batang Kecombrang

Pemeriksaan	Keterangan
Flavonoid	+
Saponin	-
Tanin	+
Alkaloid	-
Steroid/ Triterpenoid	-
Minyak Atsiri	+

Keterangan : (+) = Positif

(-) = Negatif

Berdasarkan hasil analisa reaksi warna, perasan batang kecombrang mengandung flavonoid, tanin, dan minyak atsiri. Hasil ini sedikit ada perbedaan dengan penelitian sebelumnya dikarenakan tidak ditemukanya kandungan saponin, alkaloid, steroid dan triterpenoid. Sedangkan pada penelitian sebelumnya pada ekstrak batang kecombrang mengandung flavonoid, saponin, alkaloid, steroid, dan minyak esensial sebesar 0,0029%<sup>7</sup>. Keadaan ini terjadi dikarenakan perbedaan

bentuk sediaan yang digunakan. Pada penelitian ini menggunakan murni hasil perasan batang kecombrang tanpa zat tambahan, sedangkan pada penelitian sebelumnya menggunakan ekstrak yang mana dalam pembuatannya menggunakan zat tambahan berupa pelarut. Pelarut berpengaruh dalam menentukan karakteristik fitokimia sehingga dipilih berdasarkan sifat kepolaran senyawa metabolit sekunder<sup>42</sup>.

Kandungan senyawa metabolit yang terkandung di dalam perasan batang kecombrang yang diduga memiliki aktivitas sebagai analgetik yaitu flavonoid. Flavonoid dapat menghambat kerja enzim oksidase yang berperan dalam perubahan asam arakhidonat menjadi prostaglandin sehingga dapat mengurangi nyeri dan menghambat terjadinya inflamasi<sup>6</sup>. Flavonoid juga menghambat degranulasi neutrofil sehingga akan menghambat pengeluaran sitokin, radikal bebas, serta enzim yang berperan dalam peradangan<sup>8</sup>.

Berdasarkan hasil skrining diketahui bahwa perasan batang kecombrang mengandung minyak atsiri dilihat dari terbentuknya residu dengan aroma yang khas. Kandungan minyak atsiri diduga dapat berefek analgetik dengan cara menghambat aktivitas enzim siklooksigenase sehingga sintesis prostaglandin sebagai salah satu mediator nyeri juga terhambat<sup>43</sup>.

#### **4.6. Pengujian Aktivitas Analgetik**

Pengujian aktivitas analgesik adalah pengujian yang dilakukan dengan menilai kemampuan zat uji untuk menekan atau menghilangkan rasa nyeri yang diinduksi pada hewan percobaan<sup>44</sup>. Nyeri dapat digambarkan sebagai suatu pengalaman sensorik dan emosional yang tidak menyenangkan yang berkaitan dengan kerusakan jaringan yang sudah atau berpotensi terjadi<sup>45</sup>.

Rasa nyeri yang timbul membuat seseorang tidak nyaman hingga bergantung dengan obat pereda nyeri yang dapat dibeli secara bebas di apotik. Upaya untuk menghindari konsumsi obat-obatan anti nyeri tanpa aturan yang berisiko membawa efek samping yang tidak ringan, sehingga untuk mengatasi nyeri ringan ada beberapa pilihan terapi alternatif yaitu menggunakan bahan-bahan alam yang telah digunakan secara empiris salah satunya bagian batang dari tumbuhan kecombrang (*Etilingera elatior* (Jack) R. M. Smith). Masyarakat percaya bahwa hasil perasan

batang kecombrang dapat mengurangi rasa nyeri dan mengobati encok maupun rematik<sup>6</sup>.

Pada pengujian analgetik perasan batang kecombrang dilaksanakan secara *experimental*. Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari 5 hewan uji. Tujuan pengelompokan dilakukan secara acak supaya setiap hewan uji memiliki kesempatan yang sama untuk diperlakukan<sup>46</sup>. Adapun hewan uji yang digunakan pada penelitian ini adalah mencit putih jantan dikarenakan kondisi hormonal pada mencit jantan lebih stabil jika dibandingkan dengan mencit betina. Mencit betina memiliki hormon estrogen yang kondisinya tidak stabil pada masa-masa tertentu seperti pada masa siklus estrus, masa kehamilan dan menyusui sehingga dikhawatirkan akan mempengaruhi data penelitian yang dilakukan<sup>47</sup>. Selain keseragaman jenis kelamin, hewan uji yang digunakan juga harus seragam galur, berat badan dan usianya dengan tujuan untuk memperkecil variabilitas antar hewan uji sehingga respon yang diberikan dapat relatif lebih seragam terhadap metode penelitian yang digunakan. Hewan uji sebelum digunakan di adaptasi (aklimatisasi) terlebih dahulu selama 1 minggu bertujuan supaya hewan uji dapat beradaptasi dengan pakan dan lingkungan baru.

Pengujian aktivitas analgetik perasan batang kecombrang (*Etligeria elatior* (Jack) R. M. Smith) pada penelitian ini menggunakan dua metode yaitu metode rangsang kimia dan metode rangsang panas. Sebelum perlakuan, hewan uji dipuaskan selama 18 jam namun tetap diberikan minum bertujuan supaya absorpsi obat dapat sempurna dan obat tidak berinteraksi dengan makanan di lambung yang dapat mempengaruhi hasil penelitian<sup>48</sup>. Pada penelitian ini digunakan Na- CMC 0,5% untuk kelompok kontrol negatif dikarenakan Na- CMC bersifat inert, tidak mempengaruhi zat berkhasiat dan secara fisiologis tidak memberikan efek berarti di dalam tubuh. Sedangkan untuk kelompok kontrol positif menggunakan suspensi asam mefenamat dikarenakan penggunaan obat ini sudah cukup umum dalam masyarakat dan efek samping yang ditimbulkan oleh asam mefenamat khususnya dalam mengiritasi saluran cerna masih terbilang rendah jika dibandingkan dengan aspirin (asam asetil salisilat) dan efek samping yang ditimbulkan terbilang rendah bila dibandingkan obat golongan NSAID lain<sup>24</sup>.

### Metode Rangsang Kimia

Pada penelitian ini pengujian aktivitas analgetik menggunakan metode rangsangan kimia (*writhing test*) dengan mengamati penurunan jumlah geliat yang terjadi akibat pemberian zat uji pada mencit setelah pemberian perangsang kimia (asam asetat 1%) secara intra peritoneal (IP)<sup>24</sup>. Perangsang kimia atau induksi nyeri yang digunakan adalah asam asetat. Asam asetat dipilih sebagai perangsang kimia pada penelitian ini dikarenakan dapat merangsang terjadinya nyeri oleh sifat asam asetat yang mudah mengiritasi membran mukosa, sehingga dapat menyebabkan kerusakan jaringan yang dapat memicu pelepasan mediator nyeri seperti prostaglandin<sup>9</sup>. Setelah disuntikan asam asetat 1% maka akan timbul respon gerakan geliat pada mencit, ditandai dengan abdomen mencit menyentuh dasar tempat berpijak dan kedua pasang kaki ditarik ke belakang. Sehingga pada metode ini sediaan uji akan dinilai kemampuannya dalam menekan atau mengurangi rasa nyeri berdasarkan hasil jumlah geliat hewan uji setelah diberi perlakuan.

Pengamatan dapat dilihat dari frekuensi geliat pada kelompok hewan yang diberikan senyawa uji dibandingkan dengan frekuensi geliat pada masing-masing kelompok yang diberikan standar (obat analgetik) dan plasebo (kontrol). Adanya penurunan frekuensi geliat karena suatu senyawa yang memiliki efek analgesik menggambarkan kemampuan senyawa tersebut dalam meningkatkan ambang rasa nyeri<sup>43</sup>.

Perlakuan diawali dengan pemberian obat dan sediaan uji (perasan batang kecombrang) pada kelompok yang telah ditentukan. Hewan didiamkan selama 15 menit untuk memberikan kesempatan distribusi obat dan sediaan uji ke dalam tubuh<sup>38</sup>. Setelah 15 menit, hewan uji diberi induksi nyeri yaitu asam asetat 1% secara intraperitoneal (IP). Geliat yang timbul dihitung setiap 5 menit selama 1 jam. setelah pemberian asam asetat.

Hasil pengujian aktivitas analgetik perasan batang kecombrang (*Etligeria elatior* (Jack) R. M. Smith) dengan metode rangsang kimia menunjukkan terdapat perbedaan terhadap rata-rata jumlah geliat kumulatif kelompok selang waktu 5 menit selama 60 menit (Table 4.3).

**Tabel 4.3** Rata- rata geliat kelompok tiap 5 menit.

Kelompok	Rata-rata $\pm$ SEM											
	T5	T10	T15	T20	T25	T30	T35	T40	T45	T50	T55	T60
K-	8,6 $\pm$ 0,509	11,6 $\pm$ 1,288	15 $\pm$ 2,925	10,2 $\pm$ 1,157	9,6 $\pm$ 0,678	9,6 $\pm$ 0,400	10,4 $\pm$ 0,812	9,6 $\pm$ 1,400	8,4 $\pm$ 0,509	7,4 $\pm$ 0,812	7,46 $\pm$ 0,509	7,2 $\pm$ 0,374
K+	3,6 $\pm$ 0,509	6 $\pm$ 0,447	5,2 $\pm$ 0,374	4,8 $\pm$ 0,489	3,8 $\pm$ 0,200	3,8 $\pm$ 0,374	2 $\pm$ 0,316	1,2 $\pm$ 0,200	1 $\pm$ 0,316	0,4 $\pm$ 0,244	0,2 $\pm$ 0,200	0 $\pm$ 0
P1	7,6 $\pm$ 0,509	10 $\pm$ 0,707	7,2 $\pm$ 0,374	6,4 $\pm$ 0,244	5,4 $\pm$ 0,244	5,4 $\pm$ 0,244	4 $\pm$ 0,447	3,8 $\pm$ 0,374	3,8 $\pm$ 0,374	2,4 $\pm$ 0,67	2 $\pm$ 0,316	2 $\pm$ 0,447
P2	7,4 $\pm$ 0,678	8,6 $\pm$ 0,509	7 $\pm$ 0,316	6 $\pm$ 0,447	5,2 $\pm$ 0,200	5,2 $\pm$ 0,374	3,6 $\pm$ 0,244	3,2 $\pm$ 0,200	1,2 $\pm$ 0,374	1,4 $\pm$ 0,400	1,4 $\pm$ 0,244	1,2 $\pm$ 0,200
P3	6,4 $\pm$ 0,600	7,6 $\pm$ 0,509	5,8 $\pm$ 0,583	5 $\pm$ 0,316	4,2 $\pm$ 0,374	4,2 $\pm$ 0,244	2,6 $\pm$ 0,244	1,6 $\pm$ 0,244	1,2 $\pm$ 0,200	1,2 $\pm$ 0,200	1,2 $\pm$ 0,374	0,6 $\pm$ 0,244

Keterangan :

1. T = Menit ke-
2. K- = Na- CMC 0,5% ; K+ = suspensi asam mefenamat 65mg/kg BB ; P1 = perasan batang kecombrang 0,13ml/ 20 grBB; P2 = perasan batang kecombrang 0,26 ml/ 20grBB; P3 = perasan batang kecombrang 0,39 ml/20 grBB.

Berdasarkan tabel hasil diatas, menunjukkan terdapat penurunan jumlah geliat yang dihasilkan. Penurunan jumlah geliat secara signifikan dapat terlihat mulai dari menit ke-15 hingga menit ke -60. Hal ini dikarenakan pada menit ke-15 obat dan perasan batang kecombrang (sediaan uji) sudah terdistribusi di dalam tubuh. Berbeda halnya pada kelompok kontrol negatif (asam asetat), penurunan jumlah geliat yang terjadi dikarenakan asam asetat (penginduksi) yang diberikan sudah mulai melemah<sup>37</sup>.

Rata- rata jumlah geliat kumulatif selama 1 jam dihasilkan jumlah geliat yang paling kecil oleh kelompok pemberian asam mefenamat. Hal ini dikarenakan asam mefenamat adalah salah satu obat pereda nyeri yang banyak digunakan oleh masyarakat, sehingga dapat mengurangi rasa nyeri akibat pemberian asam asetat.

Maka dari itu pemberian asam mefenamat pada metode ini menghasilkan jumlah respon geliat yang lebih kecil (Tabel 4.4).

**Tabel 4.4** Persen proteksi dan efektivitas analgetik (Geliat)

Kelompok	Rata- rata jumlah geliat kumulatif	% Proteksi Analgetik	% Efektivitas Analgetik
Kontrol (-) (Na- CMC 0,5%)	116,2 <sup>c</sup> ± 4,77	0	0
Kontrol (+) (Suspensi asam mefenamat 65mg/kg BB)	31 <sup>a</sup> ± 1,26	73,32 %	100 %
Perlakuan (1) (Perasan batang 0,13 ml/20 grBB)	60 <sup>d</sup> ± 1,34	48,36 %	65,95 %
Perlakuan (2) (Perasan batang 0,26 ml/20 grBB)	50,4 <sup>e</sup> ± 1,02	56,62 %	77,22 %
Perlakuan (3) (Perasan batang 0,39 ml/20 grBB)	41 <sup>b</sup> ± 1,61	65,06 %	88,72 %

Keterangan : Superskrip dengan huruf kecil yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ).

Pada kelompok kontrol dihasilkan rata- rata jumlah geliat kumulatif yang besar yaitu 116,2 geliat. Sedangkan pada kelompok perlakuan dengan dosis paling kecil 0,13 ml/ 20 gr BB menghasilkan rata-rata jumlah geliat kumulatif yaitu 60 geliat. Hal ini menunjukkan bahwa kelompok perlakuan dengan menggunakan perasan batang kecombrang sudah dapat memberikan efek analgetik dikarenakan bila suatu bahan uji dapat mengurangi jumlah geliat hewan uji hingga 50% atau lebih sudah dapat dikatakan sudah memiliki daya analgetik<sup>35</sup>. Hal ini menunjukkan perasan batang kecombrang memiliki daya hambat nyeri (Tabel 4.4).

Presentase daya hambat nyeri atau disebut % proteksi yang dihasilkan setiap kelompok dapat di tentukan dari hasil perbandingan rata- rata jumlah geliat kumulatif yang dihasilkan dengan pemberian obat dan sediaan uji dibagi dengan rata- rata jumlah geliat kumulatif yang dihasilkan tanpa pemberian obat dan sediaan uji. Daya analgetik untuk mengetahui besarnya kemampuan bahan uji tersebut dalam mengurangi rasa nyeri kelompok kontrol. Dari daya analgetik dapat

dijadikan dasar untuk perhitungan efektifitas analgetik yang dibandingkan dengan pembanding analgetik untuk mengetahui keefektifan bahan uji yang diduga berfungsi sebagai analgetik<sup>25</sup>. Kelompok yang menghasilkan % proteksi tertinggi dihasilkan oleh kelompok kontrol positif yaitu 73,32%. Hal ini disebabkan asam mefenamat dapat meredakan rasa nyeri akibat pemberian asam asetat dengan cara menghalangi efek enzim yang disebut cyclooxygenase (COX). Enzim ini membantu tubuh untuk memproduksi bahan kimia yang disebut prostaglandin. Prostaglandin ini yang menyebabkan rasa sakit dan peradangan. Dengan menghalangi efek enzim COX, maka prostaglandin yang diproduksi akan lebih sedikit, sehingga rasa sakit dan peradangan akan mereda atau membaik<sup>23</sup>. Maka dari itu asam mefenamat digunakan sebagai pembanding atau kelompok kontrol pada penelitian ini. Nilai % proteksi asam mefenamat ini hampir sama dengan penelitian sebelumnya yaitu % proteksi sebesar 73,26 % dihasilkan asam mefenamat<sup>9</sup>. Pada kelompok kontrol negatif % proteksi yang dihasilkan adalah 0 (nol), hal ini disebabkan tidak adanya aktivitas farmakologis Na-CMC dalam meredakan rasa nyeri yang ditimbulkan oleh pemberian asam asetat.

Hasil % proteksi pada kelompok perlakuan (P) terkecil adalah pada kelompok perlakuan (P1) dengan dosis 0,13ml/20 grBB dihasilkan % proteksi 48,36%, disusul kelompok perlakuan kelompok perlakuan (P2) dengan dosis 0,26ml /20 grBB dihasilkan % proteksi 56,62% dan hasil % proteksi tertinggi oleh kelompok perlakuan (P3) yaitu 65,06 % dengan dosis 0,39 ml/ 20 gr BB. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh dosis pemberian perasan batang kecombrang terhadap daya hambat nyeri yang dihasilkan. Semakin tinggi dosis maka semakin besar daya hambat nyeri yang dihasilkan. Dapat dilihat dari diagram batang %efektivitas terdapat perbedaan % efektifitas yang dihasilkan antar kelompok. Dosis yang paling efektif pada kelompok perlakuan menggunakan metode rangsang kimia adalah kelompok perlakuan (P3) dengan dosis 0,39 ml/ 20 gr BB, hal ini dapat dilihat dari kecilnya rata- rata jumlah geliat kumulatif yang dihasilkan dibanding kelompok perlakuan P1 dan P2 dan juga hasil % efektifitas analgetik yang dihasilkan sebesar 88,72% (Gambar 4.1).

Kandungan Senyawa flavonoid dalam batang kecombrang di duga dapat memberikan efek analgetik karena flavonoid dapat menghambat kerja enzim siklooksigenase, dengan mengurangi produksi prostaglandin oleh asam arakidonat sehingga mengurangi rasa nyeri. Aktivitas analgetik flavonoid juga dapat dikaitkan dengan aktivitasnya sebagai antiinflamasi karena adanya inflamasi dapat merangsang produksi neuron growth factor (NGF) dan menyebabkan terjadinya pelepasan mediator kimia seperti bradikinin, 5-hidroksi triptamin (serotonin), dan prostaglandin yang dapat mengaktifasi serabut C sehingga menyebabkan transmisi saraf yang kemudian akan menyebabkan timbulnya rasa nyeri<sup>49</sup>.



**Gambar 4.1** Diagram batang % efektivitas metode rangsang kimia

Berdasarkan hasil data yang telah dianalisis dengan uji ANOVA, uji *Duncan* menunjukkan bahwa (Lampiran 11), semua kelompok terdapat perbedaan secara bermakna ( $\leq 0,05$ ) terhadap kelompok kontrol negatif (Na- CMC). Hal ini disebabkan pada kelompok kontrol negatif (Na- CMC) tidak dapat meredakan rasa nyeri setelah diinduksi dengan asam asetat, seperti yang telah dijelaskan diatas Na- CMC tidak memiliki zat aktif dan bersifat inert. Selain itu hasil data yang telah dianalisis pada metode ini menunjukkan bahwa data yang diperoleh adalah normal dan homogen ( $p < 0,05$ ). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pemberian perasan batang kecombrang dengan dosis 0,13 mgl/20gr BB, dosis 0,26 ml/20 gr BB, dan dosis 0,39ml/ 20 gr BB memberikan aktivitas analgetik.

Pada penelitian ini, perlakuan dengan metode rangsang kimia dilakukan setelah pengujian metode rangsang panas dengan jarak antar metode selama 1

minggu. Hal ini bertujuan untuk dapat menetralkan kembali kondisi hewan uji setelah dilakukan pengujian.

### Metode Rangsang Panas

Pengujian menggunakan metode rangsang panas yang mana pengujian dengan menggunakan air panas suhu 50°C sebagai penginduksi atau stimulus panas. Pengamatan dilihat dari respon jentik ekor mencit yang dicelupkan ke air panas. Tujuan menggunakan suhu 50°C dikarenakan suhu kritis rata-rata sebesar 45°C saat seseorang mulai merasakan sakit sehingga reseptor panas mempunyai respon terhadap suhu 30-45°C. Suhu di atas 45°C mulai terjadi kerusakan jaringan akibat panas dan sensasinya berubah menjadi nyeri. Maka dari itu rasa nyeri yang disebabkan oleh panas sangat erat hubungannya dengan kemampuan panas untuk merusak jaringan<sup>38</sup>. Metode ini dilakukan untuk memperkuat data pengujian terhadap aktivitas analgetik pada perasan batang kecombrang.

Metode ini dilakukan dengan mencelupkan ekor mencit ke air panas setelah 15 menit pemberian zat uji dan selanjutnya amati respon nyeri yang ditandai dengan jentikan ekor mencit mencit selang waktu 15 menit selama 60 menit. Dilakukan pencatatan waktu pertama kali penjentikan ekor. Pada penelitian ini, pengamatan dilakukan terhadap waktu reaksi yang diperlukan dengan menggunakan *stopwatch*. Waktu reaksi adalah selang waktu antara dicelupnya ekor mencit ke air panas dan munculnya respon pertama pada mencit yaitu berupa jentikan ekor sebagai reaksi untuk mengurangi nyeri.

**Tabel 4.5** Rata-rata waktu respon jentik ekor setiap 15 menit

Kelompok	Rata-rata ± SEM				
	T0	T15	T30	T45	T60
K-	1,36 ± 0,04	2,46 ± 0,08	2,2 ± 0,07	2,34 ± 0,06	2,38 ± 0,03
K+	1,54,± 0,08	2,84 ± 0,09	2,32 ± 0,11	2,34 ± 0,09	2,72 ± 0,03
P1	1,48 ± 0,10	3,16 ± 0,10	2,50 ± 0,03	2,78 ± 0,04	2,92 ± 0,11
P2	1,78 ± 0,08	3,50 ± 0,11	2,68 ± 0,07	3,10 ± 0,07	3,34 ± 0,08
P3	2,18 ± 0,05	3,90 ± 0,11	3,02 ± 0,06	3,28 ± 0,10	3,72 ± 0,08

Keterangan :

1. K- = Na-CMC 0,5%, K+ = Asam Mefenamat, P1= Infusa daun pecut kuda 20%, P2 = Infusa daun pecut kuda 30%, P3 = Infusa daun pecut kuda 40%
2. T = Menit ke-

Berdasarkan hasil data diatas menunjukkan hasil rata- rata waktu respon kumulatif tiap 15 menit jentik ekor pada kelompok kontrol negatif berbeda dengan kelompok perlakuan (P) dan kelompok kontrol positif. Waktu respon jentik ekor pada kelompok kontrol positif dan kelompok perlakuan (P) mengalami peningkatan berupa lamanya waktu respon jentik ekor setiap 15 menit dibanding kelompok kontrol negatif. Hasil ini menunjukkan bahwasanya pemberian asam mefenamat dan perasan batang kecombrang dapat menghambat rasa nyeri berupa lamanya waktu respon jentik ekor pada mencit (Tabel 4.5).

Asam mefenamat dapat menghambat rasa nyeri dengan cara menghalangi efek enzim yang disebut cyclooxygenase (COX) yang memproduksi bahan kimia yang disebut prostaglandin sebagai salah satu penyebab rasa sakit dan peradangan akibat air panas. Dengan menghalangi efek enzim COX, maka prostaglandin yang diproduksi akan lebih sedikit, sehingga rasa sakit dan peradangan akan mereda atau membaik<sup>23</sup>. Oleh karena itu waktu respon nyeri yang dihasilkan juga lebih lama bila dibandingkan kelompok kontrol negatif (Na- CMC). Begitu juga dengan pemberian perasan batang kecombrang, diduga peran kandungan metabolik sekunder yaitu flavonoid yang dapat menghambat rasa nyeri dengan mekanisme kerja yang sama dengan asam mefenamat. Selain itu flavonoid juga dapat berperan sebagai antiinflamasi dengan cara menghambat degranulasi neutrofil sehingga akan menghambat pengeluaran sitokin, radikal bebas, serta enzim yang berperan dalam peradangan<sup>8</sup>.

Hasil jumlah rata- rata waktu respon selanjutnya akan teruskan dengan menentukan persen (%) proteksi. Presentase proteksi yaitu kemampuan bahan uji dalam menghambat rasa nyeri terhadap waktu respon jentik ekor yang dihasilkan mencit yang disebabkan oleh rangsangan air panas<sup>28</sup>. Maka didapatkan bahwa %proteksi analgetik tertinggi pada kelompok perlakuan masih dihasilkan oleh (P3) dosis 0,39 ml/20 grBB yaitu sebesar 89,62%. Hal ini dikarenakan rata- rata jumlah

waktu respon kumulatif mencit dapat mempengaruhi % proteksi analgetik yang dihasilkan. Dapat dilihat pada Tabel 4.6.

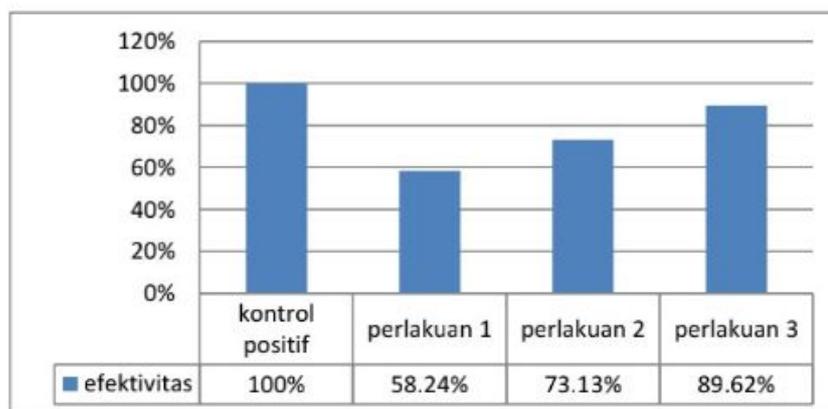
**Tabel 4.6** Persen proteksi dan efektivitas analgetik (Jentik Ekor)

<b>Kelompok</b>	<b>Rata- rata jumlah waktu respon kumulatif jentik ekor</b>	<b>% Proteksi Analgetik</b>	<b>% Efektivitas Analgetik</b>
Kontrol (-) (Na- CMC 0,5%)	8,34 <sup>a</sup> ± 0,191	0	0
Kontrol (+) (Suspensi asam mefenamat 65mg/kg BB)	15,86 <sup>d</sup> ± 0,328	90,16 %	100 %
Perlakuan (1) (Perasan batang 0,13 ml/20 grBB)	12,72 <sup>b</sup> ± 0,257	52,51 %	58,24 %
Perlakuan (2) (Perasan batang 0,26 ml/20 grBB)	13,84 <sup>c</sup> ± 0,287	65,94 %	73,13 %
Perlakuan (3) (Perasan batang 0,39 ml/20 grBB)	15,08 <sup>d</sup> ± 0,285	80,81 %	89,62 %

Keterangan : Superskrip dengan huruf kecil yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ).

Pada kelompok perlakuan didapatkan hasil jumlah rata-rata waktu respon kumulatif terlama oleh kelompok perlakuan ke (P3) dengan dosis perasan batang 0,39 ml/20 grBB dengan jumlah rata-rata waktu respon jentik ekor detik ke 15,08. Bila diamati nilai tersebut hampir mendekati rata- rata waktu respon jentik ekor kelompok kontrol positif yaitu pada detik ke 15,86. Nilai rata- rata waktu respon jentik ekor mencit selanjutnya diikuti oleh kelompok perlakuan ke (P2) yaitu detik ke-13,84 dan waktu tercepat pada perlakuan (P1) yaitu detik ke 12,72 (Tabel 4.6). Hasil ini menunjukkan adanya pengaruh dosis perasan batang kecombrang dalam menghambat rasa nyeri sehingga berpengaruh juga dalam lamanya waktu respon jentikan ekor yang muncul.

Persentase efektifitas pada metode ini juga di tentukan yang bertujuan untuk mengetahui nilai keefektifan bahan uji bersifat analgetik dengan membandingkan persen daya analgetik kelompok perasan batang kecombrang dengan kelompok kontrol positif (suspensi asam mefenamat). Persen efektifitas yang dihasilkan terjadi peningkatan, dimulai dari kelompok perlakuan 1 yaitu 58,24%, kelompok perlakuan 2 yaitu 73,13% , kelompok perlakuan 3 yaitu 89,62% dan tertinggi yaitu kelompok kontrol positif (Asam mefenamat) yaitu 100%. Hasil ini membuktikan bahwa perasan batang kecombrang sudah dapat dikategorikan memiliki aktivitas sebagai analgetik (Gambar 4.2).



**Gambar 4.2** Diagram batang % efektifitas metode rangsang panas

Pada diagram batang diatas dapat dilihat bahwasanya % efektifitas yang dihasilkan oleh perasan batang kecombrang dosis (3) 0,39 ml/20 grBB hampir mendekati % efektifitas asam mefenamat. Kandungan perasan batang kecombrang yang diduga berperan dalam aktivitas analgetik yaitu kandungan flavonoid. Hasil penelitian ini sama seperti penelitian sebelumnya Susilowati et al., (2011) yang membuktikan bahwa batang kecombrang memiliki efek sebagai anagetik walaupun menggunakan metode yang berbeda dan senyawa yang diduga bertanggung jawab dalam efek analgesik adalah flavonoid. Flavonoid memiliki aktivitas sebagai analgetik dengan mekanisme menghambat kerja enzim siklooksigenase yang dapat menurunkan sintesis prostaglandin sehingga mengurangi terjadinya vasodilatasi pembuluh darah dan aliran darah lokal sehingga migrasi sel radang pada area radang akan menurun. Flavonoid juga memiliki kemampuan menghambat metabolisme

asam arakidonat yang berperan dalam produksi prostaglandin sebagai mediator nyeri<sup>28</sup>. Sehingga dengan adanya hambatan pada kedua enzim tersebut, pelepasan mediator nyeri juga akan dihambat, akibatnya rasa nyeri yang dirasakan dapat berkurang.

Hasil data yang telah dianalisis dengan uji ANOVA, uji *Duncan* menunjukkan bahwa (Lampiran 11), data yang diperoleh adalah normal dan homogen ( $p < 0,05$ ) dan dari semua kelompok terdapat perbedaan secara bermakna ( $\leq 0,05$ ) terhadap kelompok kontrol negatif (Na- CMC). Selain itu pada dosis terbesar (0,39 ml/ 20 gr BB) tidak ada perbedaan secara bermakna ( $p \leq 0,05$ ) dengan kontrol positif. Hasil ini bisa dikatakan bahwa pada dosis 0,39 ml/ 20 gr BB mencit memberikan aktivitas analgetik yang sama dengan asam mefenamat sebagai kontrol positif. Meskipun dosis pada perlakuan (1) dan (2) tidak menghasilkan %efektivitas yang hampir mendekati % efektivitas asam mefenamat, dosis tersebut dirasa masih dapat dikategorikan memiliki aktivitas analgetik sebab % efektivitas yang di dapat sudah melewati setengah dari % proteksi asam mefenamat sebagai kontrol. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa perasan batang kecombrang dosis 0,13 mg/20gr BB, dosis 0,26 ml/20 gr BB, dan dosis 0,39ml/ 20 gr BB dapat memberikan aktivitas analgetik.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

1. Perasan batang kecombrang memiliki aktivitas analgetik terhadap mencit putih jantan pada metode rangsang kimia dengan diinduksi asam asetat 1% dan pada metode rangsang panas dengan diinduksi air panas suhu 50°C.
2. Dosis efektif dari perasan batang kecombrang pada penelitian ini terdapat pada dosis 0,39 ml/ 20 gr BB. Pada metode rangsang kimia, hasil % proteksi analgetik sebesar 65,06% dan % efektivitas 88,72%, sedangkan % proteksi analgetik 80,81% dan % efektivitas 89,62% pada metode rangsan panas.

### 5.2 Saran

Perlu dilakukan pengujian toksisitas untuk menunjang keamanan penggunaan perasan batang kecombrang (*Etilingera elatior* (Jack) R. M. Smith).