

## Efektivitas Infusa Daun Pelawan Merah (*Tristaniopsis merguensis*) sebagai Antidiare pada Mencit (*Mus musculus*)

(Efficacy of Pelawan Leaf Infusion (*Tristaniopsis merguensis*) as an Antidiarrheal in Mice (*Mus musculus*))

Inayati Ilmi<sup>1</sup>, Adi Winarto<sup>2</sup>, Aulia Andi Mustika<sup>3</sup>, Lina Noviyanti Sutardi<sup>4\*</sup>

<sup>1</sup>Program Sarjana Kedokteran Hewan, Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis, IPB University, Bogor, 16680, Jawa Barat, Indonesia

<sup>2</sup>Divisi Anatomi, Histologi, dan Embriologi, Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis, IPB University, Bogor, 16680, Jawa Barat, Indonesia

<sup>3</sup>Divisi Farmakologi dan Toksikologi, Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis, IPB University, Bogor, 16680, Jawa Barat, Indonesia

<sup>4</sup>Sub Divisi Farmasi Veteriner, Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis, IPB University, Bogor, 16680, Jawa Barat, Indonesia

Diterima: 25/07/2023, Disetujui: 27/09/2023, Terbit Online: 20/10/2023

\*Penulis untuk korespondensi: linans@apps.ipb.ac.id

### ABSTRAK

Pelawan merah (*Tristaniopsis merguensis*) merupakan tanaman yang banyak ditemukan di pulau Bangka. Bagian dari tanaman pelawan seperti akar, batang, dan daunnya banyak dimanfaatkan oleh masyarakat secara turun-temurun sebagai bahan obat untuk berbagai penyakit, salah satunya adalah diare. Daun pelawan merah mengandung metabolit sekunder seperti alkaloid, tanin, dan saponin yang dikenal sebagai zat aktif yang berkhasiat sebagai antidiare. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi dan data ilmiah mengenai efektivitas antidiare dari infusa daun pelawan merah (*Tristaniopsis merguensis*) dengan menggunakan metode proteksi intestinal dan transit intestinal. Penelitian ini juga dilakukan untuk menentukan konsentrasi efektif yang memberikan efek antidiare terbaik pada mencit. Penelitian ini menggunakan 25 ekor mencit yang dibagi menjadi lima kelompok yaitu kontrol negatif, kontrol positif, dan tiga kelompok perlakuan yang diberi infusa daun pelawan merah dengan konsentrasi 50%, 75%, dan 100% secara oral. Parameter yang diamati pada metode proteksi intestinal yaitu frekuensi dan konsistensi feses. Parameter yang diamati pada metode transit intestinal yaitu rasio panjang lintasan penanda. Penelitian ini menunjukkan kelompok perlakuan konsentrasi 75% dan 100% memiliki efek antidiare pada kedua metode uji. Efek antidiare terbaik ditunjukkan pada kelompok perlakuan konsentrasi 100% pada kedua metode uji.

**Kata kunci:** antidiare, daun pelawan, herbal, infusa

### ABSTRACT

Pelawan (*Tristaniopsis merguensis*) is a plant that can be found on the island of Bangka. The parts of the pelawan plant, such as the roots, stems, and leaves have been used by the community for generations as medicinal ingredients for various diseases, one of which is diarrhea. Pelawan leaves (*Tristaniopsis merguensis*) contain secondary metabolites such as steroids, saponins, quinones, and tannins, known as active substances that are efficacious as anti-diarrhea. This study aims to obtain information and scientific data regarding the antidiarrheal effectiveness of pelawan leaf infusion using intestinal protection and intestinal transit methods. This research was also conducted to determine the effective concentration that gives the best anti-diarrheal effect in mice. This study used 25 mice which were divided into five groups: negative control, positive control, and three treatment groups which were given pelawan leaf infusion with concentrations of 50%, 75%, and 100% orally. The observed parameters in the intestinal protection method were the frequency and consistency of the stool. The parameter observed in the intestinal transit method was the ratio of the marker path length. This study showed that the 75% and 100% treatment group had an antidiarrheal effect in both test methods. The best antidiarrheal effect was shown by the 100% concentration treatment group in both test methods.

**Keywords:** anti-diarrhea, herbal, infusion, pelawan

## 1. Pendahuluan

Salah satu masalah pencernaan yang menjadi perhatian di negara berkembang yaitu diare. Diare ditandai dengan konsistensi feces berbentuk lembek sampai cair, serta diiringi dengan peningkatan frekuensi defekasi. Pada pasien yang mengalami diare frekuensi defekasi meningkat menjadi 3 kali atau lebih per hari <sup>[1]</sup>. Diare dapat disebabkan oleh berbagai macam faktor, diantaranya infeksi oleh agen (virus, bakteri, dan jamur), keracunan makanan, atau gangguan kondisi penyakit lain di saluran pencernaan <sup>[2]</sup>.

Kasus diare masih menjadi perhatian di negara berkembang karena angka morbiditas dan mortalitasnya yang cukup tinggi, termasuk di negara Indonesia. Data Kementerian Kesehatan RI tahun 2021 mencatat prevalensi kasus diare pada tahun 2020 mencapai 7 juta dengan tingkat morbiditas 270 per 1000 penduduk untuk semua umur dan pada balita mencapai 3,9 juta kasus diare dengan tingkat morbiditas 843 per 1000 penduduk. Diare juga menjadi kasus terbanyak kematian tertinggi pada bayi *post-neonatal* (29 hari-11 bulan) dan kasus kedua tertinggi kematian pada anak balita (12-59 bulan). Diare juga menjadi masalah yang serius dalam industri susu dan daging sapi muda karena merupakan penyebab paling umum morbiditas dan mortalitas pada pedet <sup>[3]</sup>. Diare merupakan masalah umum pada anak kucing. Anak kucing yang terkena diare memiliki risiko kematian 45% lebih tinggi dibanding kucing tanpa diare <sup>[4]</sup>.

Penanganan yang saat ini dilakukan untuk menangani kasus diare yaitu dengan menggunakan obat kimia. Penggunaan obat kimia dinilai efektif, akan tetapi juga memiliki efek samping yang serius jika digunakan dalam jangka panjang. Pertimbangan adanya efek samping sediaan obat kimia, menjadi salah satu faktor pendorong masyarakat memilih obat tradisional semakin besar. Penggunaan obat tradisional relatif lebih aman dibandingkan dengan penggunaan obat kimia. Hal ini disebabkan obat tradisional memiliki efek samping yang relatif lebih minim karena terbuat dari bahan-bahan yang alami <sup>[5]</sup>.

Tumbuhan pelawan merah (*Tristanopsis merguensis*) merupakan salah satu tanaman obat yang dimanfaatkan masyarakat Lom Pulau Bangka Belitung untuk mengobati penyakit diare secara turun-temurun. Kandungan fitokimia daun pelawan merah dalam penelitian <sup>[6]</sup>, mengandung senyawa alkaloid, tanin, saponin, quinon, dan steroid. Daun

pelawan merah (*Tristanopsis merguensis*) memiliki potensi besar sebagai herbal terstandar untuk mengatasi diare, namun sampai saat ini belum ada penelitian tentang anti diare dari daun pelawan secara *in vivo*. Penelitian *in vivo* perlu dilaksanakan sebagai salah satu upaya untuk mendapatkan informasi ilmiah (saintifikasi jamu) mengenai penggunaan daun pelawan sebagai antidiare.

## 2. Materi dan Metode

### 2.1. Persiapan Hewan Coba

Hewan yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencit (*Mus musculus*) galur ddY berjenis kelamin jantan sebanyak 25 ekor dengan berat 20-30gram dan dalam keadaan sehat. Mencit diaklimatisasi dalam kandang selama satu minggu. Ransum pakan yang diberikan pada mencit adalah ransum sesuai dengan standar nutrisi Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia (BPOM RI). Kandang mencit menggunakan kotak plastik berukuran sekitar 40 cm x 30 cm x 18 cm yang telah dilengkapi dengan serutan gergaji kayu sebagai alas kandang, tempat air minum, dan penutup kandang berupa kawat. Kondisi lingkungan mencit dipelihara di ruang dengan suhu 25-28 °C, pakan diberikan sekali sehari setiap pagi, dan air minum diberikan *ad libitum*.

### 2.2. Ekstraksi Daun Pelawan merah Menggunakan Metode Infusa

Daun pelawan merah segar ditimbang sebanyak 10 g kemudian diiris tipis. Daun pelawan merah yang telah diiris dimasukkan ke dalam panci infusa kemudian ditambahkan akuades sebanyak 100 mL. Panci infusa dipanaskan selama 15 menit pada suhu 90 °C. Rebusan dibiarkan hingga suhu ruang, kemudian rebusan disaring menggunakan kain dihasilkan infusa daun pelawan merah konsentrasi 100%. Infusa yang telah diperoleh dibuat menjadi konsentrasi 75% dan 50% dengan cara pengenceran.

### 2.3. Pembuatan Larutan Tween 80 (1%)

Tween-80 sebanyak 1 mL dimasukkan dalam gelas ukur. Akuades ditambahkan hingga volume menjadi 100 mL, sambil diaduk menggunakan batang pengaduk.

### 2.4. Pembuatan Larutan Loperamid HCl

Suspensi loperamid HCl konsentrasi 0,78 mg/100mL dibuat dengan menggerus loperamid HCl dosis 2 mg/tablet. Serbuk loperamid HCl

ditimbang sebanyak 0,043 g dan ditambahkan 1 mL tween 80 lalu digerus hingga homogen. Akuades ditambahkan hingga volume yang didapat sebanyak 100 mL.

## 2.5. Rancangan Percobaan

**Tabel 1.** Rancangan percobaan uji antidiare infusa daun pelawan merah (*Tristaniopsis merguensis*) dengan metode proteksi intestinal dan transit intestinal pada mencit (*Mus musculus*).

Kelompok	Hasil	Jumlah (ekor)
K I (-)	Mencit yang diberi larutan tween 80 (1%)	5
K II (+)	Mencit yang diberi larutan loperamid HCl konsentrasi 0,78 mg/100 mL	5
K III	Mencit yang diberi infusa daun pelawan merah dengan konsentrasi 100%	5
K IV	Mencit yang diberi infusa daun pelawan merah dengan konsentrasi 75%	5
K V	Mencit yang diberi infusa daun pelawan merah dengan konsentrasi 50%	5
<b>Total</b>		<b>25</b>

## 2.6. Pengujian Metode Proteksi Intestinal

Mencit diaklimatisasi selama satu minggu sebelum dilakukan percobaan. Sebanyak 25 ekor mencit yang memenuhi kriteria inklusi dikelompokkan secara acak ke dalam 5 kelompok perlakuan, sehinggamasing-masing kelompok terdiri atas 5 ekor mencit. Mencit dipuasakan selama dua jam sebelum perlakuan uji antidiare dengan metode proteksi intestinal. Setelah dipuasakan, masing-masing kelompok diberi perlakuan sesuai Tabel 1. Mencit kelompok I (kontrol negatif) diberi larutan tween 1% sebanyak 1 mL secara peroral. Mencit kelompok II (kontrol positif) diberi loperamid HCl sebanyak 1 mL secara peroral. Mencit kelompok III, IV dan V diberi perlakuan infusa daun pelawan dengan konsentrasi 50%, 75% dan 100% sebanyak 1 mL secara peroral. *Oleum ricini* sebanyak 0.5 mL secara peroral diberikan pada mencit setelah 30 menit pemberian proteksi intestinal. Mencit kemudian diletakkan pada kandang plastik ukuran 18 x 21 cm yang sebelumnya telah diberi alas kertas putih. Pengamatan terhadap frekuensi defekasi serta konsistensi feses dilakukan tiap 30 menit selama 4 jam <sup>[7]</sup>.

## 2.7. Pengujian Metode Transit Intestinal

Mencit yang digunakan pada metode transit intestinal merupakan mencit yang sebelumnya digunakan pada metode proteksi intestinal dan telah diistirahatkan selama 7 hari setelah percobaan dengan metode proteksi intestinal. Mencit terlebih dahulu dipuasakan selama 18-22 jam sebelum perlakuan uji antidiare dengan metode transit intestinal. Setelah dipuasakan, masing-masing kelompok diberi perlakuan sesuai Tabel 1. Selang 45 menit, mencit diberi tinta cina sebanyak 0.1 mL/10g BB mencit secara peroral. Setelah 20 menit, anestesi dilakukan menggunakan *ketamine-xylazine* secara *intramuscular* (IM). Selanjutnya, dilakukan pembedahan rongga dada untuk proses sanguinasi dengan penyayatan atrium kanan. Setelahnya dilakukan pembukaan rongga abdomen dan pengeluaran usus. Panjang usus yang terwarnai oleh penanda tinta cina diukur, dimulai dari *pylorus* hingga katup *ileosekal* setiap mencit. Persentase lintasan setiap mencit dihitung dengan membandingkan panjang usus yang terwarnai oleh penanda tinta cina terhadap panjang usus seluruhnya <sup>[8]</sup>.

## 3. Hasil

### 3.1. Hasil Uji Antidiare dengan Metode Proteksi Intestinal

Uji efektivitas antidiare infusa daun pelawan merah (*Tristaniopsis merguensis*) dengan metode proteksi intestinal dalam penelitian ini memiliki parameter yang diamati yaitu frekuensi defekasi dan konsistensi feses. Hasil rata-rata dari pengamatan parameter frekuensi defekasi dari metode proteksi intestinal disajikan pada **Tabel 2**.

**Tabel 2.** Hasil efektivitas infusa daun pelawan merah (*Tristaniopsis merguensis*) pada uji proteksi intestinal parameter yang diamati frekuensi defekasi pada mencit (*Mus musculus*)

Kelompok Perlakuan	Frekuensi Defekasi (kali)
Kontrol negatif	6,800 ± 0,837 <sup>A</sup>
Kontrol positif	3,000 ± 0,707 <sup>B</sup>
Konsentrasi 50%	5,600 ± 0,548 <sup>A</sup>
Konsentrasi 75%	4,800 ± 0,447 <sup>AB</sup>
Konsentrasi 100%	2,0 ± 2,30 <sup>B</sup>

Data frekuensi defekasi metode proteksi intestinal diolah dan dianalisis menggunakan uji *analysis of variance* (ANOVA) *one-way* dengan uji

lanjutan menggunakan uji *Tukey*. Hasil analisis data frekuensi defekasi pada kelompok perlakuan konsentrasi 75% dan 100% infusa daun pelawan merah (*Tristaniopsis merguensis*) memiliki efektivitas antidiare karena mampu menurunkan frekuensi defekasi. Hasil uji *Tukey* menggambarkan kelompok perlakuan konsentrasi 100% infusa daun pelawan merah (*Tristaniopsis merguensis*) menunjukkan huruf *superscript* yang berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) dengan kelompok kontrol negatif sehingga dapat disimpulkan pada kelompok ini merupakan konsentrasi terbaik yang memberikan efek antidiare.

Parameter kedua dari metode proteksi intestinal yaitu konsistensi feses diamati dan dinilai menggunakan skor konsistensi Mencit dianggap terlindung dari diare jika fesesnya berbentuk dan padat (skor 1) serta feses berbentuk dan lembek (skor 2) dan dianggap tidak terlindung dari diare jika fesesnya tidak berbentuk (skor 3) serta feses tidak berbentuk dan banyak cairan (skor 4) <sup>[9]</sup>. Hasil pengamatan konsistensi feses menunjukkan kelompok kontrol negatif memiliki rata-rata skor konsistensi feses 3 dan 4 karena fesesnya tidak berbentuk serta feses cair menggambarkan bahwa mencit pada kelompok kontrol negatif mengalami diare. Kelompok kontrol positif memiliki rata-rata skor konsistensi feses 1 dan 2 karena fesesnya berbentuk dan padat serta fesesnya berbentuk dan lembek menggambarkan mencit di kelompok kontrol positif terlindungi dari diare dengan pemberian suspensi loperamid HCl. Kelompok infusa daun pelawan merah konsentrasi 50% memiliki rata-rata skor konsistensi feses 3 dan 4 keadaan ini hampir sama dengan kelompok kontrol negatif yang menggambarkan infusa daun pelawan merah konsentrasi 50% belum bisa melindungi mencit dari diare. Kelompok konsentrasi 75% dan 100% memiliki rata-rata skor konsistensi feses 1 dan 2 menggambarkan bahwa pada konsentrasi ini mampu melindungi mencit dari diare.

### 3.2. Hasil Uji Antidiare dengan Metode Transit Intestinal

Data Metode transit intestinal merupakan metode kedua yang dilakukan pada penelitian efektivitas antidiare infusa daun pelawan merah (*Tristaniopsis merguensis*). Parameter dalam metode ini yaitu panjang lintasan usus yang terwarnai oleh penanda tinta cina dibandingkan dengan panjang keseluruhan usus. Potensi antidiare infusa daun pelawan merah (*Tristaniopsis merguensis*) pada metode transit intestinal diindikasikan dengan

penurunan persentase rasio lintasan penanda terhadap panjang usus keseluruhan mencit pada kelompok perlakuan dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif. Data hasil rata-rata rasio panjang lintasan penanda disajikan pada **Tabel 3**.

**Tabel 3.** Hasil efektivitas infusa daun pelawan merah (*Tristaniopsis merguensis*) pada uji transit intestinal parameter yang diamati rasio lintasan penanda usus pada mencit (*Mus musculus*).

Kelompok Perlakuan	Rasio Lintasan Penanda (%)
Kontrol negatif	57,16 ± 4,05 <sup>A</sup>
Kontrol positif	17,21 ± 9,21 <sup>B</sup>
Konsentrasi 50%	56,44 ± 6,53 <sup>A</sup>
Konsentrasi 75%	26,55 ± 6,70 <sup>B</sup>
Konsentrasi 100%	22,06 ± 10,62 <sup>B</sup>

Data pengamatan rasio lintasan penanda metode transit intestinal diolah dan dianalisis menggunakan uji *analysis of variance* (ANOVA) *one-way* dan uji lanjutan menggunakan uji *Tukey*. Hasil analisis data dari penelitian antidiare infusa daun pelawan merah (*Tristaniopsis merguensis*) menggunakan metode transit intestinal memiliki efektivitas antidiare pada kelompok perlakuan konsentrasi 75% dan 100% karena mampu menurunkan rasio panjang lintasan penanda secara signifikan. Kelompok perlakuan infusa daun pelawan merah (*Tristaniopsis merguensis*) konsentrasi 100% merupakan konsentrasi terbaik dalam penelitian ini karena memiliki hasil rata-rata persentase rasio panjang lintasan usus paling kecil dan paling mendekati kontrol positif.

## 4. Pembahasan

Tumbuhan pelawan merah (*Tristaniopsis merguensis*) merupakan salah satu anggota dari famili Myrtaceae. Pelawan merah (*Tristaniopsis merguensis*) merupakan jenis pohon dengan batang berwarna merah dengan bagian kulit luar yang mengelupas merupakan ciri khasnya. Tumbuhan ini banyak tersebar di hutan-hutan Kepulauan Bangka Belitung <sup>[10]</sup>. Masyarakat Lom Pulau Bangka Belitung memanfaatkan tumbuhan pelawan sebagai obat tradisional yang berkhasiat mengobati diare, luka baru akibat benda tajam atau terbakar, gatal-gatal alergi, dan iritasi kulit. Bagian pohon pelawan yang sering dimanfaatkan sebagai bahan obat adalah kulit batang dan daunnya <sup>[11]</sup>. Daun pelawan secara empiris dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai obat tradisional untuk diare <sup>[12]</sup>. Aktivitas antidiare daun pelawan diduga karena adanya metabolit sekunder yang terkandung di dalamnya. Kandungan



fitokimia daun pelawan merah (*Tristaniopsis merguensis*) dinyatakan mengandung senyawa tanin, saponin, quinon, steroid dan alkaloid. Tanin dan alkaloid yang dikenal dengan aktivitas antidiarenya baik sebagai transit inhibitor atau sebagai agen antisekretori. Steroid memiliki aktivitas antiinflamasi<sup>[13]</sup>. Isolasi senyawa metabolit sekunder dari suatu tanaman dikenal dengan nama ekstraksi. Ekstraksi merupakan proses penarikan komponen/zat aktif dari suatu padatan dan/atau cairan dengan menggunakan pelarut tertentu, biasanya air atau berupa pelarut organik<sup>[14]</sup>. Air dipilih sebagai pelarut ekstraksi dalam penelitian ini karena murah, mudah diperoleh, dan umum digunakan dalam penyajian<sup>[15]</sup>. Air juga dipilih karena dapat melarutkan senyawa-senyawa metabolit sekunder yang berpotensi memiliki aktivitas antidiare seperti tanin, flavonoid, saponin, dan alkaloid<sup>[6]</sup>. Proses ekstraksi merupakan langkah awal yang penting dalam penelitian tanaman obat<sup>[16]</sup>. Macam-macam metode ekstraksi antara lain infusa, dekok, maserasi, perlokasi dan sebagainya. Masyarakat umumnya menggunakan metode perebusan dengan air sebelum digunakan untuk obat. Metode ekstraksi infusa dipilih karena paling mendekati dari metode perebusan yang digunakan oleh masyarakat umum<sup>[15]</sup>. Metode infusa juga dipilih karena merupakan cara yang paling sederhana untuk membuat sediaan herbal dari bahan lunak seperti daun dan bunga<sup>[17]</sup>.

Infusa daun pelawan merah mengandung tanin yang berkhasiat sebagai astringen bekerja dengan mengecilkan pori-pori usus sehingga menurunkan kontraksi otot polos keadaan ini dapat mengurangi diare. Tanin juga dapat merusak protein menjadi protein tanat. Protein ini melapisi mukosa usus dengan membentuk pembatas (*tight junction*) sehingga dapat mengurangi ekskresi air ke dalam lumen usus dan akan membuat usus halus lebih tahan terhadap stimulasi senyawa penyebab diare<sup>[18]</sup>. Sifat *chelating* tanin memiliki efek spasmolitik yang dapat merelaksasi otot polos usus sehingga peristaltik usus berkurang<sup>[19]</sup>. Tanin memiliki aksi melindungi selaput lendir yang meradang (inflamasi), mengurangi hipersekresi, *binding effect* pada usus sehingga meredakan diare<sup>[20]</sup>.

Infusa daun pelawan merah mengandung saponin merupakan glikosida alami yang mempunyai sifat aktif permukaan bersifat amfifilik. Struktur saponin tersebut menyebabkan saponin bersifat seperti sabun atau deterjen sehingga saponin disebut sebagai surfaktan alami yang dapat larut dalam lemak dan dapat membentuk emulsi dengan minyak

<sup>[21]</sup>. Kandungan dari saponin dalam infusa daun pelawan ini dapat melarutkan *oleum ricini* sehingga mampu mencegah dampak diare yang ditimbulkan dari *oleum ricini*. Saponin juga memiliki efek bakteri penyebab diare karena dapat membunuh sel bakteri dengan cara membentuk senyawa kompleks dengan sterol yang terdapat pada membran sel bakteri sehingga menyebabkan kerusakan membran sel<sup>[22]</sup>. Saponin dapat menurunkan tegangan permukaan sehingga menaikkan permeabilitas/ kebocoran sel dan mengakibatkan senyawa intraseluler akan keluar sehingga saponin dalam jumlah yang tinggi dapat menyebabkan iritasi gastrointestinal. Kandungan saponin dari daun pelawan hanya sedikit dibandingkan senyawa lainnya. Saponin pada konsentrasi rendah dalam saluran usus menghasilkan toksisitas yang tidak signifikan<sup>[23]</sup>.

Infusa daun pelawan merah mengandung alkaloid memiliki aktivitas antidiare dengan mekanisme penghambatan prostaglandin yang mengakibatkan penghambatan motilitas gastrointestinal dan sekresi cairan. Alkaloid juga mampu menghambat asetilkolin dengan aksi antikolinergiknya yang mampu menjadi agen antisekretorik dan anti motilitasnya<sup>[24]</sup>. Molekul asetilkolin berperan dalam mengaktifkan reseptor muskarinik dan memungkinkan reaksi parasimpatis yang berpengaruh dalam peningkatan usus peristaltik<sup>[25]</sup>. Saraf parasimpatis memicu terjadinya gerakan peristaltik dan relaksasi sfingter yang akan mempermudah pengeluaran isi usus melalui saluran pencernaan dengan cepat. Pengaruh dorongan ini berkaitan dengan penambahan kecepatan sekresi yang terjadi secara bersamaan pada sebagian besar kelenjar gastrointestinal<sup>[26]</sup>.

Infusa daun pelawan merah mengandung steroid yang berperan sebagai antidiare dapat meningkatkan penyerapan air dan elektrolit di usus sehingga penyerapan air dan elektrolit di usus kembali normal<sup>[27]</sup>. Steroid dapat menghambat pelepasan prostaglandin sehingga menghambat sekresi yang diinduksi oleh *oleum ricini*<sup>[28]</sup>. Steroid juga berperan sebagai antiinflamasi yang dapat mengurangi peradangan atau pembengkakan pada luka<sup>[15]</sup>.

Mekanisme antidiare yang dikaji dengan pendekatan metode proteksi intestinal adalah kemampuan sediaan uji dalam melindungi mukosa usus dari agen penyebab diare. Penelitian ini menggunakan *oleum ricini* sebagai penginduksi diare pada metode proteksi intestinal. *Oleum ricini*

di dalam usus halus dihidrolisis oleh enzim lipase menjadi gliserol dan asam risinoleat<sup>[29]</sup>. *Oleum ricini* memiliki kemampuan dalam menginduksi terjadinya diare melalui metabolit aktifnya yaitu asam risinoleat. Pembebasan asam risinoleat dari *oleum ricini* menyebabkan iritasi dan radang mukosa usus, menyebabkan pelepasan prostaglandin yang menghasilkan stimulasi motilitas dan sekresi<sup>[9]</sup>. Asam risinoleat meningkatkan frekuensi peristaltik usus halus dan frekuensi defekasi yang mengakibatkan perubahan permeabilitas mukosa usus dalam absorpsi cairan dan elektrolit. Ketidakseimbangan ini menyebabkan diare dengan meningkatnya volume isi usus sehingga feses menjadi tidak berbentuk dan terdapat banyak cairan. Asam risinoleat juga menyebabkan pelepasan prostaglandin yang menghasilkan stimulasi motilitas dan sekresi, dan pencegahan reabsorpsi NaCl dan air<sup>[30]</sup>.

Kemampuan sediaan uji sebagai antidiare pada metode proteksi intestinal dalam penelitian ini dinilai memiliki potensi antidiare jika mampu menurunkan frekuensi defekasi dan memperbaiki konsistensi feses. Kandungan tanin dalam infusa daun pelawan merah diduga kuat dapat menurunkan frekuensi defekasi dengan menciutkan selaput lendir usus, mengurangi sekresi cairan dan menurunkan motilitas usus sehingga dapat menurunkan frekuensi defekasi dan memperbaiki konsistensi feses menciut. Kandungan alkaloid dan steroid dalam infusa daun pelawan merah dapat menghambat pelepasan prostaglandin yang berdampak pada penurunan peristaltik dan sekresi cairan serta juga berdampak pada penurunan frekuensi defekasi dan memperbaiki konsistensi feses. Kandungan steroid dalam infusa daun pelawan yang mampu meningkatkan penyerapan air dan elektrolit juga berpengaruh dalam memperbaiki konsistensi feses<sup>[30]</sup>.

Loperamid HCl dipilih sebagai kontrol positif karena aktivitas antidiare bekerja pada reseptor di sepanjang usus kecil untuk mengurangi aktivitas otot sirkular dan longitudinal, mengurangi frekuensi diare dengan memperlambat dorongan maju isi usus oleh otot usus, dan menghambat sekresi cairan dan elektrolit dan/atau merangsang penyerapan garam dan air<sup>[31]</sup>. Loperamid HCl mampu menormalkan keseimbangan reabsorpsi-sekresi dari sel-sel mukosa dengan memulihkan sel-sel yang berada dalam keadaan hipersekresi ke keadaan normal kembali sehingga mampu memperbaiki konsistensi feses<sup>[32]</sup>. Loperamid HCl dapat meningkatkan tekanan sfingter basal anal dengan demikian memperbaiki

gejala inkontinensia pada pasien diare<sup>[33]</sup>. Loperamid HCl juga memiliki efek memperlambat transit usus kecil, mengurangi laju aliran kolon sehingga meningkatkan penyerapan air di kolon<sup>[34]</sup>.

Kemampuan sediaan uji sebagai antidiare pada metode transit intestinal dinilai memiliki potensi antidiare jika sediaan mampu untuk mengurangi panjang lintasan penanda pada usus menciut<sup>[7]</sup>. Tinta cina digunakan sebagai penanda dalam pengukuran transit intestinal<sup>[34]</sup>. Kandungan tanin dari infusa daun pelawan diduga dapat menyebabkan selaput lendir usus membentuk lapisan sehingga dapat menciutkan selaput lendir usus dan menyebabkan sekresi elektrolit dan air terhambat sehingga memperlambat gerak penanda tinta cina dalam usus. Kandungan tanin, alkaloid, dan saponin dalam infusa daun pelawan dapat menghambat motilitas usus yang mengakibatkan sekresi elektrolit dan cairan berkurang sehingga memperlambat gerak penanda tinta cina dalam usus<sup>[34]</sup>.

Daun pelawan merah (*Tristanopsis merguensis*) memiliki efek antidiare karena mampu untuk menurunkan frekuensi defekasi menciut yang diinduksi dengan *Oleum ricini* serta mampu menurunkan persentase lintasan penanda tinta cina di dalam usus menciut pada konsentrasi Infusa daun pelawan 75% dan 100%. Konsentrasi terbaik sebagai antidiare non-spesifik dalam penelitian ini adalah infusa daun pelawan merah (*Tristanopsis merguensis*) dengan konsentrasi 100%.

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan uji metode proteksi intestinal dan transit intestinal infusa daun pelawan merah konsentrasi 75% dan 100% sebanyak 1 mL memiliki efek sebagai antidiare pada menciut. Konsentrasi 100% mempunyai efek terbaik sebagai antidiare. Konsentrasi 50% tidak memiliki efek antidiare.

## Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih kepada Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis, Institut Pertanian Bogor atas fasilitas yang telah diberikan.

## Daftar Rujukan

- [1] Sumampouw, O.J., Nelwan, J.E., & Rumayar, A.A. 2019. Socioeconomic factors associated with diarrhea among under-five children in manado coastal area, Indonesia. *Journal of Global Infectious Disease* 11(4):140-146. [https://doi.org/10.4103/jgid.jgid\\_105\\_18](https://doi.org/10.4103/jgid.jgid_105_18)
- [2] Tagnae, F.A., Akaou, H., Noubissi, P.A., Foyet, Fondjo, A., Rékabi, Y., Wambe, H., Kamgang, R., Essame, &

- Oyono, J.L.** 2019. Effect of the hydroethanolic extract of *Bixa orellana* linn (Bixaceae) leaves on castor oil-induced diarrhea in Swiss albino mice. *Gastroenterology Research and Practice* 5(1):58-62. <https://doi.org/10.1155/2019/6963548>
- [3] **Urie, N.J., Lombard, Shivley, Koprak, Adams, Earleywine, Olson, & Garry.** 2018. Preweaned heifer management on US dairy operations: Part V. Factors associated with morbidity and mortality in preweaned dairy heifer calves. *Journal Dairy Science* 101:9229–9244. <https://doi.org/10.3168/jds.2017-14019>
- [4] **Dollan, E.D., Doyle, E., Tran, H.R., & Slater, M.R.** 2021. Pre-mortem risk factors for mortality in kittens less than 8 weeks old at a dedicated kitten nursery. *Journal Feline Medicine Surgery* 23(8):730-737. <https://doi.org/10.1177/1098612X20974960>
- [5] **Pane, M.H., Rahman, A.O., & Ayufia, E.I.** 2021. Gambaran penggunaan obat herbal pada masyarakat Indonesia dan interaksinya terhadap obat konvensional tahun 2020. *Journal of Medical Student* 1(1):41-62.
- [6] **Rifa'i, R., Istikowati, W.T., & Yuniarti.** 2021. Kandungan fitokimia akar, batang, kulit, dan daun pohon pelawan (*Tristaniopsis merguensis*). *Jurnal Sylva Scientiae* 4 (5):788- 792. <https://doi.org/10.20527/jss.v4i5.4200>
- [7] **Sutardi, L.N., Mustika, A.A., Andriyanto, & Mukti, R.P.** 2022. Kombinasi ekstrak kunyit (*Curcuma domestica* val.) dan mengkudu (*Morinda citrifolia*) sebagai antidiare. *ACTA Veterinaria Indonesia* 10(1):80-86. <https://doi.org/10.29244/avi.10.1.80-86>.
- [8] **Sukmawati, I.K., Sukandar, E.Y., & Kurniati, N.F.** 2020. Aktivitas antidiare daun harendong (*Malestoma malabthricum* L.). *Journal Syifa Sciences and Clinical Research* 2(1):39-48. <https://doi.org/10.37311/jsscr.v2i1.2674>
- [9] **Wibowo, D., Nailufar, F., & Tjandrawinata, R.** 2020. Antidiarrheal effect of dlbs1y62, a bioactive fraction of *uncaria gambir* roxb. Dried sap extract, in wistar rats. *Journal of Experimental Pharmacology* 15(13):669-675. <https://doi.org/10.2147/JEPS299001>
- [10] **Akbarini D.** 2016. Pohon pelawan (*Tristaniopsis merguensis*): spesies kunci keberlanjutan taman keanekaragaman hayati namang–bangka tengah. *Al-Kauniyah Jurnal Biologi* 9(1):66-73. <https://doi.org/10.15408/kauniyah.v9i1.3500>
- [11] **Hartanto, S.** 2019. Etnomedisin tumbuhan pelawan (*Tristaniopsis* sp) dalam kehidupan masyarakat lom pulau bangka belitung [Tesis]. Bogor: IPB University.
- [12] **Pertiwi, A.P.** 2019. Potensi antibakteri ekstrak daun pelawan merah (*Tristaniopsis Merguensis* Griff.). *Jurnal Kesehatan Poltekkes Kemenkes RI Pangkalpinang* 7(1):17-21. <https://doi.org/10.32922/jkp.v7i1.79>
- [13] **Shatri, A.M., & Mumbegegwi, D.R.** 2020. Phytochemical profiles and antidiarrheal properties of medical plants of Northern Namibia. *American Chemical Society Symposium Series* 1361(3):67-79. <https://doi.org/10.1021/bk-2020-1361.ch003>.
- [14] **Badaring, D.R., Sari, S.P., Nurhabiba, S., Wulan, W., & Lembang, S.A.** 2020. Uji Ekstrak Daun Maja (*Aegle marmelos* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Indonesian Journal of Fundamental Sciences* 6(1): 16-26. <https://doi.org/10.26858/ijfs.v6i1.13941>.
- [15] **To'bungan, N.** 2020. Pemanfaatan dan skrining fitokimia infusa daun rumput knop (*Hyptis capitata* Jacq.) Biot: *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati* 5(3):149-15. <https://doi.org/10.24002/biota.v5i3.3520>.
- [16] **Febrina, L., Rusli, R., & Muflihah, F.** 2015. Optimalisasi ekstraksi dan uji metabolit sekunder tumbuhan libo (*ficus variegata* blume). *Journal of Tropical Pharmacy and Chemistry*. 3(2):74-81. <https://doi.org/10.25026/jtpc.v3i2.153>.
- [17] **[BPOM] Badan Pengawas Obat dan Makanan.** 2014. *Acuan Sediaan Herbal Volume 8 Edisi 1*. Jakarta: BPOM RI.
- [18] **Ningsih, A.W., Rochmanti, M., & Basori, A.** 2020. Effectiveness of antidiarrheal unripe wooden banana (*musa paradisiaca* l.) in male balb-c/mice induced with *Escherichia coli*. *Folia Medica Indonesiana* 56(3):208-215. <https://doi.org/10.20473/fmi.v56i3.22187>
- [19] **Arika, F.** 2018. Uji aktivitas antidiare ekstrak etanol daun situduh langit (*Erigeron Sumatrensis* Retz.) terhadap tikus jantan dengan metode transit intestinal [skripsi]. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- [20] **Pengelly, A.** 2020. *The Constituents of Medicinal Plants: An introduction to the Chemistry and Therapeutics of Herbal Medicine* 2nd ed. London (UK): Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003117964>
- [21] **Boysen, R.I., & Hearn, M.T.** 2010. *Chemistry, Molecular Science and Chemical Engineering: Comprehensive Natural Product II*. Oxford (UK): Elsevier
- [22] **Cankaya, T., & Somuncuoglu.** 2021. Potential and Prophylactic Use of Plants Containing Saponin-Type Compounds as Antibiofilm Agents against Respiratory Tract Infections. *Evidence -Based Complementary and Alternative Medicine*. <https://doi.org/10.1155/2021/6814215>.
- [23] **Yakubu, M.T., Quadri, O., Nurudeen, Saoban, S., Salimon, Monsurat, O., Yakubu, Rukayat, O., Jimoh, Mikhail, O., Nafu, Musbau, A., Akanji, Adenike, T., Oladiji, Felicia, E., & Williams.** 2022. Antidiarrhoeal activity of *musa paradisiaca* sap in wistar rats. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* 1(1):1-9. <https://doi.org/10.1155/2015/683726>
- [24] **Bigoniya, P., & Rana, A.C.** 2009. Antidiarrheal and antispasmodic activity of *wrightia tinctoria* bark and its steroidal alkaloid fraction. *Pharmacologyonline* 3:298-310.
- [25] **Kozlova, A.A., Lotfi, M., & Okkema, P.G.** 2019. Cross Talk with the GAR-3 Receptor Contributes to Feeding Defects in *Caenorhabditis elegans* eat-2 Mutants. *Genetics* 212(1):231-243.
- [26] **Cahyono, I.D., Sasongko, H., & Primatika, A.D.** 2009. Neurotransmitter dalam fisiologi saraf otonom. *Jurnal Anestesiologi Indonesia* 1(1): 42-55.
- [27] **Anastasia, Putri, I., & Astuti, W.T.** 2019. Pemberian pendidikan kesehatan terapi zink untuk mengurangi

- frekuensi diare. Jurnal keperawatan Karya Bhakti 5(1):7-13.
- [28] **Hamalainen, M., Nieminen, R., Asmaw, M.Z., Vuorela, P., Vapaatalo, H., & Moilanen, E.** 2011. Effects of Flavonoids on Prostaglandin E2 Production and on COX-2 and mPGES-1 Expressions in Activated Macrophages. *Planta Medica* 77(13):1504–11.
- [29] **Andrianto, A., Santoso, J., & Suprasetya.** 2017. Uji efektivitas antidiare ekstrak etanol daun bidara (*Ziziphus mauritiana* lam.) pada mencit jantan (*mus musculus*) dengan induksi oleum ricini. *Jurnal Permata Indonesia* 8(2):59-74. <https://doi.org/10.59737/jpi.v8i2.111>
- [30] **Tangpu, V., Deori, K., & Yadav, A.K.** 2014. Evaluation of safety and protective effects of *Potentilla fulgens* root extract in experimentally induced diarrhea in mice. *Journal Intercultural Ethnopharmacology* 3(3):103. <https://doi.org/10.59737/jpi.v8i2.111>
- [31] **Vardayan, R.** 2017. *Classes of Piperidine-Based Drugs*. Tucson (US): Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-805157-3.00010-7>
- [32] **Fauzi, R., Fatmawati, A., & Emelda.** 2020. Efek antidiare ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* L.) pada mencit putih jantan. *Pharmaceutical Journal of Indonesia* 6(1):35-39. <https://doi.org/10.21776/ub.pji.2020.006.01.6>.
- [33] **Hicks, G.A.** 2007. *Comprehensive Medical Chemistry II*. Oxford (UK): Elsevier.
- [34] **Rambe, R., Gultom, A.D., Ginting, O.S., & Diana, S.** 2021. Uji efektivitas antidiare ekstrak etanol daun mengkudu (*Morinda citrifolia*) terhadap mencit jantan dengan metode transit intestinal. *Forte Journal* 1(1):1-11. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-805157-3.00010-7>