

**UJI ANTIDIARE EKSTRAK RIMPANG RUMPUT TEKI (*Cyperus rotundus* L.) DIBANDINGKAN DENGAN OBAT ATTAPULGITE PADA MENCIT (*Mus musculus* L.) JANTAN YANG DIINDUKSI *Oleum ricini***

**TEST OF ANTIDIARRHEAL RHIZOME EXTRACT SEDGES (*Cyperus rotundus* L.) COMPARED WITH ATTAPULGITE DRUG ON MALE MICE (*Mus musculus* L.) IN INDUCTION FROM *Oleum ricini***

Linda Oktaviani, Hendri Busman, Nuning Nurcahyani

Jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung  
Jl. Prof. Dr. Soemantri Brodjonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145  
e-mail: lindaoktaviani111@gmail.com

**ABSTRAK**

Diare merupakan suatu gejala klinis dan gangguan saluran pencernaan yang ditandai dengan bertambahnya frekuensi defekasi, disertai dengan perubahan konsistensi feses menjadi lebih cair/lembek. Rumput teki merupakan herbal menahun yang tumbuh liar dan kurang mendapat perhatian, padahal bagian tanaman ini terutama umbinya dapat digunakan sebagai obat. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan pengaruh ekstrak rimpang rumput teki dengan obat attapulgit terhadap antidiare pada mencit (*Mus musculus* L.) jantan yang diinduksi *Oleum ricini*. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Zoologi Jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung pada bulan April-Mei 2016. Penelitian ini dilakukan dengan 5 perlakuan : (K) kontrol diberi 0,4 ml /40 gr BB aquabides (K1) dosis obat attapulgit dengan dosis 0,4 mg /40gr BB, (K2) dosis ekstrak rumput teki 4,5 mg/ 40 gr BB, (K3) dosis ekstrak rumput teki 45 mg/40 gr BB, (K4) dosis ekstrak rumput teki 135 mg/40 gr BB, dengan pengulangan sebanyak 5 kali dan pemberian *Oleum ricini* dengan dosis 150 mg/kgBB untuk setiap perlakuan. Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi : waktu terjadinya diare, frekuensi diare, konsistensi feses pada mencit (*Mus musculus* L.) jantan. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak rimpang rumput teki dosis 135mg/40gram BB dan obat attapulgit dosis 0,4 mg/40gr BB dapat memperpanjang waktu terjadinya diare, dapat menurunkan frekuensi diare, dan dapat memperbaiki konsistensi feses mencit secara signifikan apabila dibandingkan dengan kontrol. Hal ini disebabkan karena didalam ekstrak rimpang rumput teki mengandung senyawa flavonoid dan alkaloid sebagai antidiare.

**Kata Kunci** : Antidiare, mencit (*Mus musculus* L.), rimpang rumput teki, obat attapulgit

**ABSTRACT**

Diarrhea is a clinical symptoms and gastrointestinal disorders characterized by increased frequency of defecation, accompanied by changes in stool consistency becomes more liquid / mushy. Sedges is a an herb that grows wild chronic and less attention, even though parts of these plants, rpecially the tubers can be used as medicine. This study aimed to compare the effect of rhizome extract sedges (*Cyperus rotundus* L) with attapulgit against antidiarrheal drug in male mice (*Mus musculus* L.) induced *Oleum ricini*. This research was conducted at the laboratory of Zoology Department of Biology, University of Lampung in April-may 2016. The study was conducted with five treatments : (K) controls were given 0,4 ml/40gr BB aquabidest, (K1) dose of the drug at a dose attapulgit of 0,4 mg / 40gr BB, (K2) extract sedges dose 4,5 mg/40gr BB, (K3) extract sedges dose 45 mg/40gr BBt, (K4) extract sedges dose 135 mg/40gr BB, with repetition of 5 times and giving *Oleum ricini* with a dose of 150 mg/kg for each treatment. The parameters observed in this study include : time of occurrence of diarrhea, diarrhea frequency, stool consistency in male mice (*Mus musculus* L.). This study was conducted using a completely randomized design. The results showed that the rhizome extract sedges dose of 135 mg/40gr BB and drug attapulgit dose of 0,4 mg/40gr BB can extend the time of occurrence of diarrhea, can reduce the frequency significantly of mice when compared to controls. This is because in the rhizome extract sedges contains flavonoids and alkaloids as antidiarrheal.

**Keywords** : Antidiarrheal, mice (*Mus musculus* L.), rhizome extract sedges, attapulgit drug

## PENDAHULUAN

Diare merupakan penyakit simtomatik yang seringkali menyebabkan kejadian luar biasa (KLB). Diare menempati posisi ke lima dalam daftar penyakit yang menyebabkan timbulnya kematian. Diare seringkali dianggap sebagai penyakit yang sepele, padahal di tingkat global dan nasional menunjukkan fakta yang sebaliknya. Menurut catatan WHO, diare membunuh dua juta anak di dunia setiap tahun (Amiruddin, 2007).

Indonesia adalah sebuah Negara dengan kekayaan alam yang berlimpah terutama keanekaragamannya. Banyak sekali spesies-spesies tanaman khas yang sampai saat ini belum diteliti khasiat dan kegunaannya secara mendalam terutama sebagai antidiare. Salah satu tanaman yang belum banyak diteliti khasiat dan kegunaannya adalah rumput teki (*Cyperus rotundus* L.). Rumput teki merupakan herbal menahun yang tumbuh liar dan kurang mendapat perhatian, padahal bagian tanaman ini terutama umbinya dapat digunakan sebagai obat (Sudarsono, Pujirianto, Gunawan, Wahyono, Donatus, Drajat, Wibowo dan Ngatidjan, 1996).

Attapulgite merupakan obat yang memiliki kegunaan untuk mengatasi penyakit diare. Attapulgite dapat mengurangi frekuensi buang air besar dan memperbaiki konsistensi feses yang encer pada diare non-spesifik. Untuk itu dalam penelitian ini akan dilakukan penelitian tentang perbandingan attapulgite dan ekstrak rimpang rumput teki dalam upaya mengatasi penyakit diare pada mencit (*Mus musculus* L.) jantan.

Penelitian ini dilakukan untuk membandingkan pengaruh ekstrak rimpang rumput teki dengan

obat attapulgite terhadap antidiare pada mencit (*Mus musculus* L.) jantan yang diinduksi *Olium ricini*.

## METODE PENELITIAN

### Bahan dan alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: 25 ekor mencit jantan yang berumur 3-4 bulan dengan berat badan 30-40 gr, ekstrak rimpang rumput teki, obat attapulgite, pelet ayam sebagai pakan mencit, aquabides, dan *Olium ricini*. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: kandang mencit yang terbuat dari kawat dan bak plastik sebanyak 25 kandang, tempat makanan dan minuman mencit, kertas label untuk memberikan nomor pada kandang mencit, spuit, pipet tetes, Erlenmeyer, sonde lambung, dan *stopwatch*.

### Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan sebanyak 25 ekor mencit jantan yang berumur 3-4 bulan, dengan berat badan rata-rata 30- 40 gram yang diperoleh dari Balai Vertriner Lampung, jalan Untung Suropati no 2, Labuhan ratu, Bandar Lampung. Dilakukan aklimatisasi dengan tujuan untuk penyesuaian mencit dengan lingkungan selama satu minggu dalam kondisi laboratorium.

### Pemberian Perlakuan

Mencit dipuasakan selama 30 menit. Kemudian *Olium ricini* diberikan secara oral agar mencit mengalami diare, masing-masing kelompok diberi perlakuan. Kemudian dilakukan pengamatan setiap 30 menit dengan interval waktu selanjutnya 30 menit. Pengamatan ini dilakukan 10 kali pengamatan selama 5 jam. Hal ini diberikan

aquabides sebagai kontrol, ekstrak rumput teki serta obat attapulgite yaitu sebagai pembanding.

Mencit diinduksi *Olium ricini* pada hari ke-8, mencit dikelompokkan menjadi 5 kelompok yaitu 1, 2, 3, 4, dan 5 yang setiap kelompok terdiri dari 5 ekor mencit. Setiap mencit diberi *Olium ricini* sebanyak 0,15 mg/g BB menggunakan NaCl sebagai pelarut sebanyak 0,9% dan syringe 1 ml secara ip (intraperitoneal) pada bagian rongga perut. Penginduksian *Olium ricini* harus steril, pada bagian intraperitoneal dibersihkan dengan cara diusap menggunakan kapas yang telah diberi alkohol 70%. Kemudian larutan *Olium ricini* dapat diinjeksikan pada mencit.

#### **Perlakuan Untuk Mencit Diare**

Pemberian obat dan ekstrak rimpang rumput teki terhadap mencit dengan cara dicekok menggunakan alat berupa sonde lambung. Terdapat 5 kelompok perlakuan, sebagai berikut:

1. Kelompok kontrol diberi 0,4 ml /40 gr BB aquabides (A)
2. Kelompok dosis obat attapulgite dengan dosis 0,4 mg dalam 0,4 ml/100 gr BB aquabides (B)
3. Kelompok dosis ekstrak rumput teki 4,5 mg/ 40 gr BB dalam 0,4 ml/100 gr BB aquabides (C)
4. Kelompok dosis ekstrak rumput teki 45 mg/40 grBB dalam 0,4 ml/100 gr BB aquabides (D)
5. Kelompok dosis ekstrak rumput teki 135 mg/40 grBB dalam 0,4 ml/100 gr BB aquabides (E)

#### **Analisis Antidiare**

Mencit didiarekan terlebih dahulu menggunakan *Olium ricini* sebanyak 150 ml/kg berat badan. *Olium ricini* berfungsi untuk membuat

mencit agar diare. Pemeriksaan diare dilakukan pada setiap 10 kali selama 5 jam meliputi frekuensi diare, waktu terjadinya diare, konsistensi feses ( belendir atau berair, lembek, dan normal). Sebagai pembanding digunakan attapulgite dengan dosis 0,4 mg/kg berat badan mencit. Mencit dipuaskan terlebih dahulu sebelum dilakukan pengujian antidiare, pada saat mencit dipuaskan, sekam yang ada di kandang dikeluarkan agar tidak dimakan oleh mencit.

#### **Pengumpulan Data**

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah waktu timbulnya diare, frekuensi diare, konsistensi feses pada mencit (*Mus musculus L.*) jantan.

#### **Rancangan Penelitian dan Analisis Data**

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan empat perlakuan, yang masing - masing perlakuan dilakukan lima kali pengulangan. Data yang telah diperoleh dianalisis menggunakan *Analisis of Variance* (ANOVA) dan uji pasca ANOVA. Apabila ada perbedaan nyata akan dilanjutkan menggunakan uji BNT(beda nyata terkecil) pada taraf 5% sebagai perbandingan dari masing-masing perlakuan.

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

##### **1.Waktu Terjadinya Diare Setelah pemberian Ekstrak Rimpang Rumput Teki dan Obat Attapulgite**

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan diperoleh waktu terjadinya diare pada hewan uji baik kelompok perlakuan I, II, III, IV, dan V setelah diinduksi *Oleum ricini* dan pemberian ekstrak rimpang rumput teki dan kontrol obat attapulgite dihitung menggunakan Anova

menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata. Hal ini berarti waktu terjadinya diare setelah diinduksi *Oleum ricini* semua kelompok perlakuan sama. Data waktu awal mula terjadinya diare pada mencit disajikan pada Tabel 1

Tabel 1. Hasil Pengamatan waktu terjadinya diare setelah pemberian ekstrak rimpang teki dan obat attapulgite yang diinduksi *Oleum ricini*

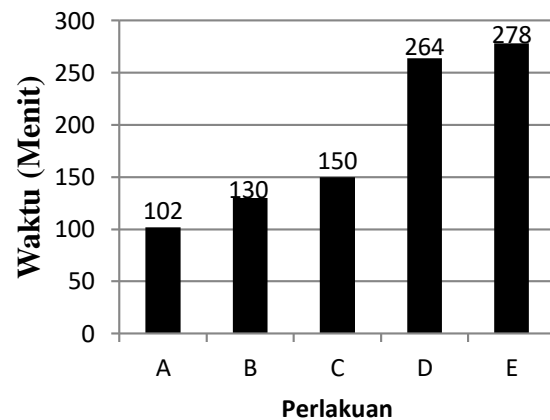
Perlakuan	Waktu Terjadinya Diare (Menit)
A(kontrol)	102 ± 16,432 <sup>a</sup>
B(dosis 4,5mg)	130 ± 16.424 <sup>ab</sup>
C(dosis 45mg)	150 ± 95.818 <sup>ab</sup>
D(dosis 135mg)	264 ± 65.038 <sup>c</sup>
E(obat dosis 0,4mg)	278 ± 16.422 <sup>c</sup>

Keterangan: Angka yang diikuti huruf superskrip berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Berdasarkan tabel 1, setelah dilakukan analisis varian dengan taraf signifikan 5%, menunjukkan hasil yang signifikan. Kemudian dilakukan uji lanjut menggunakan BNT dengan taraf 5% terhadap hasil tersebut menunjukkan adanya perbedaan nyata antara kontrol dengan perlakuan dosis 135mg/40gram BB (D), dan ada perbedaan nyata juga antar kelompok kontrol (A) dengan kelompok dosis obat 0,4mg/40gram BB (E), namun tidak ada perbedaan nyata antara kelompok dosis 4,5mg/40gram BB (B) dan kelompok dosis 45mg/40gram BB (C). Hal ini dapat dilihat pada (Gambar 4).

Berdasarkan Gambar 4, rata-rata waktu terjadinya diare pada mencit setelah diberi perlakuan dosis 135mg/40gram BB (D) dan perlakuan dosis obat 0,4mg/40gram BB (E) mengalami kenaikan waktu terjadinya diare pada mencit tersebut apabila dibandingkan dengan kelompok yang hanya diberi aquabides (Kontrol (A)). Hal ini sesuai dengan perhitungan rata-rata waktu terjadinya diare pada setiap perlakuan yang

menunjukkan bahwa waktu terjadinya diare setelah diberi perlakuan dosis 135mg/40gram BB (D) dan dosis obat 0,4mg/40gram BB (E) dapat memperpanjang waktu terjadinya diare.



Keterangan:

- A. Kontrol (Aquabides)
- B. Ekstrak Teki 4,5mg/40gram BB
- C. Ekstrak Teki 45mg/40gram BB
- D. Ekstrak Teki 135mg/40gram BB
- E. Attapulgite 0,4mg/40gram BB

Gambar 4. Grafik waktu terjadinya diare setelah pemberian ekstrak rimpang rumput teki dan obat attapulgite.

### 1. Frekuensi Terjadinya Diare Setelah pemberian Ekstrak Rimpang Rumput Teki dan Obat Attapulgite

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan dapat diketahui rata-rata data frekuensi terjadinya diare setelah diinduksi *Oleum ricini* dan pemberian ekstrak rimpang rumput teki serta kontrol obat attapulgite setelah dihitung menggunakan *Analisis Of Variance* (ANOVA) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata setelah pemberian ekstrak rimpang teki dan obat attapulgite dapat menurunkan frekuensi terjadinya diare, sehingga dapat dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf 5%. Data frekuensi

terjadinya diare disajikan pada Tabel 2. Hasil pengamatan frekuensi terjadinya diare setelah pemberian ekstrak rimpang rumput teki dan obat attapulgite yang di induksi *Oleum ricini*.

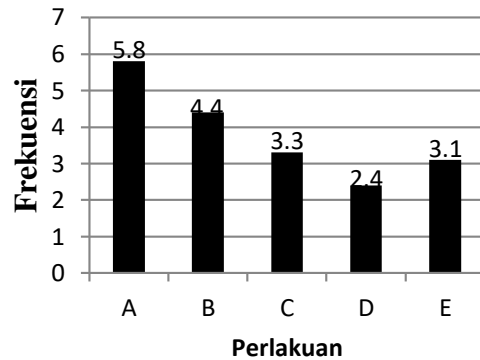
Perlakuan	Frekuensi Diare ( $\bar{X} \pm SD$ )
A(kontrol)	5,8 $\pm$ 0,837 <sup>a</sup>
B(dosis4,5mg)	4,4 $\pm$ 1,322 <sup>b</sup>
C(dosis 45mg)	3,3 $\pm$ 0,874 <sup>b</sup>
D(dosis135mg)	2,4 $\pm$ 0,548 <sup>bc</sup>
E(obatdosis0,4mg)	3,1 $\pm$ 0,717 <sup>b</sup>

Keterangan: Angka yang diikuti huruf superskrip berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Berdasarkan Tabel 2, rata-rata frekuensi terjadinya diare pada mencit setelah dilakukan analisis varian dengan taraf signifikansi 5%, menunjukkan hasil yang signifikan. Kemudian dilakukan uji lanjut menggunakan BNT dengan taraf 5% terhadap hasil tersebut menunjukkan adanya perbedaan nyata antara kontrol dengan perlakuan dosis 4,5 mg/40 gram BB (B), perlakuan dosis 45 mg/40 gram BB (C) dosis 135mg/40 gram BB (D) dan perlakuan dosis obat 0,4 mg/40 gram BB (E), namun tidak ada perbedaan nyata antara kelompok perlakuan B dengan perlakuan D, perlakuan C dengan perlakuan D serta tidak ada perbedaan nyata antar kelompok perlakuan D dan kelompok perlakuan E. Hal ini sesuai dengan perhitungan rata-rata frekuensi terjadinya diare pada setiap perlakuan (Gambar 5).

Berdasarkan Gambar 5, rata-rata frekuensi diare pada mencit setelah diberi perlakuan dengan dosis 4,5mg/40gram BB (B), dosis 45mg/40gram BB (C), dan dosis 135mg/40gram BB (D) mengalami penurunan frekuensi diare. Pada dosis 135 mg/40gr BB memberikan aktivitas setara dengan dosis obat 0,4 mg/40gr BB

dalam menurunkan frekuensi diare. Hal ini sesuai dengan perhitungan rata-rata frekuensi diare pada setiap perlakuan.



Keterangan:

- A. Kontrol (Aquabides)
- B. Ekstrak Teki 4,5mg/40gram BB
- C. Ekstrak Teki 45mg/40gram BB
- D. Ekstrak Teki 135mg/40gram BB
- E. Attapulgite 0,4mg/40gram BB

## 2. Konsistensi Feses Setelah pemberian Ekstrak Rimpang Rumput Teki dan Obat Attapulgite

Konsistensi feses pada penelitian ini dibedakan menjadi tiga kriteria, yaitu padat (I), setengah padat (II) dan cair (III). Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan dapat diketahui rata-rata jumlah feses setelah diinduksi *Oleum ricini* dan pemberian ekstrak rimpang rumput teki serta kontrol obat attapulgite setelah dihitung menggunakan *Analisis Of Variance* (ANOVA) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata setelah pemberian ekstrak rimpang teki dan obat attapulgite dapat memperbaiki konsistensi feses, sehingga dapat dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf 5%. Data frekuensi terjadinya diare disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Data rata-rata jumlah feses berdasarkan konsistensi tiap kelompok perlakuan setelah

pemberian ekstrak rimpang teki dan obat attapulgite yang di induksi *Oleum ricini*.

Perlakuan	Konsistensi Feses		
	I	II	III
A(kontrol)	8 <sup>a</sup>	8,4 <sup>a</sup>	10,4 <sup>a</sup>
B(dosis4,5mg)	4 <sup>ab</sup>	6,4 <sup>ab</sup>	7,88, 2 <sup>b</sup>
C(dosis45mg)	4,1 <sup>bc</sup>	3,4 <sup>b</sup>	5,2 <sup>ab</sup>
D(dosis135mg)	4,4 <sup>b</sup>	2,2 <sup>c</sup>	5,2 <sup>bc</sup>
E(obatdosis 0,4mg)	12,2 <sup>b</sup>	2,2 <sup>c</sup>	0 <sup>c</sup>

Keterangan: Angka yang diikuti huruf superskrip berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Berdasarkan Tabel 3, rata-rata jumlah feses berdasarkan konsistensi tiap kelompok perlakuan setelah dilakukan analisis varian dengan taraf signifikansi 5%, menunjukkan hasil yang signifikan. Kemudian dilakukan uji lanjut menggunakan BNT dengan taraf 5% terhadap hasil tersebut menunjukkan adanya perbedaan nyata jumlah feses dengan konsistensi I kelompok kontrol (A) berbeda terhadap kelompok C dan D dimana kelompok E mempunyai jumlah feses lebih banyak daripada kelompok lainnya. Meskipun jumlah feses dengan konsistensi I kelompok E lebih banyak, namun bila dilihat jumlah feses dengan konsistensi cair (III) tidak ada karena kelompok E merupakan kontrol positif dengan perlakuan attapulgite. Attapulgite adalah obat antidiare dengan cara menghambat peristaltis usus, menaikkan viskositas dan mencegah kehilangan air sehingga feses yang semula setengah padat dapat menjadi padat kembali. Namun tidak ada perbedaan yang nyata antara kelompok D dengan kelompok E.

Jumlah feses dengan konsistensi II setelah dilakukan analisis varian terdapat perbedaan yang

nyata antara kelompok kontrol (A) dengan kelompok dosis C, D, dan E. Namun tidak terdapat perbedaan yang nyata antara kelompok dosis D dan E. Hal ini menunjukkan bahwa pada hewan uji tiap kelompok mengalami pengeluaran feses dengan konsistensi setengah padat (II).

Jumlah feses dengan konsistensi III setelah dilakukan analisis varian menunjukkan adanya perbedaan nyata antara kelompok kontrol (A) dengan kelompok B, D dan E. Terdapat perbedaan nyata yang signifikan juga antara kelompok D dan E, dimana kelompok E tidak mengeluarkan feses yang cair, sedangkan pada kelompok D mengeluarkan feses dengan konsistensi feses cair sebanyak 5,2 kali.

## Pembahasan

### 1. Waktu Terjadinya Diare

Dari hasil penentuan saat mulai terjadinya diare, diperoleh nilai rata-rata dari masing-masing kelompok perlakuan yaitu kontrol mulai terjadinya diare pada menit ke 102, kelompok pembanding mulai terjadi diare pada menit ke 278, kelompok dosis B mulai terjadi diare pada menit ke 130, kelompok dosis C mulai terjadi diare pada menit ke 150, dan kelompok dosis D terjadi diare pada menit ke 264. Dari hasil yang diperoleh menunjukkan dengan semakin cepat terjadinya diare maka efek antidiare akan semakin lemah.

### 2. Frekuensi Terjadinya Diare

Pada tabel.2 menunjukkan bahwa ekstrak rimpang rumput teki secara signifikan mampu menurunkan frekuensi terjadinya diare. Rata-rata frekuensi diare pada mencit setelah diberi perlakuan dengan dosis 4,5mg/40gram BB (B), dosis 45mg/40gram BB (C), dan dosis 135mg/40gram BB (D) mengalami penurunan

21 / Oktaviani, L., Busman, H., Nurcahyani, N.

frekuensi diare yang signifikan. Efek ekstrak rimpang rumput teki dosis 135 mg/40gr BB memberikan aktivitas setara dengan attapulgit dosis 0,4 mg/40gr BB dalam menurunkan frekuensi diare.

### 3. Konsistensi Feses

Pada tabel.3 menunjukkan pengaruh ekstrak rimpang rumput teki terhadap waktu lama terjadinya diare konsistensi feses berlendir atau berair. Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan perbedaan yang nyata. Kelompok D dan kontrol positif (E) memiliki waktu paling lama yaitu 264 dan 278 menit. Kontrol negatif memiliki waktu paling cepat yaitu 102 menit. Pada B dan C memiliki waktu 130 dan 150 menit. Pada tiga perlakuan dosis yang berbeda menunjukkan waktu diare yang berbeda. Disebabkan karena jumlah dosis yang diberikan berbeda sehingga mempengaruhi kekuatan bahan uji dalam menekan diare. Semakin tinggi dosis yang diberikan maka semakin besar efek antidiare yang dihasilkan oleh dosis ekstrak tersebut.

### SIMPULAN

bahwa ekstrak rimpang rumput teki dosis 135mg/40gram BB dan obat attapulgit dosis 0,4 mg/40gr BB dapat memperpanjang waktu terjadinya diare, dapat menurunkan frekuensi diare, dan dapat memperbaiki konsistensi feses menjadi encer secara signifikan apabila dibandingkan dengan kontrol. Hal ini disebabkan karena didalam ekstrak rimpang rumput teki mengandung senyawa flavonoid dan alkaloid sebagai antidiare.

### DAFTAR PUSTAKA

- Amiruddin. R. 2007. *Current Issue Kematian Anak Akibat Diare*, Makasar : Fakultas Kesehatan Masyarakat Jurusan Epidemiologi Universitas Hasanuddin.
- Sudarsono, A. Pudjarinto, D. Gunawan, S. Wahyono, I.A. Donatus, M. Dradjad, S. Wibowo, dan Ngatidjan. 1996. *Tumbuhan obat, Hasil Tradisional (PPOT)*.UGM. Yogyakarta. 44-52.