

**UJI AKTIVITAS ANTIDIARE EKSTRAK ETANOL KULIT BATANG  
SENGKUANG *Dracontomelon dao*(Blanco) Merr & Rolfe TERHADAP  
MENCIT PUTIH (*Mus musculus*) JANTAN DENGAN METODE  
PROTEKSI DIARE**

Inderiyani\*, Sulastri  
Akademi Farmasi Yarsi Pontianak

\*: [Inderiyani09@gmail.com](mailto:Inderiyani09@gmail.com)

**ABSTRAK**

Sengkuang *Dracontomelon dao* (Blanco) Merr & Rolfe. merupakan tumbuhan yang memiliki metabolit sekunder berupa tanin dan flavonoid yang diduga memiliki aktivitas sebagai antidiare. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas dan dosis dari ekstrak etanol kulit batang sengkuang *Dracontomelon dao* (Blanco) Merr & Rolfe sebagai antidiare terhadap mencit putih (*Mus musculus*) jantan dengan proteksi diare yang diinduksi oleum ricini. Ekstrak dimaserasi dengan etanol 96% selama 4x24 jam. Kemudian ekstrak kental yang diperoleh digunakan untuk pengujian aktivitas antidiare dengan menggunakan metode proteksi diare, dimana mencit diinduksi dengan oleum ricini sebanyak 0,75 mL secara oral terlebih dahulu, 1 jam kemudian diberikan larutan uji berupa suspensi Na CMC 0,5% (kontrol negatif), larutan uji loperamid 0,26 mg/kgBB (kontrol positif), larutan uji ekstrak etanol kulit batang sengkuang 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB dan 300 mg/kgBB. Lalu dilakukan pengamatan pada onset diare, frekuensi diare, konsistensi diare, durasi diare dan bobot diare tiap 30 menit selama 4 jam. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit batang sengkuang dengan dosis 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB dan 300 mg/kgBB memiliki aktivitas sebagai antidiare yang ditunjukkan dengan adanya perbedaan yang signifikan pada kelompok uji (kontrol positif dan semua ekstrak) terhadap kelompok kontrol negatif ( $p < 0,05$ ).

**Kata Kunci:** Antidiare, Ekstrak Kulit Batang Sengkuang *Dracontomelon Dao* (Blanco) Merr & Rolfe, Proteksi Diare, Oleum Ricini

**ABSTRACT**

*Sengkuang or Dracontomelon dao (Blanco) Merr & Rolfe. is a plant that has secondary metabolites tannins and flavonoids which are thought to have anti-diarrheal activity. The purpose of this study is to determine the ethanol extract of the stem bark of Dracontomelon dao (Blanco) Merr & Rolfe has an antidiarrheal effect and to determine the ethanol extract dose of the stem bark of Dracontomelon dao (Blanco) Merr & Rolfe which has antidiarrheal effect on male white mice (Mus musculus) induced by oleum ricini. The antidiarrheal activity test was carried out using the diarrhea protection method, where mice were induced by 0.75 mL of oleum ricini orally, 1 hour later the test solution was given i.e. 0.5% Na CMC suspension (negative control), loperamid 0.26 mg/kg bw (positive control), dose of sengkuang stem bark ethanol extract 100 mg/kg bw, 200 mg/kg bw and 300 mg/kg bw. Then*

*observed the onset of diarrhea, frequency of diarrhea, consistency of diarrhea, duration of diarrhea and weight of diarrhea every 30 minutes for 4 hours. The results of this study are the ethanol extract of the stem bark Dracontomelon dao (Blanco) Merr & Rolfe at a dose of 100 mg/kg bw, 200 mg/kg bw and 300 mg/kg bw has antidiarrheal activity as indicated by a significant difference in the test group (control positive and all extracts) against the negative control group ( $p < 0.05$ ).*

**Keywords:** Antidiarrheal, Extract Of The Stem Bark Of Dracontomelon Dao (Blanco) Merr & Rolfe, Diarrhea Protection, Oleum Ricini

## PENDAHULUAN

Diare merupakan gangguan buang air besar (BAB) yang ditandai dengan BAB lebih dari 3 kali sehari dengan konsistensi tinja cair, dapat disertai dengan darah dan atau lendir<sup>1</sup>. Diare merupakan penyakit yang keberadaannya masih menjadi masalah kesehatan di dunia, termasuk Indonesia. Menurut hasil Riset Kesehatan Dasar tahun 2018 menunjukkan 8% orang dewasa dan 12,3% balita di Indonesia mengalami diare<sup>2</sup>.

Loperamid sangat efektif untuk penanganan diare. Aksinya pada otot halus dan hasil sekresi saluran cerna untuk perbaikan kondisi diare dalam beberapa jam. Loperamid tergolong efektif dan aman untuk mengatasi berbagai keluhan terhadap diare akut, menurunkan frekuensi maupun jumlah pengeluaran feses<sup>3</sup>. Walau demikian, terdapat beberapa efek samping yang sering dijumpai

yaitu mulut kering, mual, muntah, nyeri abdomen, dan konstipasi<sup>4</sup>.

Berdasarkan efek samping yang terdapat pada loperamid, maka diperlukan alternatif pengobatan daire diantaranya menggunakan tanaman. Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai tanaman obat yaitu sengkuang. Kulit pohon sengkuang secara empiris dapat digunakan untuk mengobati diare dengan cara ditumbuk, direbus dan diminum serta dicampur dengan kenanga<sup>5</sup>.

Sengkuang mengandung metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, tanin, steroid dan triterpenoid<sup>6</sup>, dimana tanin, flavonoid dan steroid mempunyai aktivitas sebagai antidiare<sup>7</sup>.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti ingin membuktikan secara ilmiah aktivitas antidiare ekstrak etanol kulit batang sengkuang *Dracontomelon dao* (Blanco) Merr & Rolfe. terhadap

mencit putih (*Mus musculus*) jantan dengan metode proteksi diare yang diinduksi oleum ricini.

## **METODE PENELITIAN**

### **Alat**

Alat yang digunakan adalah timbangan *ohaus*, timbangan analitik, kertas saring, sonde oral, spuit 1 mL, *stopwatch*, batang pengaduk, gelas kimia dan gelas ukur, *rotary evaporator*, tabung reaksi, stemper, mortir, cawan penguap.

### **Bahan**

Bahan yang digunakan adalah oleum ricini, Na CMC 0,5%, loperamid, kulit batang sengkung, etanol 96 %, aquades, asam sulfat pekat, HCL pekat, larutan dragendroff, logam Mg, asam sulfat, NaOH 1 %, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, FeCl<sub>3</sub>.

Hewan uji yang digunakan yaitu mencit putih (*Mus musculus*) jantan dengan berat rata-rata 20-30 gram sebanyak 25 ekor.

### **Determinasi Tanaman**

Determinasi dilakukan untuk memastikan keakuratan spesies tanaman yang digunakan. Determinasi dilakukan di laboratorium biologi FMIPA Universitas Tanjung Pura Pontianak.

### **Pembuatan Simplisia**

Kulit batang sengkung yang terkumpul dilakukan sortasi basah. Setelah itu dilakukan proses pencucian dengan air bersih yang mengalir. Kemudian dilakukan proses perajangan dan dilanjutkan dengan proses pengeringan. Setelah itu dilakukan sortasi kering dan penyerbukan lalu diayak dengan menggunakan mesh 40<sup>8</sup>.

### **Pembuatan Ekstrak**

Simplisia dimaserasi dengan pelarut etanol 96% pada suhu kamar atau terlindung dari sinar matahari langsung selama 1x24 jam ekstrak ditampung dan residunya dimaserasi 2x24 jam, maserat kemudian dipekatkan dengan *rotary evaporator* dan waterbath pada suhu 40-45°C sehingga diperoleh ekstrak kental<sup>9</sup>.

### **Skrining Fitokimia**

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder yang terdapat di dalam ekstrak etanol kulit batang sengkung. Skrining fitokimia yang dilakukan meliputi alkaloid, flavonoid, tanin, steroid dan terpenoid.

### **Pengujian Antidiare**

Sebanyak 25 ekor mencit putih jantan dibagi mejadi 5 kelompok secara acak. Kelompok kontrol negatif (suspensi Na CMC 0,5%), kelompok kontrol positif (loperamid 0,26 mg/kgBB), kelompok ekstrak etanol kulit batang sengkung 100 mg/kgBB, kelompok ekstrak etanol kulit batang 200 mg/kgBB dan kelompok ekstrak etanol kulit batang 300 mg/kgBB. Mencit diaklimatisasi selama 7 hari dan diberi makan pakan standar serta minum<sup>1</sup>.

Semua hewan uji pada tiap kelompok diberikan oleum ricini sebagai penginduksi atau perangsang diare secara peroral sebanyak 0,75 mL. Satu jam kemudian masing-masing hewan uji diberi sediaan sesuai kelompok masing-masing. Setelah itu hewan uji ditempatkan di dalam bejana individual yang beralaskan kertas saring. Parameter yang diamati selang waktu 30 menit selama 4 jam yaitu onset diare, durasi diare, konsistensi feses, frekuensi feses, bobot feses<sup>10</sup>.

### **Analisis Data**

Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dengan

metode ANOVA menggunakan program SPSS (*Statistical Product and Service Solution*)<sup>10</sup>.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil Determinasi Tanaman**

Determinasi dilakukan di laboratorium biologi FMIPA Universitas Tanjungpura pada bulan Januari 2021. Hasil yang didapat menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian adalah *Dracontomelon dao* (Blume) Merr & Rolfe yang berasal dari suku *Anacardiaceae*.

### **Pembuatan Simplisia**

Kulit batang sengkung *Dracontomelon dao* (Blume) Merr & Rolfe sebanyak 5.600 gram diambil di kecamatan Serawai, kabupaten Sintang, Kalimantan Barat. Proses pengeringan menggunakan lemari pengeringan dengan suhu 50°C. Simplisia yang sudah kering diblender dan diayak dengan menggunakan mesh no 40 supaya ukuran serbuk seragam dan untuk memudahkan saat proses maserasi<sup>8</sup>. Kemudian simplisia ditimbang dan diperoleh sebanyak 2.050gram dengan persentase rendemen simplisia sebesar 36,60%.

### Pembuatan Ekstrak

Serbuk simplisia sebanyak 2.050 gram dimasukkan kedalam wadah maserasi, lalu ditambahkan etanol 96% sebanyak 10 liter untuk 4 × 24 jam maserasi. Ekstrak yang diperoleh dipekatkan dengan menggunakan *rotary evaporator*<sup>9</sup> pada suhu 40°C dan kecepatan 90 rpm hingga diperoleh ekstrak kental sebanyak 237,6 gram dengan persentase rendemen ekstrak sebesar 11,59%.

### Hasil Uji Skrining Fitokimia

Hasil dari skrining fitokimia ekstrak kulit batang sengkung dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Kulit Batang Sengkung

Metabolit Sekunder	Hasil Identifikasi	Menurut Pustaka (Khan, 2002)
Alkaloid	(+)	(+)
Flavonoid	(+)	(+)
Terpenoid	(+)	(+)
Steroid	(-)	(+)
Tanin	(+)	(+)

Keterangan:

- + = Teridentifikasi senyawa metabolit sekunder
- = Tidak teridentifikasi senyawa metabolit Sekunder

Berdasarkan hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit batang sengkung mengandung metabolit sekunder berupa alkaloid, flavonoid, terpetoid,

dan tannin, dimana metabolit sekunder yang diduga memiliki aktivitas antidiare adalah tanin dan flavonoid.

### Hasil Uji Aktivitas Antidiare

Pengamatan dilakukan dengan penentuan onset diare, durasi diare, frekuensi diare, konsistensi diare dan bobot feses.



**Gambar 1.** Pemberian Sediaan Secara Oral

### Waktu Muncul Diare (Onset Diare)

Waktu terjadinya diare ditentukan dengan menggunakan *stopwatch* yaitu saat mencit mengeluarkan feses dalam konsistensi cair untuk pertama kalinya dikatakan sebagai waktu awal mulai diare<sup>11</sup>. Data rata-rata waktu muncul diare dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2.** Data Rata-Rata Waktu Muncul Diare

Kelompok Percobaan	Waktu ± SD (menit ke-)
Kontrol negatif	24,00 ± 34,65
Kontrol positif	45,33 ± 51,31
Ekstrak 1	14,66 ± 15,01
Ekstrak 2	5,00 ± 2,00
Ekstrak 3	43,33 ± 59,76

Berdasarkan data rata-rata waktu muncul diare tiap kelompok uji menunjukkan bahwa kelompok ekstrak 3 dan kelompok kontrol positif yang memiliki onset diare lebih lama dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif, maka dapat dikatakan bahwa kelompok ekstrak 3 dan kontrol positif memiliki kemampuan menahan/mencegah munculnya diare lebih lama dibandingkan kelompok lainnya. Semakin cepat waktu mulai terjadinya diare, maka aktivitas antidiare akan semakin lemah, begitu juga sebaliknya semakin lama waktu mulai terjadinya diare, maka aktivitas antidiare akan semakin kuat<sup>11</sup>.

### Konsistensi Feses

Pengamatan konsistensi feses dilakukan dengan cara melihat bentuk feses yang terjadi. Konsistensi feses dikategorikan menjadi 5 yaitu padat dengan skor 1, lembek padat dengan skor 2, lembek dengan skor 3, lembek cair dengan skor 4 dan cair dengan skor 5<sup>11</sup>. Adapun data rata-rata konsistensi diare dapat dilihat pada tabel 3.

Berdasarkan data pada table 3 menunjukkan bahwa seluruh kelompok uji (kelompok ekstrak dan

kelompok kontrol positif) memiliki skor yang lebih kecil dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif.

**Tabel 3.** Data Rata-Rata Konsistensi Diare

Kelompok Percobaan	Konsistensi Diare± SD (skor)
Kontrol negatif	21,66 ± 11,71
Kontrol positif	12,66 ± 6,42
Ekstrak 1	18,00 ± 7,21
Ekstrak 2	12,00 ± 6,45
Ekstrak 3	8,66 ± 3,21

Hal ini mungkin saja menandakan bahwa kelompok ekstrak memiliki mencit lebih sedikit kandungan airnya (lebih ringan) dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif. Semakin kecil skor konsistensi aktivitas sebagai antidiare karena dapat membuat konsistensi feses yang dikeluarkan oleh feses, maka aktivitas antidiare akan semakin kuat, begitu juga sebaliknya semakin besar skor konsistensi feses, maka aktivitas antidiare akan semakin lemah<sup>11</sup>.

### Frekuensi Feses

Frekuensi diare diamati dengan menghitung berapa kali terjadi diare pada mencit setelah perlakuan. Adapun data rata-rata frekuensi diare dapat dilihat pada tabel 4 sebagai berikut:

**Tabel 4.** Data Rata-Rata Frekuensi Diare

Kelompok percobaan	Frekuensi Diare ± SD
Kontrol negatif	9,33 ± 4,93
Kontrol positif	6,66 ± 3,05
Ekstrak 1	4,66 ± 0,57
Ekstrak 2	5,66 ± 4,16
Ekstrak 3	4,33 ± 4,04

Berdasarkan data pada tabel 4 menunjukkan bahwa frekuensi diare pada kelompok kontrol negatif paling tinggi dibandingkan dengan kelompok uji yang lain (kelompok kontrol positif dan kelompok ekstrak). Penentuan frekuensi diare yang dilakukan menunjukkan bahwa semakin kecil frekuensi diare, maka aktivitas antidiare akan semakin kuat, begitu juga sebaliknya semakin besar frekuensi diare, maka aktivitas antidiare akan semakin lemah. Hal ini menandakan bahwa ekstrak kulit batang sengkuang pada dosis 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB dan 300 mg/kgBB diduga memiliki aktivitas sebagai antidiare terhadap mencit putih (*Mus musculus*) jantan karena dapat menekan atau mengurangi frekuensi terjadinya diare.

#### Lama Terjadinya Diare (Durasi Diare)

Data rata-rata durasi diare dapat dilihat pada tabel 5.

**Tabel 5.** Data Rata-Rata Lama Terjadinya Diare

Kelompok percobaan	Durasi Diare ± SD (menit ke-)
Kontrol negatif	220 ± 17,32
Kontrol positif	220 ± 17,32
Ekstrak 1	220 ± 34,64
Ekstrak 2	150 ± 108,16
Ekstrak 3	100 ± 75,49

Berdasarkan data pada tabel 5 menunjukkan bahwa ekstrak 2 dan ekstrak 3 memiliki durasi yang lebih kecil. Penentuan lama terjadinya diare (durasi diare) yang dilakukan menunjukkan bahwa semakin kecil durasi diare, maka aktivitas antidiare akan semakin kuat, begitu juga sebaliknya semakin tinggi durasi diare, maka aktivitas antidiare akan semakin lemah. Hal ini menandakan bahwa kelompok ekstrak 2 dan 3 diduga memiliki aktivitas sebagai antidiare karena dapat memperkecil lamanya waktu terjadinya diare (durasi diare).

#### Bobot Feses

Data rata-rata bobot feses dapat dilihat pada tabel 6.

Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa semua kelompok ekstrak dan kontrol positif memiliki bobot feses yang lebih ringan dari kontrol negatif.

**Tabel 6.** Data Rata-Rata Bobot Feses

Kelompok percobaan	Bobot feses ± SD (gram)
Kontrol negatif	0,81 ± 0,27
Kontrol positif	0,37 ± 0,11*
Ekstrak 1	0,40 ± 0,15*
Ekstrak 2	0,39 ± 0,19*
Ekstrak 3	0,22 ± 0,19*

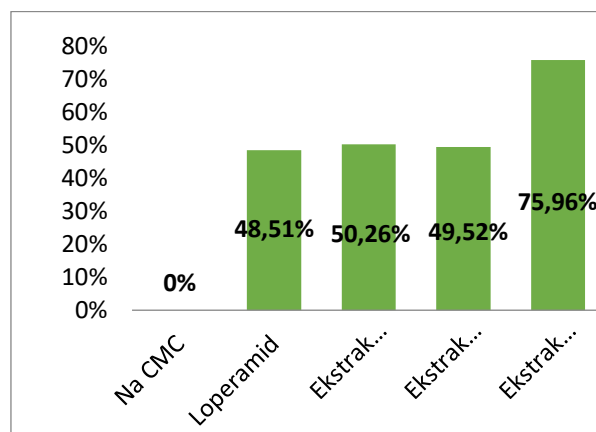
Keterangan:

\* = Berbeda bermakna terhadap kelompok kontrol negatif ( $p < 0,05$ )

Banyaknya cairan yang terkandung pada feses menyebabkan berat atau bobot feses semakin bertambah. Banyaknya cairan suatu feses dapat disebabkan karena cepatnya gerakan peristaltik usus yang menyebabkan tekanan osmotik pada rongga usus meningkat<sup>12</sup>. Data diatas menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit batang sengkuang kemungkinan memiliki kemampuan dalam menekan cepatnya gerakan peristaltik usus.

### Persentase Antidiare Tiap Kelompok Uji

Data bobot feses yang diperoleh dari pengamatan kemudian dihitung persentase daya antidiarenya. Adapun data rata-rata persentase antidiare tiap kelompok uji dapat dilihat pada gambar 2 sebagai berikut:



**Gambar 2.** Grafik Rata-rata Persentase Antidiare

Gambar 2 menunjukkan bahwa semua kelompok ekstrak memiliki persentase antidiare yang cukup tinggi bahkan lebih tinggi dari kelompok kontrol positif. Hal ini menandakan bahwa ekstrak etanol kulit batang sengkuang memiliki aktivitas sebagai antidiare.

### Analisis Statistik

Analisa statistik dilakukan terhadap data bobot feses pada mencit. Analisa diawali dengan dilakukan uji normalitas data. Hasil uji normalitas didapatkan nilai sig. 0,200 ( $p > 0,05$ ) yang berarti data terdistribusi normal, lalu dilakukan uji homogenitas dimana hasilnya menunjukkan nilai sig. 0,394 ( $p > 0,05$ ) yang artinya data pada tiap kelompok perlakuan homogen. Selanjutnya dilakukan uji parametrik yaitu analisa data dengan

uji ANOVA, dimana nilai sig. yang diperoleh sebesar 0,036 ( $p < 0,05$ ) hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan secara signifikan pada tiap kelompok uji.

Berdasarkan uji LSD menunjukkan terdapat perbedaan bermakna antara kelompok kontrol positif dan semua kelompok ekstrak terhadap kelompok kontrol negatif ( $p < 0,05$ ). Hal ini menandakan kelompok kontrol positif dan semua kelompok ekstrak memiliki aktivitas sebagai antidiare.

Aktivitas antidiare yang terdapat pada ekstrak kemungkinan karena adanya kandungan metabolit sekunder tanin dan flavonoid yang dianggap memiliki aktivitas sebagai antidiare. Tanin memiliki efek antidiare yang berkerja sebagai pembeku protein/astrigen yaitu zat yang berikatan pada mukosa, kulit atau jaringan yang berfungsi membekukan protein, sehingga membran mukosa menjadi kering dan membentuk pembatas (*tight junction*) yang bersifat resisten terhadap inflamasi dari mikroorganisme, selain itu tanin dapat menghambat sekresi dari klorida melalui ikatan antara protein tannate

yang berada di usus dengan tanin. Flavonoid juga memiliki efek sebagai antidiare dengan menghambat motilitas usus sehingga mengurangi sekresi cairan dan elektrolit<sup>7</sup>.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol kulit batang sengkung *Dracontomelon dao* (Blanco) Merr & Rolfe pada dosis 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB dan 300 mg/kgBB memiliki aktivitas sebagai antidiare terhadap mencit putih (*Mus musculus*) jantan dengan metode proteksi diare yang diinduksi oleum ricini.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Akademi Farmasi Yarsi Pontianak yang telah memberikan dukungan berupa fasilitas dan dana sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Suliska, N., T. Dwi, E., dan Herlinda, (2019), Efek Antidiare Infusa Daun Senggani (*Melastoma malabathricum* L.) pada Mencit Jantan Galur Swiss Webster yang di Induksi Oleum Ricini, *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, Volume 17, edisi 2, 126-131.
2. Kemenkes RI. (2018). Profil

- Kesehatan Tahun 2017. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
3. Dollery, C. (1991). *Therapeutic Drug*. Churchill Livingstone. London.
  4. Ikatan Apoteker Indonesia. (2017). ISO: Informasi Spesialite Obat. PT ISFI Penerbitan. Jakarta.
  5. Falah, F., Sayektiningsih, T., dan Noorcahyati, (2013), Keragaman Jenis dan Pemanfaatan Tumbuhan Berkhasiat Obat Oleh Masyarakat Sekitar Hutan Lindung Gunung BeratusKalimantan Timur. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, Volume 10, edisi 1, 1-18.
  6. Khan, M.R., dan A.D. Omoloso, (2002), *Antibacterial and Antifungan Activities of Dracontomelon dao*. Elsevier, Fitoterapia.
  7. Rizal, M., Yusransyah, dan Stiani, S.N.,(2016), Uji Aktvitas Antidiare Ekstrak Etanol 70% Kulit Buah Jengkol (Archidendron pauciflorum (Benth.) L.C.Nielsen) Terhadap Mencit Jantan Yang Diinduksi Oleum Ricini, *Jurnal Ilmiah Manutung*, Volume 2, edisi 2, 131-136.
  8. Depkes RI. (1985). *Cara Pembuatan Simplisia*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
  9. Muthia, R., Musfirah, Y., dan Candrakirana, S., (2019). Uji Aktivitas Antidiare Ekstrak Etanol Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Terhadap Mencit Galur Balb/C yang Diinduksi Bakteri *Salmonella* sp. *Jurnla Borneo Journal of Pharmasciencentech*. Volume 3, edisi 1, 1-8.
  10. Saputri, R., Hadiyanti, R., dan Susiani, E. F., (2020), Uji Efek Antidiare Infusa Kulit Buah Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L. forma typical) Terhadap Mencit Jantan Yang Diinduksi Oleum Ricini. *Borneo Journal of Pharmasciencentech*. Volume 4, edisi 1, 80-89.
  11. Manek, M.S., Klau, M.E., dan Beama, C.A., (2020), Uji Aktivitas Antidiare Ekstrak Etanol Daun Sirih (*Piper betle* L.) Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar Yang Diinduksi Oleum Ricini, *CHMK Pharmaceutical Scientific Journal*, Volume 3, edisi 2, 147-151.
  12. Abdillah, R., Eriadi, A., dan Khasanah, Y.N., (2018), *Aktivitas Antidiare Ekstrak Etanol Herba Greges Otot (Equisetum Debile Roxb) Pada Mencit Putih Jantan*, *Jurnal Farmasi Higea*, Volume 10, edisi 1, 33-40.