

JURNAL PROMOTIF PREVENTIF

Uji Efektivitas Buah Libo dan Daun Rambutan Sebagai Antidiare

Test the Effectiveness of Libo Fruit and Rambutan Leaves as Antidiarrhea

Muhammad Tasjiddin Teheni, Evi Mustiqawati, Rizky Rahmawati Alami,
Restu Harisma Damayanti

Politeknik Baubau

Article Info

Article History

Received: 16 Jun 2024

Revised: 24 Jun 2024

Accepted: 30 Jun 2024

ABSTRACT / ABSTRAK

Rambutan leaves and libo fruit are medicinal plants that are increasingly being used, both directly by small industrial communities and large industries. This research aims to determine the effectiveness test between Libo Fruit (*Ficus variagata blume*) and Rambutan Leaves (*Nephelium lappaceum L*) as antidiarrhea. Rambutan leaves and libo fruit were extracted by maceration using 96% ethanol. This research used 12 rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) which were divided into 4 treatment groups, each group consisting of 3 rabbits. Group I was given Na CMC 1% (negative control), Group II was given attapulgit tablets (positive control), group III was given rambutan leaf extract at a dose of 150 mg/kg BW and group IV was given libo fruit extract at a dose of 150 mg/kg BW. The results of effectiveness tests on libo fruit and rambutan leaves as antidiarrhea for induced rabbits show that rambutan leaves are more effective in stopping diarrhea than libo fruit with an average number of rambutan leaf diarrhea occurrences of 6.00 and an average number of libo fruit diarrhea occurrences of 6.33. The only difference lies in the length of time diarrhea occurs and the number of diarrhea occurrences (n-times diarrhea).

Keywords: Antidiarrhea, Libo Fruit, Rambutan Leaves

Daun rambutan dan buah libo merupakan tanaman obat yang semakin banyak dimanfaatkan, baik langsung oleh masyarakat industri kecil maupun industri besar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui uji efektivitas antara Buah Libo (*Ficus variagata blume*) dan Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum L*) sebagai antidiare. Daun rambutan dan buah libo diekstraksi secara maserasi menggunakan etanol 96%. Penelitian ini menggunakan kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) sebanyak 12 ekor yang dibagi dalam 4 kelompok perlakuan, tiap kelompok terdiri dari 3 ekor kelinci. Kelompok I diberi Na CMC 1% (Kontrol negatif), Kelompok II diberi tablet attapulgit (Kontrol positif), kelompok III diberi ekstrak daun rambutan dosis 150 mg/kg BB dan kelompok IV diberi ekstrak buah libo dosis 150 mg/kgBB. Hasil uji efektivitas pada buah libo dan daun rambutan sebagai antidiare terhadap kelinci yang di induksi, daun rambutan lebih efektif menghentikan diare dibanding buah libo dengan rata-rata jumlah terjadinya diare daun rambutan 6,00 dan rata-rata jumlah terjadinya diare buah libo 6,33. Perbedaannya hanya terletak pada waktu lama terjadinya diare dan jumlah terjadinya diare (diare n-kali).

Kata kunci: Antidiare, Buah Libo, Daun Rambutan

Corresponding Author:

Name : Evi Mustiqawati, S.Si., M.Biomed

Affiliate : Program Studi Diploma Tiga Farmasi Politeknik Baubau

Address : Jl. Hayam Wuruk, Kel.Bone-bone, Kec. Betoambari, Kota Baubau.

Email : evi.mustiqawati02@gmail.com

PENDAHULUAN

Penggunaan tanaman obat di Indonesia saat ini semakin meningkat, baik secara langsung oleh masyarakat industri kecil maupun oleh industri besar. Penggunaan tanaman obat ini membutuhkan usaha untuk proses budidaya. Tanaman obat harus ditanam secara alami dan ramah lingkungan, tanpa penggunaan bahan kimia sehingga budidayanya juga terjamin organik (Pawarta, 2016).

Tanaman Libo (*Ficus variegata blume*) yang merupakan salah satu tanaman liar khas Kalimantan Timur memiliki banyak aktivitas (Maulidya V. Et al, 2018). Beberapa peneliti telah melaporkan aktivitas metabolit sekunder yang dimiliki oleh tanaman Libo (*Ficus variegata blume*). Berbagai aktivitas metabolit sekunder baik pada ekstrak, fraksi, maupun isolat dari berbagai bagian tanaman (seperti daun, buah, dan kulit batang) yang telah dilaporkan oleh berbagai peneliti (Maulidya et al, 2018). Pemanfaatan tumbuhan Libo khususnya buah dapat saja dilakukan dalam bidang farmasi karena ciri khas potensi farmasi dari bahan alam adalah terkait dengan obat, makanan-minuman fungsional, serta sebagai kosmetik sehat (Rijai, 2013).

Tanaman rambutan merupakan tanaman yang berasal dari daerah tropis yang kaya akan sinar matahari serta curah hujan yang dapat menyebabkan suburnya suatu tumbuhan yang ditanam pada daerah tersebut (Rizal F, 2020). Saat ini banyak cara yang digunakan untuk penyebaran serta perkembangbiakan tanaman ini salah satunya yakni dengan mencangkok tanama rambutan tersebut dan saat ini tanaman tersebut dapat hidup di daerah subtropis seperti halnya Amerika. Tanaman rambutan ini memiliki rasa yang sangat manis, serta tanaman ini memiliki banyak jenis, diantaranya yakni rambutan si nyonya, rambutan binjai, rambutan aceh lebak bulus, rambutan simacan, rambutan rapih, dan jenis tanaman rambutan lainnya (Anggraheni Y. G. D. et al, 2018).

Bagian rambutan yang dipercaya dapat mengobati diare adalah daun yang mengandung tannin dan saponin, dimana kandungannya mempunyai efek dalam menghambat bakteri penyebab diare E coli. Khasiat dari senyawa senyawa yang terkandung dalam tanaman ini mampu merusak dinding dan membran plasma sel bakteri (Azwar et al, 2013). Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui uji efektivitas antara Buah Libo (*Ficus variagata blume*) dan Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum L*) sebagai antidiare.

BAHAN DAN METODE

Jenis Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan metode *Eksprimental*. *Eksprimental* adalah project penelitian yang melibatkan keterlibatan dalam kegiatan eskprimen dengan tujuan mengidentifikasi gejala atau efek yang berkembang sebagai hasil dari penggunaan perawatan atau eskprimen tertentu (Notoadmojo, 2012).

Persiapan Sampel

Sampel yang di gunakan dalam penelitian ini adalah Buah Libo (*Ficus variegata blume*), dan daun rambutan (*Nephelium lappaceum L.*) yang berasal dari Wonco, Kelurahan Kampeonaho Kecamatan Bungi dan hewan uji kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) Sebanyak 12 ekor.

Pembuatan Ekstrak

Daun rambutan dan Buah Libo yang telah dikumpulkan, dicuci bersih dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran- kotoran yang menempel, lalu dibilas beberapa kali dengan air bersih, selanjutnya ditiriskan dan ditimbang diiris kecil-kecil dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan tanpa terkena sinar matahari langsung, setelah kering ditimbang lalu diserbukkan dengan menggunakan blender hingga menjadi serbuk simplisia (Hermansyah *et al*, 2022).

Serbuk simplisia daun rambutan (*Nephelium lappaceum L*) dan Buah Libo (*Ficus variegata blume*) ditimbang sebanyak 500 gram dibasahi dengan etanol 96% sebanyak 1000 mL selama 15 menit kemudian dimasukkan ke dalam wadah, dimaserasi dengan etanol 96% hingga serbuk simplisia terendam kemudian diaduk sesekali selama 6 jam. Didiamkan selama 3 x 24 jam ditempat yang tidak terkena sinar matahari langsung sambil sesekali diaduk, lalu ditampung maserat. Selanjutnya disaring dan dipisahkan antara ampas dan filtratnya, ampasnya di remaserasi kembali 2 kali dengan etanol 96% yang baru dengan jumlah yang sama. Hasil maserasi yang didapat kemudian diuapkan hingga diperoleh ekstrak etanol kental dan ditimbang untuk mengetahui rendamennya (Hermansyah *et al*, 2022).

1. Pembuatan larutan koloidal Na CMC 1% (b/v)

Na CMC ditimbang sebanyak 1 gram lalu dimasukkan sedikit demi sedikit dalam 50 mL air panas suhu 70°C, sambil diaduk dengan pengaduk elektrik sehingga terbentuk larutan koloid yang homogen dalam gelas piala. Kemudian dimasukkan dalam labu ukur 100 mL dan dicukupkan volumenya dengan air suling hingga 100 mL (Hermansyah *et al*, 2022).

2. Pembuatan Suspensi Ekstrak Daun Rambutan dan Buah Libo

Sampel pengujian ekstrak daun rambutan dan buah libo untuk dosis 150 mg/kg BB yang dibuat dengan cara menimbang 375 mg ekstrak kemudian dimasukkan kedalam larutan koloidal Na CMC 1% didalam labu tentukur dan dicukupkan hingga tanda batas. (Hermansyah *et al*, 2022).

3. Pemilihan dan Penyiapan Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian adalah kelinci sebanyak 12 ekor dan telah di adaptasikan untuk menyesuaikan diri dengan lingkungannya. Disiapkan 12 ekor kelinci, yang telah dibagi dalam 4 perlakuan, masing-masing perlakuan terdiri dari 3 ekor kelinci. Terlebih dahulu kelinci ditimbang berat badannya. Pengelompokan dilakukan secara random. Sebelum perlakuan, kelinci tidak diberi makan tetapi tetap diberi minum selama 8 jam, kemudian diinduksikan dengan minyak jarak sebanyak 1 mL secara oral. Proses penyimpanan sampai penginduksian minyak jarak dilakukan pada suhu dingin supaya minyak jarak tidak rusak, setelah pemberian 60 menit diberikan perlakuan kepada 4 kelompok kelinci, yaitu sebagai berikut:

- Kelinci kelompok I diberikan larutan Na CMC 1% b/v sebagai kontrol negatif
- Kelinci kelompok II diberikan tablet attapulgit 0,35 mg/kg BB sebagai control positif
- Kelinci kelompok III diberikan ekstrak etanol daun rambutan dengan dosis 150 mg/kg BB kelinci
- Kelinci kelompok IV diberikan ekstrak etanol buah libo dengan dosis 150 mg/kg BB kelinci

Masing-masing kelompok dilakukan secara oral, dilakukan pengamatan setiap saat sampai feses kembali normal meliputi awal terjadinya diare (Hermansyah *et al*, 2022).

Instrumen Penelitian

Jenis instrument penelitian ini adalah eksperimen atau percobaan. Metode ini berlangsung dalam penelitian di Laboratorium. Jadi peneliti melakukan beberapa percobaan dalam Laboratorium untuk menguji beberapa reaksi yang mungkin terjadi pada objek penelitian.

Analisis Data

Data kuantitatif yang dikumpulkan adalah dengan melakukan pengamatan penurunan frekuensi diare yang dilihat pada lama terjadinya diare. Setelah pemberian ekstrak etanol buah libo (*Ficus variegata blume*) dan daun rambutan (*Nephelium lappaceum L*). Data di tampilkan dalam bentuk tabel dan grafik *Microsoft Exel*.

HASIL

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode ekstraksi maserasi untuk menghindari dan meminimalisir kerusakan senyawa yang tidak tahan panas, pelarut yang digunakan adalah etanol 96% karena mudah menguap dan selektif untuk disolusi, metabolit sekunder terdapat dalam sampel pekat *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental.

Tabel 1. Hasil Ekstraksi Buah Libo (*Ficus variegata blume*) dan Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum L*)

Pelarut	Etanol 96%	Pelarut	Etanol 96%
Berat Sampel Daun Rambutan	4 kg	Berat Sampel Buah Libo	4 kg
Warna Ekstrak	Hijau Tua	Warna Ekstrak	Kuning Kecoklatan
Berat Ekstrak	109,5	Berat Ekstrak	103,5

Sumber: Data primer, 2023

Tabel 2. Hasil Analisis Parameter Efektivitas Antidiare

Kelompok	Hewan Uji	Awal terjadinya Diare Menit Ke-n	Frekuensi diare (n-kali)	Waktu selama Terjadinya Diare (Menit)
Kelompok I	1	75	9	300
Kontrol (-)	2	70	7	230
Na CMC 1%	3	67	8	260
	Rata-rata	70,66	8,00	263,3
Kelompok II	1	60	5	58
Kontrol (+)	2	57	3	50
Attapulgate	3	73	6	75
	Rata-rata	63,33	4,66	61,00

Kelompok III				
Dosis Ekstrak	1	72	6	100
Daun	2	55	5	87
Rambutan 150	3	69	6	110
mg/kgBB				
	Rata-rata	65,33	6,00	99,00
Kelompok IV				
Dosis Ekstrak	1	74	7	135
Buah Libo 150	2	70	6	125
mg/kgBB	3	71	6	98
	Rata-rata	71,66	6,33	119,3

Sumber: Data primer, 2023

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa Kontrol (-) didapatkan nilai minimum 67, nilai maximum 75 dan nilai rata-rata (mean) 70,66. Kontrol (+) dengan nilai minimum 57, nilai maximum 73 dengan nilai rata-rata (mean) 63,33. Ekstrak daun rambutan dengan nilai minimum 55, nilai maximum 72 dengan nilai rata-rata (mean) 65,33. Ekstrak buah libo dengan nilai minimum 70, nilai maximum 74 dengan nilai rata-rata (mean) 71,66.

Kelompok Awal Mulai Terjadinya Diare



Gambar 1. Diagram Awal Terjadinya Diare

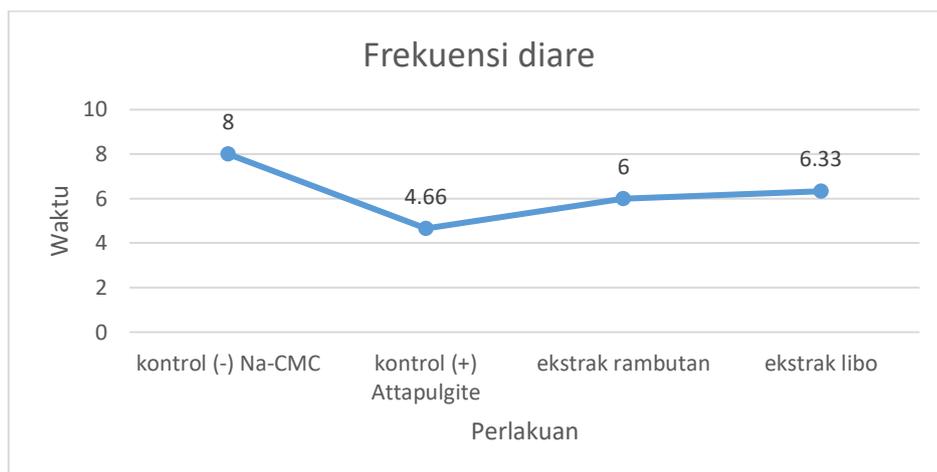
Berdasarkan diagram awal terjadinya diare dilihat ekstrak rambutan memiliki rata-rata 71,66 kontrol (-) 70,66 ekstrak libo 65,33 kontrol (+) 63,33.

Frekuensi Diare

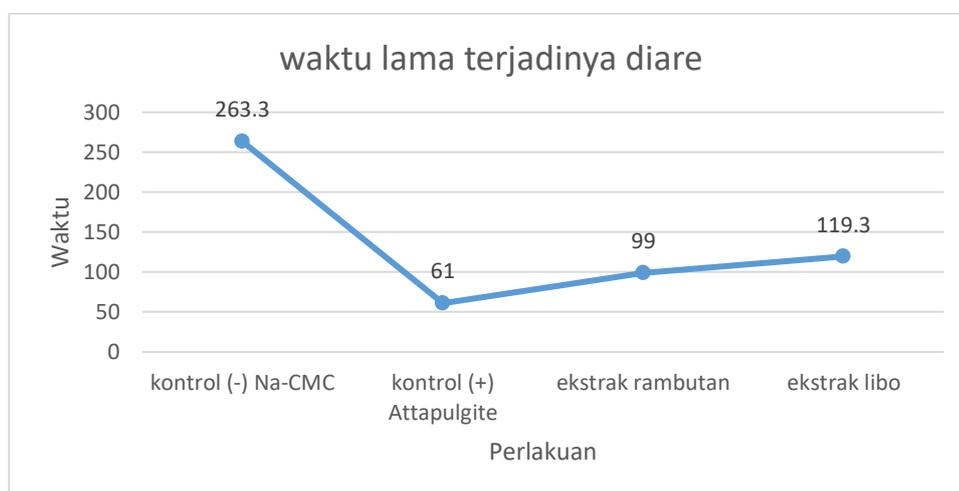
Berdasarkan diagram frekuensi diare control (-) memiliki rata-rata 8, ekstrak rambutan 6,33. Ekstrak libo 6 dan control (+) 4,66.

Waktu Terjadinya Diare

Berdasarkan diagram waktu lama terjadinya diare kontrol (-) memiliki rata-rata 263,3 ekstrak rambutan 119,3 ekstrak libo 99 dan kontrol (+) 61.



Gambar 2. Diagram Frekuensi Diare



Gambar 3. Diagram Waktu Selama Terjadinya Diare

PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental yang bertujuan untuk mengetahui efektivitas antara ekstrak buah libo (*Ficus varieagata blume*) dan daun rambutan (*Nephelium lappaceum L*) sebagai antidiare terhadap kelinci yang diinduksi. Tahap awal yang dilakukan adalah pengambilan sampel daun rambutan dan buah libo pada pukul 09.00 WITA yang bertempat di Wonco, Kelurahan Kampeonaho, Kecamatan Bungo. setelah itu dilakukan pencucian yang bertujuan untuk menghilangkan kotoran yang masih menempel dalam sampel, kemudian dilakukan perajangan dan pengirisan yang bertujuan untuk memperkecil ukuran sampel agar dapat membantu mempercepat proses pengeringan, setelah itu sampel dikeringkan di sinar matahari dan di angin-anginkan proses ini bertujuan untuk menghilangkan kadar air pada sampel. Simplisia daun kering kemudian digiling menjadi serbuk.

Penarikan senyawa aktif berupa senyawa tanin pada daun rambutan dilakukan secara maserasi dengan pelarut etanol 96%, digunakan maserasi karena maserasi merupakan metode ekstraksi dingin dimana kerusakan senyawa akibat pemanasan dapat dihindari. Etanol 96%

digunakan sebagai pelarut (cairan penyari) karena zat yang ingin didapatkan dari sampel daun rambutan adalah tanin yang sifatnya mudah larut dalam etanol dan sifat tanin itu sendiri bersifat polar sehingga dapat digunakan etanol yang bersifat polar (Abidin R, 2018)

Penentuan efek antidiare dari ekstrak etanol daun rambutan dilakukan dengan mengamati awal terjadinya diare, frekuensi diare dan lama terjadinya diare. Awal terjadinya diare ditandai dengan perubahan konsistensi feses dari tikus, dimana feses dari tikus mengandung banyak air sehingga konsistensinya menjadi lembek. Frekuensi diare dapat dilihat dari berapa kali tikus mengalami pengeluaran feses, dan lama terjadinya diare dapat dilihat sejak tikus mengeluarkan feses dalam keadaan cair hingga fesesnya berbentuk padat. Hal ini diperjelas dengan definisi diare yaitu terjadinya perubahan tinja menjadi lebih cair dan banyak mengandung cairan (Hermasyah I.P.P, 2022).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa induksi minyak jarak menyebabkan hewan uji mengalami diare pada menit ke 60 hingga menit ke 72 setelah pemberian dengan menampakkan konsistensi feses yang cair. Pemberian ekstrak etanol daun rambutan, buah libo dan tablet attapulgite satu jam setelah induksi minyak jarak belum menampakkan efek antidiare. Pada umumnya obat-obatan memerlukan waktu untuk berefek setelah pemberian. Hasil analisis statistik Rancangan Acak Lengkap terhadap awal terjadinya diare, menunjukkan bahwa hasnasil yang diperoleh tidak signifikan terhadap awal terjadinya diare dari setiap perlakuan.

Metode pengujian diare yang digunakan yaitu metode proteksi diare dengan mengamati awal terjadinya diare, frekuensi diare dan lama terjadinya diare. Hasil penelitian pada tabel menunjukkan bahwa awal terjadinya diare pada kelompok III terjadi pada menit ke-72, 55 dan 69 dengan nilai rata-rata (mean) 65,33, kelompok IV menit ke-74, 70 dan 71 dengan nilai rata-rata (mean) 71,66. Frekuensi diare pada kelompok III terjadi 5,66 kali dan kelompok IV terjadi 6,33 kali. Lama terjadinya diare pada kelompok III 99 menit dan kelompok IV selama 119,3 menit. Penurunan frekuensi terjadinya defekasi juga menjadi tanda penyembuhan diare. Pengamatan frekuensi terjadinya defekasi hewan uji pada setiap perlakuan menunjukkan bahwa frekuensi diare terendah terjadi pada pemberian tablet attapulgite, ekstrak daun rambutan dosis 150 mg/kg BB, diikuti dengan ekstrak buah libo dosis 150 mg/kgBB. Frekuensi diare tertinggi terjadi pada kelompok kontrol negatif Na CMC 1%.

Efek yang ditimbulkan oleh ekstrak etanol daun rambutan kemungkinan disebabkan oleh kandungan tanin yang bersifat adstringen yang dapat menciutkan selaput lendir usus sehingga feses lebih lama tertahan pada usus dan dinding usus mampu menyerap lebih banyak air dan lama kelamaan akan mengakibatkan konstipasi yang mempengaruhi frekuensi diare menjadi semakin sedikit, dengan kemampuannya ini tannin mencegah masuknya bakteri kedalam tubuh melalui usus sehingga melisiskan dinding sel bakteri sehingga merubah permeabilitas dinding sel. Akibatnya air bisa masuk dan sel bakteri akan pecah, Cara kerja dari attapulgite ada dua yaitu dengan mengabsorpsi toksin dan bakteri yang menyebabkan diare kemudian bakteri dan toksin ini dikeluarkan dari tubuh, dan cara kedua adalah dengan membuat lapisan film yang melindungi dinding mukosa usus yang luka dengan mencegah toksin atau bakteri yang diserap oleh tubuh (Hermasyah I.P.P, 2022).

Penurunan frekuensi diare dilihat pada lama terjadinya diare. Pengamatan lama terjadinya diare pada penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian attapulgite paling cepat menyembuhkan diare, selanjutnya pemberian ekstrak daun rambutan dosis 150 mg/kgBB di

ikuti pemberian ekstrak buah libo dosis 150 mg/kgBB dan terlama pada kelompok kontrol Na-CMC 1%, hal ini disebabkan oleh kerja tanin yang mengurangi volume masuknya cairan ke lumen sehingga massa feses menjadi lebih padat dan mempercepat berhentinya diare yang bekerja dengan memperlambat motilitas usus (Hermansyah, 2022).

Pada pemberian ekstrak daun rambutan dengan dosis 150 mg/kgBB menunjukkan adanya penurunan frekuensi diare yang dilihat pada lama terjadinya diare juga pada perubahan yang terjadi pada feses yang diawali dengan feses bertekstur cair hingga normal. Ekstrak daun rambutan dengan dosis 150 mg/kgBB disimpulkan efektif menyembuhkan diare. Pada pemberian ekstrak buah libo dengan dosis 150 mg/kgBB juga menunjukkan adanya penurunan frekuensi diare yang dilihat pada terjadinya diare juga pada perubahan yang terjadi pada feses yang diawali dengan feses bertekstur cair hingga normal.

Hasil uji efektivitas pada buah libo dan daun rambutan sebagai antidiare terhadap kelinci yang di induksi, daun rambutan lebih efektif menghentikan diare dibanding buah libo dengan rata-rata jumlah terjadinya diare daun rambutan 6,00 dan rata-rata jumlah terjadinya diare buah libo 6,33. Jadi, ekstrak daun rambutan (*Nephelium lappaceum L*) dan ekstrak buah libo (*Ficus variagata blume*) sama-sama dapat menyembuhkan diare pada hewan uji kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). Perbedaannya hanya terletak pada waktu lama terjadinya diare dan jumlah terjadinya diare (diare n-kali). Hasil penapisan fitokimia dari Kandungan senyawa buah libo pada fraksi etil asetat adalah flavonoid, alkaloid dan steroid/triterpenoid. Beberapa penelitian telah melaporkan mengenai flavonoid sebagai antidiare karena mekanisme flavonoid dalam menghentikan diare yang diinduksi oleh oleum ricini adalah dengan menghambat motilitas usus sehingga mengurangi sekresi cairan dan elektrolit (Dicarlo, 1993).

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil uji efektivitas buah libo dan daun rambutan sebagai antidiare terhadap kelinci yang diinduksi, daun rambutan efektif menghentikan diare dengan nilai rata-rata jumlah terjadinya diare 6,00 dan rata-rata jumlah terjadinya diare buah libo 6,33. Jadi, ekstrak daun rambutan (*Nephelium lappaceum L*) dan ekstrak buah libo (*Ficus variagata blume*) sama-sama dapat menyembuhkan diare pada hewan uji kelinci (*Oryctolagus cuniculus*).

Diharapkan pada penelitian ini nantinya dapat dijadikan acuan atau referensi untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, R. (2018). *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Jarak Pagar (Jatropha Curcas L) Dan Gambir (Uncaria gambir Roxb) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus DAN Escherichia coli (Sebagai Alternatif Bahan Pengembangan Petunjuk Praktikum pada Materi Bakteri Kelas X Semester 1)* (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Anggraheni, Y. G. D., & Mulyaningsih, E. S. (2018). Evaluasi Keragaman Genetik Sembilan Varietas Rambutan (*Nephelium Lappaceum*) Dengan Marka Rapd-(Evaluation of Nine Rambutan (*Nephelium Lappaceum*) Varieties Genetic Diversity Using Rapd Markers). *Biopropal Industri*, 9(1), 1-8.
- AzwarI YT, Adiputra, Agus S, Siti H, 2013. Potensi Ekstrak Kulit Buah Dan Biji Rambutan (*Nephelium lappaceum L.*) Sebagai Senyawa Anti Bakteri Patogen Pada Ikan. *e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*,1(2).

- Dicarlo G, Autore G, Izzo AA, Maiolino P, Mascolo N, Viola P, Diurno MV, and Capasso F. 1993. Inhibition of Intestinal Motility and Secretory by Flavonoids in Mice and Rats: Structure Activity Relationships. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*. 45(12): 1054-1059.
- Fathur R, Andi W, Urip R.H, 2020. Penerapan Algoritma Backpropogation Untuk Klasifikasi Jenis Buah Rambutan Berdasarkan Tekstur Daun. *Jurnal Aplikasi Teknologi Informasi Dan Manajemen (JATIM)*. 1(2):2.
- Harbone, J.B. 1987. *Comparative Biochemistry of Flavonoids*. Academic Press: London
- Hermansyah, Parinding IP, 2022. Efektivitas Antidiare Ekstrak Etanol Daun Rambutan (*Nephelium Lappaceum L*) Asal Kabupaten Konawe Sulawesi Tenggara Pada Tikus (*Rattus norvegicus*) Yang Dinduksi Dengan Minyak Jarak. *Jurnal Kesehatan Luwu Raya*. 9(1). 57-58.
- Maulidya, Vina, Myra PH, Lizma F, Rolan R, dan Agung R. 2018. "Analisis Secara GC-MS Senyawa Aktif Antioksidan Fraksi N-Heksana Daun Libo (*Ficus Variegata Blume*)". *Jurnal Sains Dan Kesehatan*. 1(10):548.
- Rizal, F. (2020). Penerapan algoritma backpropagation untuk klasifikasi jenis buah rambutan berdasarkan fitur tekstur daun. *Jurnal Aplikasi Teknologi Informasi dan Manajemen (JATIM)*, 1(2), 1-8.
- Wijono DS, Kustriyanto, Tika YR. 1999. Pemanfaatan Ekstrak Bonggol Pisang Klutuk (*Musa brachycarpa*) Sebagai Obat Antidiare. *Buletin Penalaran Mahasiswa UGM*. Di peroleh dari (3):58.