

Uji Aktivitas Mukolitik Ekstrak Etanol Daun Daruju (*Acanthus ilicifolius* L.)

Fatayatul Himah^{1*}, Ainun Muthoharoh², Urmatul Waznah³, Achmad Vandian Nur⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Sarjana Farmasi, Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan

*Corresponding author: Fatayatul Himah email : fatayatulhimah@gmail.com

Submitted:

Revised:

Accepted:

DOI:

ABSTRAK

Daruju merupakan salah satu tanaman yang memiliki potensi sebagai obat. Kandungan alkaloid, flavonoid dan saponin pada daun daruju memiliki peran penting dalam pengenceran dahak. Penggunaan terapi obat batuk secara konvensional memiliki efek samping yang merugikan, sehingga dapat dilakukan alternatif lain yaitu dengan memanfaatkan suatu tanaman sebagai pengobatan batuk. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas mukolitik ekstrak etanol daun daruju (*Acanthus ilicifolius* L.). Ekstrak etanol diperoleh dengan menggunakan metode maserasi dan analisis dilakukan secara in vitro terhadap penurunan viskositas daruju terhadap mukus usus sapi dengan menggunakan viskometer *Brookfield*. Digunakan mukus usus sapi dikarenakan komposisi yang hampir sama dengan dahak manusia. Asetilsistein 0,1% digunakan sebagai kontrol positif. Aktivitas mukolitik ditunjukkan dengan adanya penurunan nilai viskositas larutan mukus (centipoise). Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan $P < 0,05$. Hasil penelitian menunjukkan nilai persentase mukolitik ekstrak daun daruju (*Acanthus ilicifolius* L.). Pada menit ke 60 didapatkan persentase aktifitas mukolitik konsentrasi ekstrak 0,1% yaitu 2,74%, konsentrasi ekstrak 0,3% yaitu 4,70%, konsentrasi ekstrak 0,5% yaitu 11,88%, konsentrasi ekstrak 1% yaitu 20,37%, konsentrasi ekstrak 1,5% yaitu 28,20%, dan sedangkan kontrol positif asetilsistein 0,1% pada menit ke 60 yaitu sebesar 29,24%. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun daruju (*Acanthus ilicifolius* L.) memiliki aktifitas mukolitik dan pada konsentrasi 1,5% aktifitas paling baik karna memiliki nilai persentase yang hampir sama dengan kontrol positif.

Kata kunci: daun daruju, mukolitik, penurunan viskositas mukus

ABSTRACT

Daruju is a plant that has potential as medicine. The alkaloid, flavonoid and saponin content in the leaves plays an important role in thinning phlegm. The use of conventional cough medicine therapy has adverse side effects, so another alternative can be used, by using plants as a cough treatment. The study aims to investigate the activity of ethanol extract mucolytic of daruju leaves (*Acanthus ilicifolius* L.). the ethanol extract obtained using maceration method and In vitro analysis was carried out to reduce the viscosity of daruju in cow intestinal mucus using a Brookfield viscometer. Cow intestinal mucus is used because its composition is almost the same as human phlegm. Acetylcysteine 0,1% is used as the positive control. Mucolytic activity is indicated by a decrease in the viscosity value of the mucus solution (centipoise). Then, the obtained data was analyzed statistically with $P < 0,05$. The result stated the percentage value of extract mucolytic of daruju leaves (*Acanthus ilicifolius* L.). At the 60 second, it obtained the percentage of extract concentration mucolytic activity of 0,1% was 2,74%, the extract concentration of 0,3% was 4,70%, the extract concentration of 0,5% was 11,88%, the extract concentration of 1% was 20,37%, the extract concentration of 1,5% was 28,20% meanwhile the positive control of acetylcysteine of 0,1% at the sixtieth second was 29,24%. It showed that the ethanol extract of daruju leaves (*Acanthus ilicifolius* L.) has the mucolytic activity and on the concentration of 1,5%, it is the better activity considering it has a percentage value which is nearly same with the positive control.

Keywords: daruju leaves, mucolytic, decreased mucus viscosity

PENDAHULUAN

Terdapat banyak tumbuhan yang belum diketahui peranannya sebagai obat tradisional di Indonesia. Kondisi ini menyebabkan masyarakat menjadi sangat tergantung pada obat-obatan kimia. Padahal, pemanfaatan tumbuhan sebagai obat tradisional memiliki keuntungan, di antaranya adalah keamanan tanpa menimbulkan efek samping, dan dapat mengurangi ketergantungan pada obat-obatan modern (Alang, 2021). Selain Indonesia, beberapa negara di Asia lainnya, seperti India dan Cina, juga memiliki tradisi penggunaan tumbuhan obat. Negara-negara ini juga merupakan pengguna tumbuhan obat terbesar di dunia (Yassir, 2019).

Di antara berbagai macam tanaman, daun daruju (*Acanthus illicifolius* L.) merupakan salah satu tanaman yang memiliki potensi sebagai obat (Nuryani, 2018). Tanaman daruju termasuk dalam keluarga Acanthaceae dan memiliki potensi sebagai bahan baku obat alami. Berdasarkan penelitian Widiastuti (2021), kandungan ekstrak daun daruju (*Acanthus illicifolius* L.) yaitu senyawa alkaloid, saponin, flavonoid, dan tanin. Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya mengenai tanaman yang berpotensi sebagai mukolitik, Senyawa kimia yang diduga mampu mengencerkan dahak adalah saponin, tannin, flavonoid, dan alkaloid. Diduga kandungan tersebut yang bersifat sebagai mukolitik yang berperan dalam penurunan nilai viskositas (Gairola et al., 2010). Berdasarkan hal tersebut, diduga kandungan yang terdapat pada daun jeruju (*Acanthus illicifolius* L.) memiliki aktivitas sebagai pengencer dahak atau mukolitik.

Daun, akar dan bagian lain dari daruju (*Acanthus illicifolius* L.) banyak digunakan sebagai obat herbal untuk riwayat penyakit di berbagai negara. Di Malaysia, daunnya digunakan untuk mengobati reumatik, neuralgia, dan luka panah beracun. Pengobatan ini juga dapat digunakan sebagai astringent dan membuat tonic, ekspektorant, dan stimulan yang menenangkan (Shah, 2020). Penelitian Jannah *et al* (2022), hasil keterangan narasumber di Kabupaten Kediri tersebut menyatakan bahwa rebusan akar dan daun daruju dapat dijadikan sebagai obat dahak. Penelitian Ramadhan and Utami (2023), di kawasan mangrove Desa Pagatan Besar, Kabupaten Tanah Laut yang terletak di Provinsi Kalimantan Selatan secara turun-temurun telah memanfaatkan hampir semua bagian tumbuhan jeruju untuk pengobatan seperti batuk, kembung, perut sakit, reumatik, darah tinggi, gatal, radang gusi, bisul, gigi mau lepas, cacingan, liver, penawar racun, pegal-pegal dan menghilangkan ketombe.

Batuk adalah respons alami tubuh untuk membersihkan saluran pernapasan dari lendir, iritan, atau partikel berbahaya. Untuk meringankan gejala batuk, terapi simptomatik seringkali diberikan dengan menggunakan obat-obat pereda batuk (Clara, 2022). Mukolitik adalah jenis obat yang bekerja dengan cara mengencerkan sekret saluran pernapasan dengan memecah atau merusak benang-benang mukoprotein dan mukopolisakarida yang terdapat dalam dahak atau sputum (Ali, 2019). Sehingga penggunaan tanaman sebagai pengobatan batuk dapat menjadi pilihan yang baik, terutama jika mencari alternatif alami yang kurang berisiko terhadap efek samping.

Berdasarkan publikasi yang belum ditemukan dari aktivitas mukolitik daun daruju, maka akan dilakukan penelitian tentang senyawa anti mukolitik dari daun daruju. Penelitian ini bertujuan mengkaji aktivitas mukolitik ekstrak etanol daun daruju terhadap mukosa usus sapi yang memiliki komposisi hampir sama dengan dahak manusia sehingga penurunan viskositas (pengenceran) mukosa usus sapi yang ditunjukkan dapat disamakan dengan pengenceran dahak pada manusia.

METODE

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan adalah daun daruju yang diperoleh dari Desa Semut Kecamatan Wonokerto, etanol 96% (Brataco), mukus usus sapi, dapar fosfat pH 7, Fluimucil® serbuk granul (PT. Zambon), kloroform, disodium hydrogen phosphate (Na_2HPO_4) 0,1 M, Sodium dihydrogen phosphate (NaH_2PO_4) 0,1 M, serbuk Mg, asam

asetat pekat, asam sulfat pekat, pereaksi Mayer, pereaksi dragendroff dan peraksi wagner, besi (III) klorida, air bebas CO₂, tween 80 dan Aquadest. Alat viskometer *Brookfield* BDV-95, neraca analitik (Ohaus) dan digital pH meter (Lutron PH-208), rotator evaporator (Heidolph), moisture balance, oven (Memmert), ayakan mesh No. 40, whisk, dan alat-alat gelas (Pyrex).

Jalannya Penelitian

A. Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas Sains dan Matematika Universitas Ahmad Dahlan berupa daun, batang, akar, bunga hingga biji. Tujuan dari determinasi yaitu untuk mengetahui klasifikasi dan morfologi dari tanaman daruju (*Acanthus ilicifolius* L.).

B. Pembuatan Ekstrak

Sebanyak 500 mg serbuk simplisia yang dihasilkan dilarutkan dengan etanol 96% dengan perbandingan 1:10, kemudian dibiarkan selama 5 x 24 jam sambil dilakukan pengadukan satu hari sekali selama 60 menit. Setelah 5 hari larutan disaring kemudian dimaserasi kembali dengan etanol 96% (1:5) sebanyak selama 2 x 24 jam dan disaring kembali. Filtrat yang diperoleh diuapkan dengan menggunakan rotatory evaporator suhu 40°C, kecepatan 60 rpm sampai tidak ada pelarut yang menetes dan diuapkan kembali menggunakan oven pada suhu 45°C selama 15 menit sampai diperoleh ekstrak kental daun daruju (*Acanthus ilicifolius* L.) dengan 3x bobot konstan. Ekstrak kental yang diperoleh ditimbang untuk dihitung rendemen ekstraknya kemudian ditempatkan di dalam botol gelap, untuk selanjutnya dilakukan analisis.

C. Uji Identifikasi Fitokimia

1. Identifikasi alkaloid

Satu ml ekstrak sampel dikocok dengan 10 tetes H₂SO₄ dan didiamkan sampai terbentuk 2 lapisan. Lapisan atas dipisahkan kedalam dua tabung reaksi. Selanjutnya ditambahkan pereaksi Wagner pada tabung reaksi. Adanya alkaloid ditunjukkan dengan terbentuknya endapan coklat dengan pereaksi Wagner (Ernianingsih, 2014). 0,5 ml sampel ditambahkan 5 tetes klorofom kemudian ditambahkan 5 tetes pereaksi Meyer. Hasil positif menunjukkan warna putih kecoklatan (Widiastuti, 2021).

2. Identifikasi flavonoid

Satu ml larutan ekstrak sampel ditambahkan 10 tetes H₂SO₄. Diamati perubahan warna yang terjadi dalam waktu 2-5 menit. Reaksi positif flavonoid ditunjukkan terbentuknya warna merah. Sedangkan sedangkannya reaksi negatif tidak terbentuk adanya warna merah (Ernianingsih, 2014).

3. Identifikasi fenol

Ekstrak sampel sebanyak 1 ml ditambahkan 3 tetes pereaksi FeCl₃ 1%. Reaksi positif ditunjukkan oleh terbentuknya warna hijau, biru atau ungu sedangkan reaksi negatif tidak menunjukkan perubahan warna tersebut (Ernianingsih, 2014).

4. Identifikasi Saponin

Dua ml ekstrak sampel ditambahkan lima ml air panas, lalu dikocok selama 2 menit. Setelah itu ditambahkan 2 tetes HCl pekat dan dikocok lagi. Uji positif ditunjukkan oleh terbentuknya busa permanen ± 15 menit sedangkan uji negatif tidak terbentuk adanya busa (Ernianingsih, 2014).

5. Identifikasi tanin

Uji tanin dilakukan dengan menambahkan 3-4 tetes larutan FeCl₃ kedalam 1 ml sampel ekstrak (Abdi, 2022). Reaksi positif ditunjukkan adanya perubahan warna hitam kebiruan (Widiastuti, 2021).

D. Pengumpulan Mukus

Mucus sapi segar diambil melalui proses pengurutan usus halus dari sapi yang sudah dibersihkan dari kotoran maupun sisa makanan. Usus dibelah secara vertikal, kemudian pada bagian dalam usus halus akan didapati tekstur serat otot usus yang

berbentuk silindris memanjang dengan dilapisi lendir. Lendir pada bagian dalam usus halus merupakan mukus yang menjadi bahan penelitian ini (Kusuma, 2019).

E. Pembuatan Larutan Dapar Fosfat pH 7

Sebanyak 250,0 ml dinatrium hidrogen fosfat dihidrat 0,1 M ditambahkan dengan 125 ml natrium dihidrogen fosfat monohidrat 0,1 M dan dimasukkan dalam beaker glass 500 ml. Larutan diaduk hingga homogen dan diukur pHnya menggunakan pH meter digital Lutron PH-208 (Vitri, 2023).

F. Pembuatan Larutan Mukosa Dapar Fosfat 20%

Larutan mukus dapar fosfat 20% b/b dibuat dengan cara mencampurkan dapar fosfat pH 7 sebanyak 60 gr dan mukus usus sapi sebanyak 240 gr dengan perbandingan 20:80, diaduk hingga homogen (Leboe *et al*, 2015).

G. Pembuatan Larutan Kontrol Negatif

Sebagai kontrol negatif digunakan larutan mukus dapar fosfat 20% b/v dibuat tanpa penambahan ekstrak maupun obat mukolitik (asetilsistein). Larutan kontrol negatif dibuat dengan cara mencampurkan tween 80 sebesar 0,5% b/v dari volume total atau sebesar 0,5 gr dengan larutan mukus dapar fosfat pH 7 hingga diperoleh bobot total sebesar 100 ml dan diaduk hingga campuran homogen (Leboe *et al*, 2015).

H. Pembuatan Larutan Kontrol Positif

Sebagai kontrol positif digunakan larutan mukus dapar fosfat yang ditambah dengan mencampurkan asetilsistein 0,1% dengan tween 80 sebesar 0,5% b/v dari volume total atau sebesar 0,5 gram. Kemudian ditambahkan larutan mukus dapar fosfat pH 7 hingga diperoleh bobot total sebesar 100 ml dan diaduk hingga homogen (Leboe *et al*, 2015).

I. Pembuatan Larutan Uji

Larutan uji dibuat dengan konsentrasi 0,1%, 0,3%, 0,5%, 1% dan 1,5%. Masing-masing larutan uji dibuat dengan cara mencampurkan 0,1 gr ekstrak etanol daun daruju dengan 0,5 gr tween 80 kemudian dilarutkan dalam mukus dapar fosfat pH 7 sampai diperoleh volume 100 ml. kemudian campuran tersebut diaduk hingga homogen.

J. Uji Aktivitas Mukolitik

Pengujian efek mukolitik diuji secara *in vitro* dengan menggunakan alat *viscometer Brookfield spindle no. 02* kecepatan 60 rpm dengan waktu 15 menit. Pengulangan dilakukan sebanyak 3 kali untuk masing-masing sampel uji. Sebelumnya, sampel uji diinkubasi selama 30 menit pada suhu 37°C. Data nilai viskositas yang diperoleh selanjutnya dihitung persentase penurunan viskositasnya (%) dari awal hingga akhir waktu pengujian tiap masing-masing sampel. Rumus perhitungan persen penurunan viskositas adalah sebagai berikut :

$$\text{Penurunan viskositas (\%)} = 100 - \left(\frac{\text{viskositas sampel}}{\text{viskositas kontrol negatif}} \right) \times 100\%$$

K. Analisis Data

Penelitian ini bersifat eksperimental laboratorium. Analisis data dilihat dengan ada tidaknya perbedaan bermakna pada nilai viskositas mukus sapi antara kelompok kontrol positif, kontrol negatif dan kelompok uji aktivitas ekstrak etanol daun daruju. Data tersebut dianalisis dengan uji statistik menggunakan uji *One-Way ANOVA* dengan taraf kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi dilakukan untuk menentukan secara spesifik nama atau jenis tumbuhan yang sedang diteliti berdasarkan ciri-ciri morfologi, anatomi, atau karakteristik lainnya. Determinasi tanaman dilakukan untuk mengetahui kebenaran identitas dengan jelas tanaman yang digunakan pada penelitian berdasarkan toksonominya. Hasil determinasi tanaman yang dilakukan di Laboratorium Pembelajaran Biologi Fakultas

SAINS dan Teknologi Terapan Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan adalah daun daruju (*Acanthus ilicifolius* L.).

Pada analisis fitokimia diamati apakah reagen dan sampel yang digunakan menunjukkan reaksi positif atau negatif. Analisis dilakukan secara kualitatif yang bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa yang ada dalam simplisia daun daruju (*Acanthus ilicifolius* L.)..

Tabel 1. Hasil uji skrining fitokimia ekstrak etanol daun daruju (*Acanthus ilicifolius* L.)

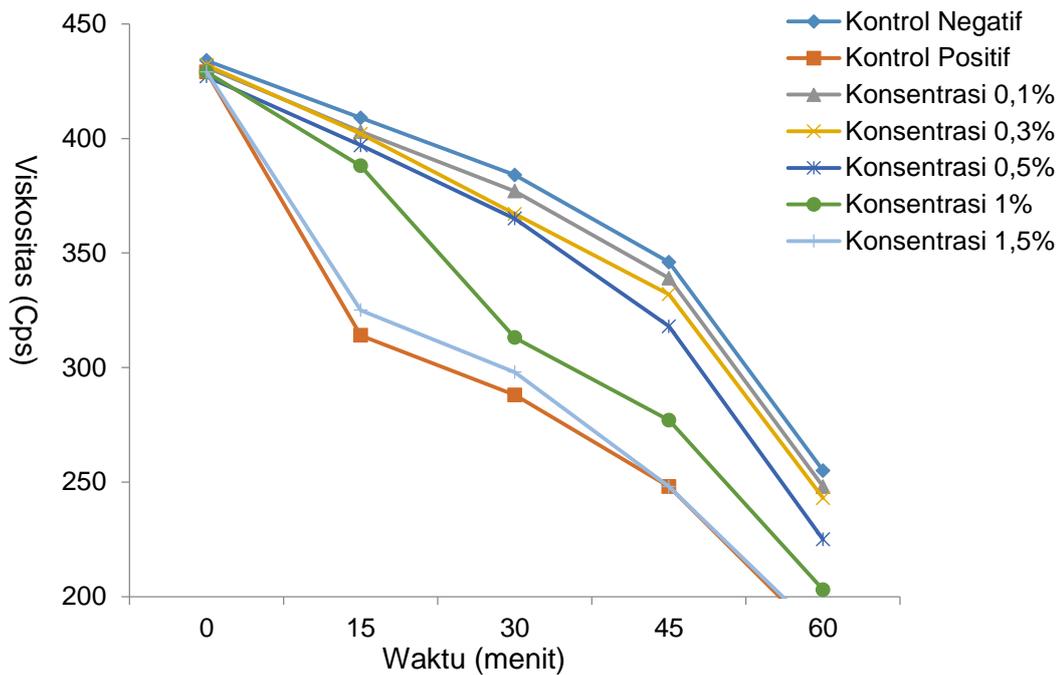
Golongan senyawa metabolit	Hasil pengujian	Hasil positif (Widiastuti <i>et al</i> 2021)	Hasil
Alkaloid			
a. Pereaksi Wagner	Endapan coklat	Endapan coklat	+++
b. Pereaksi Dragendrof	Endapan jingga	Endapan kuning jingga	+++
c. Pereaksi Meyer	Endapan kuning	Endapan kuning	+++
Fenol	Hijau atau biru	Hijau	+++
Saponin	Busa 15 menit	Terbentuk busa 5 menit	+
Tanin	Hitam kebiruan	Hitam sedikit biru	+++
Flavonoid	merah	Merah kehitaman	+++

*Keterangan: +++ (Terdapat banyak kandungan senyawa), ++ (Terdapat kandungan senyawa), + (Terdapat sedikit kandungan senyawa), — (Tidak terdapat kandungan senyawa)

Berdasarkan hasil uji skrining fitokimia, ekstrak etanol daun daruju (*Acanthus ilicifolius* L.) mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, fenol, tanin dan saponin.

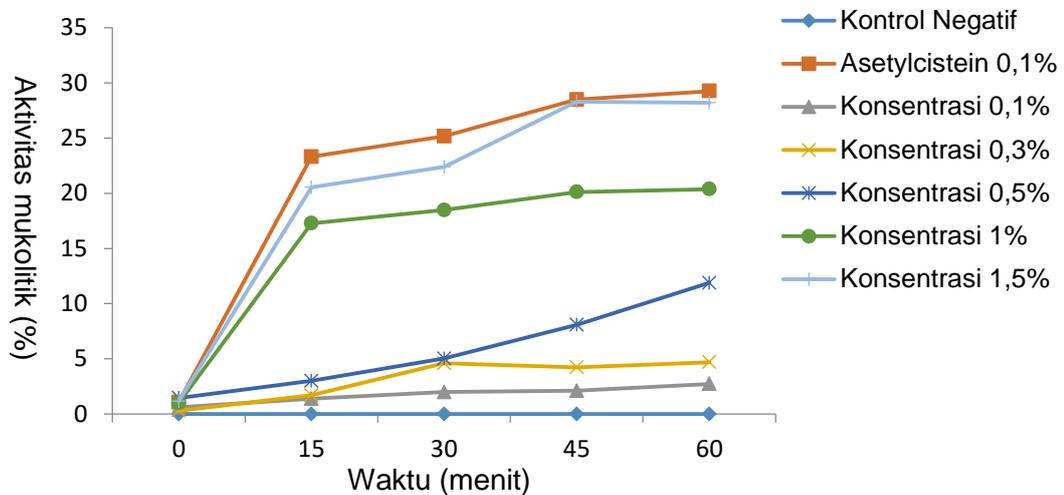
Proses uji mukolitik, tiap larutan sampel dibuat dengan menambahkan larutan dapar fosfat pH 7 dibuat dengan perbandingan 20:80 sebagai pelarut mukus. Hal ini dilakukan agar mukus memiliki konsistensi yang lebih rendah. Berdasarkan penelitian Sari dkk (2019), larutan dapar fosfat pH 7 untuk menjaga agar komposisi mukus tidak berubah, selain itu untuk mencocokkan tingkat keasaman darah dan lambung atau keadaan netral. Masing-masing larutan uji dilakukan dengan mencampurkan tween 80 0,5%. Dalam penelitian ini tween 80 digunakan sebagai wetting agent. Penggunaan wetting agent agar larutan mukus dapar fosfat dapat tercampur dengan sempurna dengan larutan asetilsistein atau ekstrak etanol dari daun daruju (*Acanthus ilicifolius* L.). Wetting agent bekerja dengan meningkatkan sifat sebar yang baik, dan dapat menembus cairan dengan cara menurunkan tegangan permukaan pada suatu larutan uji. Berdasarkan Rowe et al (2009), tween 80 memiliki sifat kelarutan yang baik terhadap air dan etanol. Penambahan tween 80 pada larutan uji diibaratkan sebagai suatu penyakit yang dapat mengakibatkan terjadinya batuk.

Penggunaan asetilsistein sebagai kontrol positif dikarena asetilsistein memiliki sifat kerja yang lebih cepat dibandingkan dengan golongan mukolitik lainnya. setiap larutan uji dilakukan proses inkubasi selama 30 menit dengan suhu 37°C. Hal ini bertujuan untuk membuat kondisi larutan uji dengan mukus dapar fosfat sesuai dengan keadaan fisiologis pada tubuh manusia. Hasil yang didapat dari viskometer Brookfield berupa nilai viskositas (centipose). Hasil nilai viskositas pada uji ekstrak etanol daruju (*Acanthus ilicifolius* L.) sebagai berikut :



Gambar 1. Grafik nilai viskositas pada uji ekstrak etanol daruju (*Acanthus ilicifolius L.*)

Data yang telah didapatkan dikonversi kedalam rumus persentase mukolitik (%). Hasil data uji nilai persentase mukolitik dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar 2. Grafik uji nilai persentase aktivitas mukolitik ekstrak etanol dari daun daruju (*Acanthus ilicifolius L.*)

Dari Gambar 2. dapat dilihat bahwa ekstrak etanol dari daun daruju (*Acanthus ilicifolius L.*) memiliki peningkatan nilai persentase aktivitas mukolitik yang sesuai terhadap nilai persentase mukolitik kontrol negatif. Dari hasil yang didapatkan, nilai persentase mukolitik yang semakin besar mempunyai viskositas yang lebih kecil. Sehingga larutan uji konsentrasi ekstrak 1,5% mempunyai aktivitas mukolitik yang lebih besar dibanding dengan konsentrasi 0,1%, 0,3%, 0,5%, 1% dan 1,5%. Kecuali, pada larutan uji kontrol positif yang digunakan sebagai pembandingan. Dari data menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi yang di berikan, maka akan memberikan efek mukolitik yang besar. Hal ini dimungkinkan semakin besar konsentrasinya maka semakin besar juga senyawa

metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak etanol daun daruju (*Acanthus ilicifolius* L.).

Aktivitas mukolitik dari ekstrak etanol daun daruju (*Acanthus ilicifolius* L.) diketahui dari kandungan metabolit sekunder yang terkandungnya. Ekstrak etanol daun daruju (*Acanthus ilicifolius* L.) mengandung metabolit sekunder berupa alkaloid, fenol, saponin, tanin dan flavonoid. Kandungan metabolit tersebut yang dapat berperan dalam aktivitas mukolitik. Alkaloid yang terkandung dalam ekstrak etanol daun daruju (*Acanthus ilicifolius* L.) memiliki aktivitas sebagai peluruh dahak dengan cara membebaskan enzim lisosom yang akan melisiskan monopolisakarida pada mukus sehingga yang didapatkan kekentalan mukus menjadi menurun. Flavonoid memberikan aktivitas yang dapat memecah benang-benang mukoprotein dan mukopolisakarida dari mukus (Sulistanti, 2022). Flavonoid juga memiliki aktivitas sebagai antibakteri dan dapat meningkatkan gerak pernafasan yang dapat digunakan sebagai antiperadangan saluran nafas. Tanin berkhasiat sebagai adstringen yang dapat memperkecil selaput lendir pada usus. Saponin memberikan aktivitas yang dapat memecah benang-benang mukoprotein dan mukopolisakarida dari mukus. Selain itu senyawa saponin dapat merangsang pelepasan sekret dari bronkus dan memfasilitasi pengeluaran dahak secara efisien dengan meningkatkan aktivitas silia pada sel (Husnani, 2021). Kandungan fenol pada daun daruju (*Acanthus ilicifolius* L.) memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Penghambatan terjadi karena rusaknya komponen struktur membran sel bakteri. Fenol adalah senyawa aktif biologis yang menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen yang berbahaya bagi manusia (Pakadang, 2020).

Analisis aktivitas mukolitik adalah sebuah uji atau penelitian yang bertujuan untuk mengukur kemampuan suatu zat atau senyawa untuk melunakan atau mengurangi kekentalan lendir yang terbentuk dalam saluran pernapasan. dari uji aktivitas mukolitik perlu dianalisis secara statistik untuk memastikan validitas dan signifikansi hasil. Hasil analisis mukolitik akan menunjukkan sejauh mana zat atau senyawa yang diuji efektif dalam melunakan lendir. Semakin besar penurunan viskositas atau perubahan berat lendir setelah perlakuan, semakin baik aktivitas mukolitiknya. Berikut data hasil Analisis aktivitas mukolitik :

Tabel 2. Hasil Analisis Aktivitas Mukolitik ekstrak etanol daun daruju (*Acanthus ilicifolius*)

	Syarat	Hasil
Uji <i>One-Sample Kolmogorov-Smirnov</i>	Nilai P >0,05	0,200
Uji homogenitas	Nilai P >0,05	0,562
Uji ANOVA <i>One-away</i>	Nilai P <0,05	0,002
		Perlakuan
		Sig.
		Kontrol negatif
		Kontrol positif
		Konsentrasi 0,1%
		Konsentrasi 0,3%
		Konsentrasi 1,5%
		Kontrol negatif
		Subset 1 = kontrol positif, konsentrasi 1,5% dan konsentrasi 1%
		Subset 2 = konsenrasi 1% dan konsentrasi 0,5%
		Subset 3 = konsentrasi 0,5%, konsentrasi 0,3%, konsentrasi 0,1% dan kontrol negatif

Hasil data yang telah didapatkan dari dilakukan analisis data menggunakan uji normalitas untuk mengetahui apakah sampel berdistribusi normal dan uji ANOVA *one-way* dilanjutkan dengan uji LSD pada analisis *Post-Hoc* untuk mengetahui perbedaan viskositas yang signifikan antar kelompok perlakuan dilanjutkan dengan uji Duncan. Hasil analisis statistik pada uji *One-Sample Kolmogorov-Smirnov* adalah 0,200 dengan syarat nilai $P > 0,05$. Sehingga nilai tersebut menunjukkan bahwa data uji viskositas ekstrak etanol daun daruju (*Acanthus ilicifolius* L.) terdistribusi normal. Hasil nilai signifikan yang diperoleh dari uji homogenitas adalah 0,562 ($P > 0,05$). Nilai tersebut menunjukkan bahwa data dari uji homogenitas merupakan data yang homogen.

Hasil uji ANOVA *One-way* terhadap nilai viskositas mukus diperoleh nilai 0,002 ($P < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa adanya perbedaan aktivitas mukolitik antar kelompok. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun daruju (*Acanthus ilicifolius* L.) memiliki pengaruh terhadap viskositas suatu mukus. Dari hasil data uji Uji Least Significant Difference (LSD) dapat dilihat bahwa kontrol negatif dengan kontrol positif dan konsentrasi 1,5% terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik dengan nilai 0,001. Kontrol positif dengan konsentrasi 0,1% terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik dengan nilai 0,002 sedangkan dengan konsentrasi 0,3% dengan nilai 0,003. Konsentrasi 0,1% dengan konsentrasi 1,5% terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik dengan nilai 0,002. Konsentrasi 0,3% dengan konsentrasi 1,5% terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik dengan nilai 0,004. Dari data yang diperoleh senyawa ekstrak etanol daun daruju (*Acanthus ilicifolius* L.) mempunyai perbedaan yang bermakna dengan nilai $P < 0,05$ dan terjadi suatu penurunan viskositas terhadap kontrol negatif. Hal ini sesuai teori, dimana apabila larutan uji memiliki viskositas yang lebih kecil dan dibandingkan dengan kontrol negatif terjadi penurunan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun daruju (*Acanthus ilicifolius* L.) memiliki sifat mukolitik yang ditandai dengan terjadinya penurunan viskositas karena menunjukkan bahwa asetilsistein dapat mengencerkan dahak. Kemudian dibandingkan dengan kontrol positif untuk mengetahui konsentrasi yang memiliki aktivitas mukolitik yang setara dengan asetilsistein.

Hasil pada uji Duncan, subset 1 terdiri dari kontrol positif, konsentrasi 1,5% dan konsentrasi 1% yang tidak berbeda nyata. Pada subset 2 terdiri dari konsentrasi 1% dan konsentrasi 0,5% yang tidak berbeda nyata. Pada subset 3 terdiri dari konsentrasi 0,5%, konsentrasi 0,3%, konsentrasi 0,1% dan kontrol negatif yang tidak berbeda nyata. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun daruju (*Acanthus ilicifolius* L.) dengan konsentrasi 1,5%, memiliki sifat mukolitik yang hampir sama dengan asetilsistein.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini ekstrak etanol daun daruju (*Acanthus ilicifolius* L.) dapat mampu menurunkan viskositas dari larutan mukus yang setara dengan obat asetilsistein yang telah beredar dipasaran. Dengan demikian uji secara *in vitro* telah terbukti bahwa ekstrak etanol daun daruju (*Acanthus ilicifolius* L.) mempunyai efek sebagai mukolitik. Ekstrak etanol daun daruju (*Acanthus ilicifolius* L.) pada konsentrasi 1,5% memiliki nilai persentase yang hampir sama dengan asetilsistein 0,1% sebagai peluruh dahak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang tulus kepada Laboratorium Biofarmasetika Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan dan untuk semua individu yang telah berpartisipasi dan membantu dalam penelitian ini. Kontribusi mereka sangat berharga bagi keberhasilan penelitian ini. Terima kasih atas waktu, informasi, dan upaya yang telah disumbangkan.

DAFTAR PUSTAKA

Abdi, R. (2022). Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Jeruju (*Acanthus ilicifolius*) Dengan Dosis Berbeda Pada Pakan Terhadap Kelangsungan Hidup Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Yang Diinfeksi *Vibrio Parahaemolyticus*. *Jurnal Perikanan*

- Unram*, 12(1), 33–44. <https://doi.org/10.29303/jp.v12i1.271>
- Alang, H. (2021). Pemanfaatan Tumbuhan Sekitar Sebagai Obat Tradisional Bagi Warga Desa Puundoho Kab. Kolaka Utara. *Dedikasi PKM UNPAM*, 2(1), 75. <https://doi.org/10.32493/dedikasipkm.v2i1.8495>
- Ali, K. (2019). Uji Aktivitas Mukolitik dari Ekstrak dan Fraksi Albedo Semangka (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai) pada Mukosa Usus Sapi. *Prosiding Farmasi*, 5(2), 662–667.
- Clara, C. (2022). Perbandingan Uji Aktivitas Mukolitik Ekstrak Etanol, Infusa, dan Minyak Atsiri Batang Serai Wangi (*Cymbopogon Nardus*). *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 4(5), 1–5.
- Ernianingsih, S. W. (2014). Etnofarmakologi tumbuhan mangrove *Achantus ilicifolius* L., *Acrostichum speciosum* L. dan *Xylocarpus rumphii* mabb. di Desa Sungai Tekong Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya Sri. *Jurnal Protobiont*, 3(2), 253–254.
- Gairola, S., Gupta, V., Bansal, P., Singh, R., & Maithani, M. (2010). Herbal antitussives and expectorants - A review. *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*, 5(2), 5–9.
- Husnani. (2021). Formulasi Sirup Ekstrak Etanol Biji Pinang (*Areca catechu* L) dan Uji Aktivitas Mukolitik Secara In Vitro. *Jurnal Pendidikan Dasar Dan Sosial Humaniora*, Vol. 1(No. 2 Desember 2021), 231–242.
- Jannah, R., Budiretnani, D. A., Rahmawati, I., & Primandiri, P. R. (2022). Karakterisasi Tanaman Daruju (*Acanthus montanus* (Nees) T. Anderson) di Kabupaten Kediri. *Seminar Nasional Sains, Kesehatan, Dan Pembelajaran*, 458–462.
- Kusuma, A. D. (2019). Potensi Teh Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) Sebagai Obat Pengencer Dahak Herbal Melalui Uji Mukositas. *Risenologi*, 4(2), 65–73. <https://doi.org/10.47028/j.risenologi.2019.42.53>
- Leboe, D. W., Ningsi, S., & Annur, M. (2015). Uji Aktivitas Mukolitik Ekstrak Etanol Daun Tembelekan (*Lantana camara* linn) Secara In Vitro. *JF FIK UINAM*, 3(1), 1–15.
- Nuryani, S. A. (2018). Uji Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Teh Daun Daruju (*Acanthus ilicifolius*). *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*, 7(1), 28. <http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/fishtech>
- Pakadang, S. R. (2020). Pengaruh Ekstrak Daun Pare (*Momordica charantia* L.) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus pneumonia*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus* dan *Klebsiella pneumonia* Penyebab Infeksi Saluran Pernapasan Akut. *Media Farmasi*, 7(2), 33–48.
- Ramadhan, M. H., & Utami, N. H. (2023). Studi Etnobotani Tumbuhan Jeruju (*Achantus ilicifolius*) pada Masyarakat Banjar Desa Pagatan Besar, Kabupaten Tanah Laut. *Jurnal JEUMPA: Jurnal Pendidikan Sains & Biologi*, 10(1), 1–11. <https://doi.org/10.33059/jj.v10i1.7319>
- Sari, nur I. K. (2019). Uji Aktivitas Mukolitik Ekstrak Metanol Tumbuhan Paku Perak (*Pityrogramma calomelanos*) *Mucolytic Activity Test of The Methanol Extract of The Silver Fern (Pityrogramma calomelanos)*. 172–178.
- Shah, et al. (2020). *Acanthus ilicifolius*: A True Mangrove With Biomedical Potential. *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 9(11), 474–476. <https://doi.org/10.20959/wjpps202011-17428>
- Sulistanti, E. (2022). Uji Aktivitas Mukolitik Rebusan Herba Putri Malu (*Mimosa pudica* L.) secara In Vitro. *Jurnal Medika Udayana*, 11(7), 56–60. <https://doi.org/doi:10.24843.MU.2022.V11.i7.P1056>
- Vitri, D. A. P. (2023). Uji Efektivitas Mukolitik Ramuan Buah Adas (*Foeniculum vulgare* Mill.) Secara In Vitro pada Putih Telur Bebek. *JOPS: Journal of Pharmacy and Science*, 6(2), 19–24. <https://doi.org/10.36341/jops.v6i2.3507>
- Widiastuti, E. L. (2021). Antidiabetic Potency of Jeruju (*Acanthus ilicifolius* L.) Ethanol Extract and Taurine on Histopathological Response of Mice Kidney (*Mus musculus* L.) Induced by Alloxan. *Journal of Physics: Conference Series*, 1751(1), 2.

<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1751/1/012052>

Yassir, M. (2019). Pemanfaatan Jenis Tumbuhan Obat Tradisional Di Desa Batu Hampanan Kabupaten Aceh Tenggara. *BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi Dan Kependidikan*, 6(1), 17. <https://doi.org/10.22373/biotik.v6i1.4039>