



## **Aktivitas Mukolitik Rebusan dan Seduhan Daun Sawo (*Manilkara Zapota* L.) Secara *In Vitro***

### **Mucolytic Activity with Decoctions and Brews of Sapodilla Leaves (*Manilkara zapota* L.) In Vitro**

**Rhenaldo Elvanda Pratama Burhan, Rolan Rusli, Hifdzur Rashif Rija'I**

Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

\*Email korespondensi: [rhenaldoelvanda11@gmail.com](mailto:rhenaldoelvanda11@gmail.com)

#### **Abstrak**

Daun sawo (*Manilkara zapota* L.) secara tradisional banyak digunakan sebagai obat untuk batuk, pilek, dan diare. Daun sawo mengandung senyawa tanin, saponin, flavonoid, dan alkaloid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas mukolitik rebusan dan seduhan daun sawo. Penelitian dilakukan secara *in vitro* menggunakan putih telur bebek sebagai dahak buatan untuk membandingkan aktivitas mukolitik antar rebusan dan seduhan daun sawo. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas mukolitik rebusan daun sawo lebih cepat menurunkan viskositas putih telur bebek dibandingkan seduhan daun sawo. Rebusan daun sawo memiliki potensi yang sama dalam aktivitas mukolitik dibandingkan dengan asetilsistein 0,2%.

**Kata kunci:** Mukolitik, Daun Sawo (*Manilkara zapota* L.), Rebusan, Seduhan

#### **Abstract**

Sapodilla leaves (*Manilkara zapota* L.) are traditionally used as a remedy for coughs, colds, and diarrhea. Sapodilla leaves contain tannins, saponins, flavonoids, and alkaloids. This study aims to determine the mucolytic activity of sapodilla leaf decoction and Brew. The study was conducted *in vitro* using duck egg white as artificial sputum to compare the mucolytic activity between sapodilla leaf decoction and infusion. The results showed that the mucolytic activity of sapodilla leaf decoction was faster in reducing the viscosity of duck egg white than sapodilla leaf infusion. Sapodilla leaf decoction has the same potential in mucolytic activity compared to 0.2% acetylcysteine.

**Keywords:** Mucolytic, Sapodilla Leaves (*Manilkara zapota* L.), Decoction, Brew

Diterima: 18 September 2025

Disetujui: 05 Oktober 2025

Publikasi : 29 Oktober 2025

**Sitasi :** Rhenaldo E. P. B, Rolan R., Hifdzur R. R, "Aktivitas Mukolitik Rebusan dan Seduhan Daun Sawo (*Manilkara Zapota* L.) Secara *In Vitro*". Proc. Mpc, Vol. 19, pp. 35-40, Okt 2025, doi: 10.30872/mpc.v19i.485

**Copyright :** © tahun, Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conference (Proceeding MPC). Published by Faculty of Pharmacy, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia. This is an Open Access article under the CC-BY-NC License



## 1. Pendahuluan

Batuk menjadi salah satu upaya pertahanan dan refleksi fisiologis yang melindungi paru dari pengaruh dalam tubuh seperti infeksi maupun dari luar tubuh karena adanya zat-zat perangsang asing yang terhirup ataupun partikel asing. Batuk terjadi karena patologi tubuh jika terasa sebagai gangguan, umumnya batuk merupakan gejala dari banyak macam penyakit. Jika dilihat dari gejala yang timbul, batuk dikategorikan menjadi batuk kering (tanpa sputum) dan batuk berdahak (sputum) [1].

Mukolitik berfungsi sebagai pengencer dahak pada saluran pernapasan dengan mengubah viskositas dahak melalui proses kimia yang terjadi pada komponen mukoprotein, yaitu memutuskan benang-benang mukoprotein dan mukopolisakarida yang akan membentuk dahak. Pemutusan benang mukoprotein dan mukopolisakarida ini akan mengurangi viskositas dan mempermudah proses pengeluaran dahak [2].

Daun Sawo secara tradisional digunakan sebagai obat tradisional untuk batuk, pilek, dan diare [3]. Hasil uji fitokimia terhadap ekstrak daun sawo (*Manilkara zapota* L.) menunjukkan adanya senyawa alkaloid, saponin, flavonoid, tanin, fenolik, triterpenoid, dan glikosida [4]. Senyawa kimia yang diduga memiliki aktivitas mukolitik adalah saponin, tanin, flavonoid dan alkaloid [5]. Hasil pengujian fitokimia menunjukkan bahwa kandungan metabolit sekunder terbanyak pada daun sawo adalah tanin, saponin, alkaloid dan flavonoid. Kandungan metabolit inilah diduga memiliki aktivitas mukolitik dengan mekanisme pengenceran dahak [6]. Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Irfana [6] dari hasil Ekstrak etanol daun sawo dengan metode maserasi memiliki aktivitas mukolitik dengan konsentrasi 1,5%. Berdasarkan hal tersebut, maka penelitian ini akan menggunakan metode rebusan dan seduhan karena kedua metode ini merupakan metode yang lebih sederhana dan dapat langsung diaplikasikan oleh masyarakat.

Uji aktivitas mukolitik akan dilakukan menggunakan putih telur sebagai indikator. Metode ini lebih sederhana dibandingkan dua metode lainnya yaitu menggunakan mukus saluran cerna sapi dan mukus saluran pernapasan sapi. Putih telur bebek mengandung mukoprotein yang akan rusak oleh senyawa yang memiliki aktivitas mukolitik sehingga viskositasnya menurun [6].

## 2. Metode Penelitian

### 2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah batang pengaduk, botol coklat, corong, gelas beaker, gelas ukur, *hot plate*, kaca arloji, labu erlenmeyer, labu takar, propipet, pipet ukur, pipet tetes, pH meter, rak tabung, sedok tanduk, spatel logam, tabung reaksi, termometer, timbangan analitik, viskometer Brookfield.

### 2.2 Bahan

Bahan yang diteliti adalah simplisia Daun Sawo (*Manilkara zapota* L.), bahan lainnya yaitu aquadest, asetilsistein 200 mg, FeCl<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HCl pekat, kassa steril, kertas saring, reagen Dragendorff, reagen Mayer, reagen Wagner, serbuk magnesium, telur bebek.

### 2.3 Pengumpulan Sampel

Pengambilan sampel daun sawo (*Manilkara zapota* L.) dilakukan di Desa Api-Api, Kecamatan Waru, Kabupaten Penajam Paser Utara, Kalimantan Timur, Indonesia. Sampel yang telah terkumpul dilakukan determinasi untuk memastikan bahwa bahan uji penelitian yang digunakan dalam penelitian ini benar merupakan daun sawo (*Manilkara zapota* L.).

### 2.4 Pembuatan Simplisia

Daun sawo (*Manilkara zapota* L.) yang sudah dikumpulkan disortasi basah terlebih dahulu, tujuan dilakukan sortasi basah adalah untuk memisahkan kotoran-kotoran atau bahan asing lainnya sebelum pencucian. Kemudian dilakukan pencucian dengan menggunakan air bersih yang mengalir. Setelah itu dilakukan proses penirisan hingga air yang ada di permukaan daun telah hilang. Selanjutnya dilakukan pengeringan menggunakan oven pada suhu 50°C selama 2 jam. Pengeringan ini menghasilkan simplisia

dengan kadar air dan kualitas yang diinginkan. Tahap berikutnya dilakukan penghalusan menggunakan blender hingga berbentuk serbuk [7], [8].

## 2.5 Pembuatan Rebusan Daun Sawo

Pembuatan rebusan daun sawo (*Manilkara zapota* L.) dilakukan dengan menyiapkan aquadest yang telah dipanaskan hingga suhunya 90°C. Kemudian dimasukkan serbuk simplisia sebanyak 10 gram kedalam aquadest 100 mL yang telah bersuhu 90°C, dibiarkan selama 5 menit dan di jaga suhunya. Selanjutnya disaring menggunakan kertas saring lalu dipisahkan antara filtrat dan residu dari simplisia daun sawo.

## 2.6 Pembuatan Seduhan Daun Sawo

Metode seduhan dilakukan dengan menyiapkan serbuk simplisia yang telah diletakkan diatas corong yang telah di lapisi oleh kertas saring. Selanjutnya panaskan aquadest hingga bersuhu 100°C sebanyak 100 mL. Kemudian dituangkan secara perlahan dan menyeluruh kedalam serbuk simplisia yang telah di siapkan. Larutan simplisia daun sawo yang telah diseduh didiamkan selama 5 menit terlebih dahulu setelah itu baru dapat digunakan.

## 2.7 Uji Kandungan Fitokimia

Uji alkaloid dilakukan dengan mengambil sebanyak 5 mL ekstrak daun sawo, dimasukkan ke dalam 3 tabung reaksi, kemudian ditambahkan 3-5 tetes asam sulfat 2 N di setiap tabung reaksi. Selanjutnya tabung pertama ditambahkan reagen Dragendorff sebanyak 3 tetes, tabung kedua ditambahkan reagen Wagner sebanyak 3 tetes, dan tabung ketiga ditambahkan reagen Mayer sebanyak 3 tetes. Positif mengandung alkaloid pada reagen Dragendorff ditandai dengan endapan berwarna merah jingga, pada reagen Wagner ditandai dengan endapan berwarna coklat dan terbentuk endapan putih keruh/kekuningan pada reagen Mayer.

Uji saponin dilakukan dengan mengambil sebanyak 1 mL ekstrak daun sawo, dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan aquadest sebanyak 2 mL, lalu dipanaskan hingga mendidih, setelah itu dikocok selama 10 detik. Bila muncul busa setinggi 1-10 cm kemudian tetap stabil selama 10 menit, meskipun telah ditambahkan HCl 2 N beberapa tetes, maka sampel menandakan positif mengandung saponin. Saponin terbagi menjadi dua, jika busa di bawah 1 cm maka tergolong saponin lemah, dan jika busa lebih dari 2 cm maka tergolong saponin kuat.

Uji flavonoid dilakukan dengan mengambil sebanyak 1 mL dan ditambahkan 10 mL aquadest, lalu dipanaskan di dalam penangas air hingga mendidih, kemudian ditambahkan HCl pekat sebanyak 1 mL dan serbuk magnesium sebanyak 0,1 gram. Positif mengandung flavonoid jika terjadi perubahan warna menjadi merah, merah muda, jingga, atau ungu.

Uji tanin dilakukan dengan mengambil sebanyak 1 mL ekstrak daun sawo, kemudian ditambahkan 3 tetes FeCl<sub>3</sub>. Positif mengandung tanin jika terjadi perubahan warna biru tua atau hitam.

## 2.8 Penyiapan Sampel

Putih telur bebek yang akan digunakan pada penelitian ini harus telur yang masih baru atau dalam keadaan segar yaitu berumur 1-3 hari. Sebelum digunakan telur dipisahkan terlebih dahulu antara kuning telur dan putih telur, setelah itu putih telur disaring untuk memisahkan benda asing lain yang tertinggal pada putih telur.

## 2.9 Pengujian Mukolitik In Vitro

Pengujian aktivitas mukolitik dilakukan pengukuran dengan menggunakan Viskometer Brookfield. Penentuan viskositas dilakukan pada 4 sampel yang terdiri dari putih telur bebek ditambahkan aquadest sebagai kontrol negatif, kontrol positif yang ditambahkan asetilsistein 0,2%, kontrol uji yaitu rebusan dan seduhan daun sawo (*Manilkara zapota* L.).

Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan putih telur bebek di setiap kelompok uji yaitu sebanyak 100 mL, kemudian ditambahkan aquadest, asetilsistein 0,2%, rebusan dan seduhan daun sawo (*Manilkara zapota* L.) dengan perbandingan 1:1. Selanjutnya dilakukan pengukuran viskositas menggunakan Viskometer Brookfield selama 1 jam dengan interval waktu tiap 15 menit, yaitu 0, 15,

30, 45, dan 60 menit. Setelah data diperoleh dilanjutkan ke tahap selanjutnya yaitu membandingkan setiap perlakuan dengan kontrol positif dan kontrol negatif.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Pengujian fitokimia dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat di dalam rebusan dan seduhan daun sawo (*Manilkara zapota L.*). Hasil uji fitokimia dapat dilihat pada tabel 1. Hasil penambahan reagen Dragendorff menunjukkan tidak diperoleh endapan berwarna merah jingga, begitu pula dengan hasil penambahan reagen Wagner, tidak diperoleh endapan berwarna coklat, serta pada reagen Mayer, tidak diperoleh endapan putih keruh/kekuningan pada sampel rebusan dan seduhan daun sawo (*Manilkara zapota L.*) yang berarti sampel tidak mengandung alkaloid. Hal ini menandakan, penarikan senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloid menggunakan metode rebusan dan seduhan pada daun sawo (*Manilkara zapota L.*), kurang dapat menarik senyawa alkaloid.

Tabel 1. Hasil Uji Kandungan Fitokimia Rebusan dan Seduhan Daun Sawo

Metabilit Sekunder	Pereaksi	Keterangan	
		Rebusan	Seduhan
Alkaloid	Dragendorff	-	-
	Wagner	-	-
	Mayer	-	-
Saponin	HCl 2 N	+	+
Flavonoid	HCl pekat + Serbuk Mg	+	+
Tanin	FeCl <sub>3</sub>	+	+

Keterangan : (+) = Terdapat senyawa kimia

(-) = Tidak terdapat senyawa kimia

Rebusan dan seduhan daun sawo (*Manilkara zapota L.*) pada penelitian ini tidak mengandung senyawa alkaloid karena karakteristik kelarutan dan stabilitas alkaloid tersebut. Alkaloid biasanya larut lebih baik dalam pelarut organik seperti etanol atau metanol dibandingkan dalam air rebusan dan dapat terdegradasi atau rusak akibat suhu tinggi saat proses perebusan. Selain itu, proses perebusan yang lama dan suhu tinggi dapat menyebabkan denaturasi atau pengurangan konsentrasi alkaloid. Sehingga alkaloid yang diperoleh dengan teknik yang berbeda seperti pada Teknik rebusan dan seduhan, dapat memberikan dampak dan hasil yang berbeda pada setiap aktivitasnya [9].

Hasil pengujian fitokimia daun sawo (*Manilkara zapota L.*) menunjukkan bahwa rebusan dan seduhan daun sawo mengandung senyawa saponin. Hal ini terlihat dari busa yang dihasilkan oleh larutan tersebut. Saponin pada umumnya berada dalam bentuk glikosida sehingga umumnya bersifat polar dan merupakan senyawa aktif permukaan yang dapat menimbulkan busa jika dikocok dalam air. Busa pada uji terjadi karena saponin memiliki gugus polar dan non polar yang akan membentuk misel. Misel menyebabkan gugus polar akan menghadap ke luar dan gugus nonpolar menghadap ke dalam dan keadaan inilah yang tampak seperti busa [10].

Pada pengujian rebusan dan seduhan daun sawo (*Manilkara zapota L.*) positif mengandung senyawa flavonoid. Pada uji ini menggunakan reagen serbuk Mg dan HCl pekat yang kemudian dilakukan pemanasan, dari kedua sampel positif ditandai dengan sampel menghasilkan warna kuning jingga. Penambahan HCl pekat pada uji ini akan mengakibatkan terjadinya reaksi oksidasi dan reduksi antara serbuk Mg sebagai pereduksi dengan senyawa flavonoid. Pemanasan dilakukan karena sebagian besar golongan flavonoid dapat larut dengan air panas [11].

Berdasarkan hasil pengujian fitokimia daun sawo (*Manilkara zapota L.*) mengandung senyawa tanin. Hal ini dapat dilihat dari perubahan warna yang terjadi pada saat penambahan larutan FeCl<sub>3</sub> yaitu warna hitam. Pada penambahan FeCl<sub>3</sub> diperkirakan larutan ini bereaksi dengan salah satu gugus hidroksil yang

ada pada senyawa tanin. Pereaksi  $\text{FeCl}_3$  dipergunakan secara luas untuk mengidentifikasi senyawa fenol termasuk tanin [12].

Tabel 2. Hasil Pengujian Viskositas Mukolitik

Kelompok Uji	Rata-Rata Viskositas (Cp)				
	0 menit	15 menit	30 menit	45 menit	60 menit
<b>Kontrol Negatif</b>	53,33	49,77	49,77	46,23	44,47
<b>Kontrol Positif</b>	16,00	14,23	10,70	8,91	5,33
<b>Rebusan Daun Sawo</b>	26,67	21,33	16,00	12,47	7,12
<b>Seduhan Daun Sawo</b>	35,53	26,67	21,33	16,00	12,47

Pada tabel 2. dapat dilihat hasil nilai penurunan viskositas dengan satuan centipoise pada setiap perlakuan dapat menurunkan viskositas dari putih telur kecuali kontrol negatif. Dapat dilihat setiap perlakuan dan tiap menit pada tabel kita dapat melihat penurunan efek yang berksiasat terhadap penurunan viskositas dari masing-masing perlakuan dari menit 0 samapai menit ke 60 terus mengalami penurunan khususnya pada kelompok uji. Dari data tersebut dilihat bahwa rebusan daun sawo (*Manilkara zapota* L.) mempunyai penurunan viskositas yang lebih kecil dibandingkan seduhan daun sawo (*Manilkara zapota* L.).

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa rebusan dan seduhan daun sawo (*Manilkara zapota* L.) memiliki kemampuan aktivitas mukolitik secara *in vitro* dan rebusan daun sawo (*Manilkara zapota* L.) memiliki aktivitas mukolitik yang lebih baik dari pada seduhan daun sawo (*Manilkara zapota* L.).

#### 5. Deklarasi/Pernyataan

##### 5.1. Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kepala Laboratorium dan seluruh staf Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Kefarmasian "Farmaka Tropis" Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman atas izin dan bantuan yang telah diberikan dalam pelaksanaan penelitian.

##### 5.2. Kontribusi Penulis

Rhenaldo Elvanda Pratama Burhan berkontribusi dalam merancang metode, melaksanakan penelitian, menganalisis data hasil penelitian dan menyiapkan draft manuskrip. Rolan Rusli dan Hifdzur Rashif Rija'I berkontribusi dalam pengarah, pembimbing serta penyelaras akhir manuskrip.

##### 5.3. Konflik Kepentingan

Tidak ada konflik kepentingan.

#### 6. Daftar Pustaka

- [1] U. Farida and I. Nurmayanti, "Hubungan Tingkat Pengetahuan Terhadap Swamedikasi Batuk Di Apotek Berlian Kandat Kabupaten Kediri," *Jurnal Ilmiah Farmasi Simplisia*, vol. 3, no. 1, pp. 71-83, 2023.
- [2] D. S. Putri, F. Aryati, and A. C. Narsa, "Uji Aktivitas Mukolitik dari Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn) Menggunakan Mukosa Usus Sapi Secara *In Vitro*," in *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, vol. 18, pp. 51-56, 2023.
- [3] A. G. Samudra and D. P. Sari, "Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Sawo (*Manilkara zapota* L) Pada Luka Sayat Pada Kelinci Jantan (*Oryctolagus cuniculus*)," *Jurnal Ilmiah Pharmacy*, vol. 6, no. 1, pp. 175-182, 2019.

- [4] I. R. F. Fajar and H. D. Cahyo, "Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Sawo Manila (*Manilkara zapota* L) Sebagai Antidiare Terhadap Mencit Putih Jantan (*Mus musculus*)," *ISTA Online Technologi Journal*, vol. 1, no. 1, pp. 17-25, 2020.
- [5] N. F. Kurniati, D. W. Suwandi, and S. Yuniati, "Aktivitas Mukolitik Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Kemangi Dan Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah," *Pharmaceutical Sciences and Research*, vol. 5, no. 1, p. 2, 2018.
- [6] A. Irfana, A. Ferdinan, and E. Kurnianto, "Aktivitas Mukolitik Secara In Vitro Ekstrak Etanol Daun Sawo Manila (*Manilkara zapota* (L.) P. Royen)," *Jurnal Farmasi IKIFA*, vol. 2, no. 1, pp. 10-15, 2023.
- [7] L. O. Rahayu and S. Oktarina, "Limbah Kulit Buah Sawo Manila (*Manilkara zapota*) sebagai Anti Kandidiasis," *JC-T (Journal Cis-Trans): Jurnal Kimia Dan Terapannya*, vol. 6, no. 2, pp. 19-23, 2022.
- [8] E. Herawati, E. T. Wijayanti, and D. A. Budiretnani, "Optimasi suhu dan waktu pengeringan simplisia daun telang sebagai kandidat antibakteri alami," *Judika (Jurnal Nusantara Medika)*, vol. 9, no. 1, pp. 37-45, 2025.
- [9] F. Fatimatu Zahra and D. F. Lestari, "Potensi Infusa Bunga Kembang Sepatu (*Hibiscus Rosa-Sinensis*) Sebagai Anti Hiperurisemia Pada Mencit (*Mus musculus*)," *Jurnal Biosilampari: Jurnal Biologi*, vol. 4, no. 2, pp. 53-62, 2022.
- [10] S. Khotimah and W. Kurniawati, "Aktivitas antifungi perasan, rebusan, dan seduhan daun sirsak gunung (*Annona montana*) terhadap pertumbuhan *Candida albicans*," *Repository Poltekkes PIM*, 2023.
- [11] A. D. S. Saputri and A. H. Murniasari, "Penetapan Kadar Flavonoid Total Rebusan Dan Seduhan Daun Insulin (*Smallanthus Sonchifolius*) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis," *Jurnal Ilmiah Farmasi Simplisia*, vol. 2, no. 1, pp. 8-15, 2022.
- [12] D. M. Putri and S. S. Lubis, "Skrining fitokimia ekstrak etil asetat daun Kalayu (*Erioglossum rubiginosum* (Roxb.) Blum)," *Amina*, vol. 2, no. 3, pp. 120-125, 2020.