

**UJI AKTIVITAS MUKOLITIK SUSPENSI EKSTRAK DAUN  
DELIMA (*Punica granatum* L.) TERHADAP VISKOSITAS  
MUKUS USUS SAPI SECARA *IN VITRO***

***TEST OF MUCOLYTIC ACTIVITY OF POMEGRANETE LEAF  
EXTRACT SUSPENSION (*Punica granatum* L.) ON VISCOSITY  
OF BOVINE INTESTINAL MUCUS IN VITRO***

<sup>1</sup>Yenny Sri Wahyuni, <sup>2</sup>Siti Pandanwangi dan <sup>3</sup>Toyyib Viat Febriawan  
(<sup>1,2,3</sup>) Prodi S1 Farmasi STF YPIB Cirebon

***Submitted: 29 Desember 2021 Reviewed: 6 Januari 2021 Accepted: 18 Januari 2021***

**ABSTRAK**

Telah dilakukan penelitian uji aktivitas mukolitik suspensi ekstrak daun delima (*Punica granatum* L.) terhadap viskositas mukus usus sapi secara *in vitro*. Delima mengandung senyawa alkaloid, saponin, dan tanin. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas dan dosis daun Delima (*Punica granatum* L.) yang diformulasikan dalam bentuk sediaan suspensi yang dapat menurunkan viskositas mukus usus sapi.

Uji aktivitas menggunakan mukus usus sapi dan suspensi ekstrak daun Delima dengan konsentrasi 2%, 4%, 6%, kontrol positif (Asetilsistein *Dry Syrup*) dan kontrol negatif (basis suspensi).

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa semua kelompok perlakuan yaitu konsentrasi 2%, 4%, dan 6% suspensi ekstrak daun Delima (*Punica granatum* L.) dapat menurunkan viskositas mukus usus sapi sebesar 3357 cp, 3091.5 cp, dan 2568.8 cp setelah 60 menit pengujian secara berurutan. Dan pada konsentrasi 6% suspensi ekstrak daun delima dapat menurunkan viskositas usus mukus sapi setara dengan kontrol positif.

**Kata kunci:** Ekstrak Daun Delima, Suspensi, Mukolitik, Viskositas

### ABSTRACT

A study on the mucolytic activity of suspension pomegranate leaf extract (*Punica granatum L.*) against the viscosity of the intestinal mucus in vitro has been carried out. *Pome* (*Punica granatum L.*) contains alkaloids, saponins, and tannins. Tannins, and saponins act as mucolytic. which are useful in treatments for cough disorders and could reduce viscosity of sputum. This study was conducted to determine the activity and dose of pome leaf (*Punica granatum L.*) formulated in the form of suspension preparations that can reduce viscosity of cow intestinal mucus.

The activity test used cow intestinal mucus and suspension of pome leaf extract with concentrate 2%, 4%, 6% , positive control (Asetilsistein Dry Syrup) and negative control (Suspending Agent).

The results showed that all treatment groups namely concentrations of 2%, 4%, and 6% suspension of Pomegranate extract (*Punica granatum L.*) can reduce the viscosity of cow's mucus intestines by 3357 cp, 3091.5 cp, and 2568.8 cp after 60 minutes of sequential testing .

**Keywords:** Extract Pome leaf, Suspension, Mucolytic, Viscosity

---

### Korespondensi Penulis:

Yenny Sri Wahyuni  
Prodi S1 Farmasi Sekolah Tinggi Farmasi YPIB Cirebon  
Jl. Perjuangan – Majasem  
Email: yennysriwahyuni.1185@gmail.com

### PENDAHULUAN

Batuk merupakan upaya pertahanan paru terhadap berbagai rangsangan yang ada dan refleksi fisiologis yang melindungi paru dari trauma mekanik, kimia dan suhu. Batuk menjadi patologis bila dirasakan sebagai gangguan. Batuk seperti itu sering merupakan tanda

suatu penyakit di dalam atau diluar paru dan kadang berupa gejala awal dari suatu penyakit. Batuk merupakan gejala tersering penyakit pernapasan dan masalah yang sering kali dihadapi dokter dalam praktik sehari-hari (Tamaweol et al., 2016).

Mukus merupakan sekresi berlendir berbentuk seperti gel yang tembus pandang atau buram, berserabut, dan licin. Mukus melapisi semua saluran internal dalam tubuh, saluran pernafasan (hidung, trakea, bronkus, dan bronkiolus), saluran pencernaan, dan saluran reproduksi wanita (Remington, 2006).

Mukus dikeluarkan oleh sel goblet pada jaringan epitel yang banyak terdapat dipermukaan saluran pernafasan dan saluran pencernaan. Mukus normal pada orang dewasa dibentuk dalam saluran nafas setiap hari sekitar 100ml yang kemudian diangkut menuju faring oleh gerakan pembersihan normal dari silia yang membatasi saluran pernafasan. Adanya produksi mukus yang berlebihan akan menyebabkan tidak

normalnya pembersihan, sehingga akhirnya mukus tertimbun dan membran mukosa terangsang untuk mengeluarkan mukus dengan terjadinya batuk (Price dan Wilson, 2006).

Tanaman tradisional yang diduga mempunyai khasiat terapeutik sebagai pengobatan batuk salah satunya yaitu daun Delima. Tumbuhan ini mengandung senyawa antara lain saponin, polifenol, flavonoid dan tannin (Hariana A., 2015).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan pengujian aktivitas mukolitik suspensi ekstrak hasil sokletasi daun Delima terhadap mukus usus sapi dan dibandingkan dengan aktivitas mukolitik sediaan asetilsistein suspensi dry sirup.

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui daun Delima (*Punica granatum* L.) memiliki aktivitas mukolitik atau tidak menggunakan mukus usus sapi, dengan melakukan perlakuan atau

percobaan pada objek yang sedang diteliti, dengan tujuan untuk mengetahui segala yang timbul akibat perlakuan yang telah diberikan dan untuk memperoleh data. Eksperimen merupakan salah satu metode yang paling tepat dalam

meneliti hubungan sebab akibat  
**Alat-alat Penelitian**

Sokhlet, beaker gelas, gelas ukur, batang pengaduk, mortir dan stemper, corong kaca, spatel dan sudip, pipet tetes, stopwatch, pH meter, timbangan analitik, botol

**Bahan Penelitian**

Ekstrak daun Delima (*Punica granatum* L.), CMC-Na, nipagin, aquadest, asetilsistein suspensi, syrup simplex, mukus usus sapi.

**Pembuatan Suspensi Ekstrak Daun Delima (*Punica granatum* L.) 2%, 4%, dan 6%**

Menyiapkan alat dan bahan, mengkalibrasi botol dengan volume 250 ml, lalu menimbang ekstrak daun Delima (*Punica granatum* L.) masing-masing 5 gram, 10 gram dan 15 gram. Selanjutnya menimbang CMC-Na masing-masing sebanyak 2,5 gram, lalu menaburkan CMC-Na ke dalam aqua pro CMC-Na (air panas 25 ml) pada mortar biarkan sampai mengembang, setelah itu menambahkan Syr. Simplex sebanyak 25 ml, gerus sampai homogen, kemudian melarutkan

(Notoatmodjo, 2005).

cokelat, Hot plate, viskometer Brookfield, lakban hitam, inkubator, labu ukur, thermometer, alat Tulis, etiket, cawan penguap, *waterbath*.

**Formulasi Suspensi**

Tabel 1. Formulasi Suspensi Ekstrak Daun Delima (*Punica granatum* L.)

Bahan yang digunakan	Formula				Persyaratan	Formula
	X <sub>1</sub> 2%	X <sub>2</sub> 4%	X <sub>3</sub> 6%	K-		
Ekstrak daun Delima	5 gram	10 gram	15 gram	0	-	-
CMC-Na	2,5 gram	2,5 gram	2,5 gram	1 gram	0,5-2%	1%
Aqua pro CMC-Na	25 ml	25 ml	25 ml	10 ml	20 Kali Zat Pensuspensi	20 Kali Zat Pensuspensi
Nipagin	0,25 gram	0,25 gram	0,25 gram	0,1 gram	0,1 %	0,1 %
Syr. Simplex	25 ml	25 ml	25 ml	10 ml	5-25%	10%
Aquadest	Ad 250	Ad 250	Ad 250	Ad 100	-	68,9 %

Keterangan  
 X<sub>1</sub> = Suspensi ekstrak daun Delima dengan konsentrasi 2%  
 X<sub>2</sub> = Suspensi ekstrak daun Delima dengan konsentrasi 4%  
 X<sub>3</sub> = Suspensi ekstrak daun Delima dengan konsentrasi 6%  
 K- = Suspensi tanpa penambahan zat aktif (Kontrol Negatif)

nipagin sebanyak 0,25 gram dengan air panas, aduk sampai homogen, lalu tambahkan masukkan ke dalam mortar, menambahkan ekstrak daun Delima (*Punica granatum* L.) 5 gram, 10 gram, dan 15 gram gerus sampai homogen, selanjutnya memasukkan semua campuran kedalam botol, menambahkan sebagian aquadest aduk sampai homogen, dan tambahkan aquadest sampai tanda batas kalibrasi, kemudian memberi tanda label X<sub>1</sub>, X<sub>2</sub>, dan X<sub>3</sub>.

### **Pembuatan Larutan Kelompok Uji**

Disiapkan 90 ml larutan mukus usus sapi yang sudah diaduk hingga homogen, lalu bagi dalam 6 kelompok dengan masing-masing volume 15 ml. Pemberian sediaan sesuai kelompok uji, berikut perlakuannya : Kelompok uji 1 diberikan suspensi ekstrak daun Delima konsentrasi 2% sebanyak 15 ml. lalu kelompok uji 2 diberikan suspensi ekstrak daun Delima konsentrasi 4% sebanyak 15 ml.

### **Pengujian Aktivitas Mukolitik Suspensi Ekstrak Daun Delima (*Punica granatum* L.)**

Disiapkan sampel yang akan diukur kekentalan, lalu disiapkan Viscometer Brookfield beserta spindle no. 62, tempatkan sampel pada viscometer, kemudian celupkan spindle dan penyangga ke dalam sampel. Pada saat pengukuran. Sampel uji dijaga suhunya pada rentang suhu 35 - 37°C. lalu masukkan nomor spindle pada pengaturan Viscometer Brookfield, dan atur kecepatan putar spindle pada 5 rpm. Tekan on untuk memulai pengukuran viskositas.

### **Teknik Pengolahan Data dan Analisis Data**

Setelah itu kelompok uji 3 diberikan suspensi ekstrak daun Delima konsentrasi 6% sebanyak 15 ml. Kemudian kelompok kontrol positif diberikan pembandingnya yaitu Asetilsistein suspensi, sebanyak 15 ml. Lalu kelompok kontrol negatif diberikan sediaan suspensi tanpa zat aktif, sebanyak 15 ml. Selanjutnya kelompok kontrol normal yang hanya berisi mukus usus sapi sebanyak 15 ml.

Pengukuran dilakukan pada waktu 0, 15, 30, 45, dan 60 menit setelah pembuatan larutan uji. Selanjutnya pengukuran dilakukan dengan memutar spindle selama 2-3 menit pada larutan uji. Kemudian lihat hasil pengukuran viskositas pada layar. Setelah pengukuran pada waktu 0, 15, 30, 45 menit, larutan uji disimpan dalam inkubator dengan suhu 37°C. Kemudian lakukan pengujian dengan 4 kali pengulangan.

Pengolahan data dilakukan terhadap parameter yang diuji yaitu penurunan viskositas mukus usus sapi. Setelah data dimasukkan kedalam tabel kemudian data dianalisis, data yang diperoleh terlebih dahulu diuji homogenitas dan normalitas agar data. Kemudian setelah itu dilanjutkan dengan uji

Kruskal Wallis bertujuan untuk membuktikan hipotesis yang telah dibuat apakah terdapat aktivitas atau tidak dan uji Mann-Whitney yang bertujuan menguji atau membandingkan perlakuan mana yang memiliki signifikansi yang akurat.

## PEMBAHASAN

Dari hasil determinasi tanaman menunjukkan bahwa bahan uji simplisia yang digunakan dalam penelitian ini adalah benar daun Delima (*Punica granatum L.*).

### Hasil Pengamatan Uji Aktivitas Mukolitik Ekstrak Daun Delima (*Punica granatum L.*) Terhadap Viskositas Mukus Usus Sapi Secara In Vitro

Uji aktivitas mukolitik suspensi ekstrak daun Delima (*Punica granatum L.*) pada penelitian ini dilakukan menggunakan mukus usus sapi sebagai mukus buatan, dengan pengujian menggunakan alat viscometer *Brookfield* dengan spindle No. 62 dan kecepatan 5 rpm. Adapun hasil uji aktivitas mukolitik suspensi ekstrak daun Delima

Ekstrak etanol daun Delima berwarna hijau tua dan beraroma khas dengan nilai presentase rendemen sebesar 17,08 %.

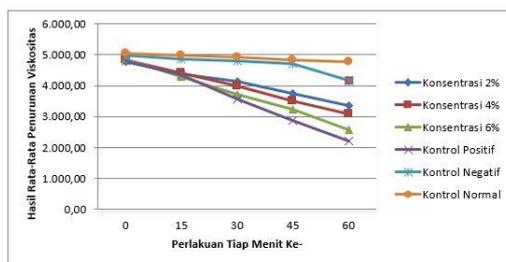
(*Punica granatum L.*) dapat dilihat pada tabel 2 sebagai berikut :

Tabel 2. Hasil Uji Aktivitas Mukolitik Suspensi Ekstrak Daun Delima (*Punica granatum L.*)

Sampel Perlakuan	Replikasi	Viskositas Larutan Uji Tiap 15 menit (cp)				
		0'	15'	30'	45'	60'
X1	1	5050	4902	4632	4224	3792
	2	4806	4404	4140	3828	3570
	3	4692	4146	3798	3246	2838
	4	4536	4110	3960	3696	3228
	Jumlah Rata-rata	19084	17562	16530	14994	13428
X2	1	4771	4390.5	4132.5	3748.5	3357
	2	5220	4980	4638	4164	3498
	3	4794	4386	3888	3576	3012
	4	4752	4158	3624	3048	2838
	Jumlah Rata-rata	4608	4086	3852	3234	3018
X3	1	19374	17610	16002	14022	12366
	2	4843.5	4402.5	4000.5	3505.5	3091.5
	3	5070	4674	3996	3390	2625
	4	5000	4488	3984	3498	2808
	Jumlah Rata-rata	4770	4142	3648	3234	2718
Kontrol Positif	1	4608	3888	3246	2778	2124
	2	19448	17192	14874	12900	10275
	3	4862	4298	3718.5	3225	2568.8
	4	5166	4626	3518	2992	2388
	Jumlah Rata-rata	4806	4494	3564	2805	2184
		4560	4152	3636	2832	2172
		4674	4122	3606	2838	2136
		19206	17394	14324	11467	8880

Jumlah Rata-rata		4801.5	4348.5	3581	2866.8	2220
Kontrol Negatif	1	5700	5448	5220	5166	4746
	2	4872	4806	4788	4530	4014
	3	4650	4542	4530	4524	3930
	4	4662	4650	4644	4626	4038
Jumlah Rata-rata		19884	19446	19182	18846	16728
Kontrol Normal	1	5940	5916	5850	5802	5784
	2	4842	4716	4638	4626	4590
	3	4536	4518	4484	4152	4110
	4	4842	4758	4722	4692	4626
Jumlah Rata-rata		20160	19908	19694	19272	19110
Jumlah Rata-rata		5040	4977	4923.5	4818	4777.5

**Keterangan**  
 X<sub>1</sub> = Suspensi ekstrak daun *Delima* dengan konsentrasi 2%  
 X<sub>2</sub> = Suspensi ekstrak daun *Delima* dengan konsentrasi 4%  
 X<sub>3</sub> = Suspensi ekstrak daun *Delima* dengan konsentrasi 6%  
 K- = Suspensi tanpa penambahan zat aktif (Kontrol Negatif)  
 K+ = Suspensi asetilistein (Kontrol Positif)  
 KN = Mukus usus sapi (Kontrol Normal)



Grafik 1. Rata-rata Penurunan Viskositas Mukus Usus Sapi

Hasil analisa data secara statistik menggunakan aplikasi SPSS versi 2.2 menunjukkan bahwa data uji aktivitas mukolitik suspensi ekstrak daun *Delima* (*Punica granatum* L.) secara *in vitro* berdistribusi normal karena hampir semua konsentrasi memiliki nilai sig >0,05. Untuk hasil uji homogenitas diperoleh nilai sig <0,05 menunjukkan bahwa data yang diperoleh tidak homogen atau tidak memiliki varians yang sama. Sehingga pengujian

Pada grafik 1. Menunjukkan hasil penurunan viskositas mukus usus sapi, yang diamati selama 60 menit, dengan melihat penurunan viskositas mukus tiap menit ke-15, sehingga dapat disimpulkan bahwa suspensi ekstrak daun delima dan kontrol positif menunjukkan penurunan viskositas yang lebih signifikan bila dibandingkan dengan kontrol normal dan kontrol negatif.

selanjutnya menggunakan uji Kruskal Wallis dan uji Mann-Whitney.

Hasilnya, diketahui suspensi ekstrak daun *Delima* (*Punica granatum* L.) memiliki aktivitas mukolitik secara *in vitro*. Suspensi yang memiliki penurunan viskositas yang sebanding dengan kontrol positif terdapat pada suspensi ekstrak daun *Delima* (*Punica granatum* L.) dengan konsentrasi 6%. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa

suspensi ekstrak daun Delima (*Punica granatum* L.) konsentrasi 6% memiliki aktivitas mukolitik menggunakan mukus usus sapi.

## PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan Uji Aktivitas Mukolitik Suspensi Ekstrak Daun Delima (*Punica granatum* L.) Terhadap Viskositas Mukus Usus Sapi Secara *In Vitro*, maka dapat ditarik kesimpulan yaitu suspensi ekstrak daun delima (*Punica granatum* L.) memiliki aktivitas untuk menurunkan viskositas mukus usus sapi secara *in vitro* dengan konsentrasi 6% yang memiliki aktivitas setara dengan kontrol positif untuk menurunkan viskositas mukus.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Hariana, Arief. 2015. 262 *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*. Jakarta. Penebar Swadaya.
2. Notoatmodjo S. 2005. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
3. Price, S. A. dan Wilson, L. M. 2006. *Patofisiologi :Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit, Edisi 6, Volume 1*. Jakarta: EGC.
4. Remington, J. P. 2006. *Remington The Science and Praticice of Pharmacy 21st Edition*. Philadelphia: University of the Sciences.
5. Tamaweol, D., Ali, R. H., & Simanjuntak, M. L. (2016). GAMBARAN FOTO TORAKS PADA PENDERITA BATUK KRONIK DI BAGIAN/SMF RADIOLOGI FK UNSRAT/RSUP PROF. DR. RD KANDOU MANADO PERIODE JULI–SEPTEMBER 2015. *e-CliniC*, 4(1)..