

Uji Aktivitas Mukolitik dari Ekstrak dan Fraksi Albedo Semangka (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai) pada Mukosa Usus Sapi

A Test of Mucolytic Activities from Albedo Extracts and Fraction Watermelon (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai) on Bovine Bowels Mucose

¹Khaidir Ali, ²Leni Purwanti, ³Reza Abdul Kodir

^{1,2,3}Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

email: ¹khaidiraliamsar@gmail.com, ²purwanti.leni@gmail.com, ³reza.abdul.kodir@gmail.com

Abstract: Cough is a symptom of a respiratory tract and often causes discomfort, disrupts life, and causes worries. One example of cough is phlegm. Mucolytic is a drug that works by breaking down mucoprotein threads. This study aimed to see the potential from albedo extract and fraction watermelon as mucolytic and to compare which fraction is better as mucolytic. Ethanol extract of watermelon albedo was made by maceration method using 70% ethanol then concentrated. Then the extract was fractionated so that the n-hexane fraction, ethyl acetate fraction, and water fraction are produced. The extract concentration made were 1%, 5%, and 10% and each fractions made was 1% then mixed with bovine bowels mucose solution to see the viscosity value using a Brookfield viscometer. The results showed that both extract and fraction showed mucolytic potential seen from the decrease in viscosity value (Cp) from 98 to 42-87. It was found that the effective concentration as mucolytic was 10% extract and water fraction was a better fraction as mucolytic compared to ethyl acetate fraction and n-hexane fraction.

Keywords: Mucolytic, Watermelon Albedo, Bovine Bowels Mucose

Abstrak: Batuk merupakan gejala adanya gangguan pada saluran pernafasan dan seringkali menyebabkan rasa tidak nyaman, mengganggu kehidupan, dan rasa khawatir. Salah satu contoh batuk yaitu batuk berdahak. Mukolitik merupakan obat yang bekerja dengan cara memecah benang-benang mukoprotein. Penelitian ini bertujuan untuk melihat potensi dari ekstrak dan fraksi albedo semangka sebagai mukolitik dan membandingkan fraksi mana yang lebih baik sebagai mukolitik. Ekstrak etanol albedo semangka dibuat dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70% kemudian dipekatkan. Selanjutnya ekstrak difraksinasi sehingga dihasilkan fraksi n-Heksan, fraksi etil asetat, dan fraksi air. Dibuat konsentrasi ekstrak sebesar 1%, 5%, dan 10% serta masing-masing fraksi dibuat sebesar 1% kemudian dicampurkan dengan larutan mukosa usus sapi untuk dilihat nilai viskositasnya menggunakan viskometer *brookfield*. Hasil menunjukkan bahwa baik ekstrak dan fraksi menunjukkan adanya potensi mukolitik dilihat dari penurunan nilai viskositasnya (Cp) dari 98 menjadi 42-87. Didapatkan konsentrasi yang efektif sebagai mukolitik pada ekstrak 10% dan fraksi air merupakan fraksi yang lebih baik sebagai mukolitik dibandingkan fraksi etil asetat dan fraksi n-Heksan.

Kata kunci : Mukolitik, Albedo Semangka, Mukosa Usus Sapi

A. Pendahuluan

Batuk merupakan proses ekspirasi (penghembusan nafas) yang eksplosif yang memberikan mekanisme proteksi normal untuk membersihkan saluran pernafasan dari adanya benda asing yang mengganggu. Batuk bukanlah suatu penyakit melainkan suatu tanda atau gejala adanya gangguan pada saluran pernafasan. Selain itu, batuk juga merupakan jalur penyebaran infeksi.

Batuk dapat menyebabkan rasa tidak nyaman, mengganggu kehidupan

normal, dan rasa khawatir terhadap penyebab batuk (Ikawati, 2011: 37).

Mukolitik merupakan obat yang bekerja dengan cara mengencerkan sekret saluran pernapasan dengan jalan memecah benang-benang mukoprotein dan mukopolisakarida dari sputum. Agen mukolitik berfungsi dengan cara mengubah viskositas sputum melalui aksi kimia langsung pada ikatan komponen mukoprotein (Estuningtyas, 2008; 532).

Semangka (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai) adalah

salah satu spesies paling populer dengan kadar air yang tinggi yaitu 92% dari berat total. Tanaman ini secara tradisional digunakan selama berabad-abad dalam pengobatan. Tanaman ini kaya akan flavonoid, alkaloid, saponin, glikosida, tanin dan fenol. Kegiatan Farmakologi dan pendekatan terapeutik meliputi antibakteri, antijamur, antioksidan, antiinflamasi, ekspektoran, dan diuretik (Chinmay, 2015: 483).

Albedo mengandung banyak selulosa, hemiselulosa, lignin, senyawa pektat, fenol, senyawa-senyawa limonin yang lebih banyak (Albrigo dan Carter, 1997). Albedo semangka juga mengandung saponin, antraknon, flavonoid, terpenoid dan alkaloid (Oseni dan Okoye, 2013).

Simplisia tanaman atau kandungannya yang mempunyai aktivitas mukolitik adalah saponin dan minyak atsiri. Saponin bersifat merangsang keluarnya sekret dari bronkial dan meningkatkan aktivitas epitel yang bersilia, yaitu suatu peristiwa yang merangsang timbulnya batuk untuk mengeluarkan dahak (Scunack, 1990: 20). Penelitian lain menyatakan bahwa senyawa kimia yang diduga memiliki aktivitas mukolitik adalah saponin, tanin, fenol, flavonoid, dan alkaloid (Gairola *et al.*, 2010: 5).

Berdasarkan pemaparan diatas, maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini yaitu, apakah ekstrak dan fraksi dari albedo semangka (*Citrullus lanatus*) dapat memberikan aktivitas mukolitik? Pada konsentrasi berapa ekstrak yang dapat memberikan aktivitas mukolitik? Fraksi manakah yang lebih baik dalam memberikan aktivitas mukolitik?

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui ada atau tidaknya aktivitas mukolitik dari ekstrak dan fraksi albedo semangka, menentukan nilai konsentrasi ekstrak yang dapat memberikan aktivitas

mukolitik, dan menentukan fraksi mana yang lebih baik dalam memberikan aktivitas mukolitik.

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan informasi yang ilmiah mengenai efek mukolitik dari pemberian albedo semangka serta dapat lebih memanfaatkan tanaman sebagai alternatif pengobatan.

B. Landasan Teori

Semangka merupakan tanaman *monoecious*, tersebar, tanaman merambat menahun. Sistem perakaran yang luas, terdiri dari akar tunggang dan banyak akar lateral tumbuh di atas 50-60 cm dari tanah (Paje & Vossen, 1993:145).

Batang lunak, bersegi, dan berambut dengan panjang 1,5-5 m. Sulur tumbuh dari ketiak daun, bercabang 2-3. Daun terletak berseling, bertangkai, helaian daun lebar dan berbulu, menjari dengan ujung runcing, memiliki panjang 3-25 cm, lebar 1,5-15 cm, tepi bergelombang, kadang bergigi tidak teratur, permukaan bawah berambut rapat pada tulangnya (Dalimartha, 2003:126).

Semangka tumbuh pada iklim hangat (suhu 25-30°C), cerah, dan relatif kering diperlukan untuk pertumbuhan yang cepat dan berbuah. Curah hujan berlebihan dan kelembaban tinggi menyebabkan pertumbuhan vegetatif yang berlebihan, mempengaruhi proses berbunga, menginduksi penyakit daun dan pembusukan buah. Produksi semangka biasanya dilakukan pada musim kemarau, dengan irigasi tetes. Tanah sebaiknya kering, subur dengan kandungan bahan organik tinggi dan pH 6-7 (Paje & Hossen, 1993:146).

Mukolitik merupakan obat yang bekerja dengan cara mengencerkan sekret saluran pernapasan dengan jalan memecah benang-benang mukoprotein dan mukopolisakarida dari sputum. Agen mukolitik berfungsi dengan cara

mengubah viskositas sputum melalui aksi kimia langsung pada ikatan komponen mukoprotein. Agen mukolitik yang banyak ditemukan dipasaran yaitu bromheksin, ambroxol, dan asetilsistein (Estuningtyas, 2008; 532).

Viskositas adalah ukuran yang menyatakan kekentalan suatu cairan atau fluida. Kekentalan merupakan sifat cairan yang berhubungan erat dengan hambatan untuk mengalir. Cairan yang mengalir cepat seperti air, alkohol dan bensin mempunyai viskositas kecil. Sedangkan cairan yang mengalir lambat seperti gliserin, minyak castor dan madu mempunyai viskositas besar. Jadi viskositas tidak lain menentukan kecepatan mengalirnya suatu cairan (Soedjojo, 2004: 46).

Metode uji aktivitas mukolitik ini digunakan sebuah instrumen, yaitu Viskometer *Brookfield*. Pada viskometer ini nilai viskositas didapatkan dengan mengukur gaya puntir sebuah rotor silinder (spindle) yang dicelupkan ke dalam sampel. Viskometer *Brookfield* dapat mengukur viskositas melalui kondisi aliran berbagai bahan sampel yang diuji. Untuk dapat mengukur viskositas sampel dalam Viskometer *Brookfield*, bahan harus diam didalam wadah sementara poros bergerak sambil direndam dalam cairan (Atkins 1994).

C. Metodologi Penelitian

Penelitian mengenai Uji Aktivitas Mukolitik ini dilakukan dengan cara mengamati pengaruh pemberian ekstrak dan fraksi dari albedo semangka terhadap viskositas mukosa usus sapi. Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahap meliputi pengumpulan buah semangka, determinasi semangka, pembuatan simplisia albedo semangka, penapisan fitokimia simplisia dan ekstrak, penetapan parameter spesifik dan non-spesifik, pembuatan ekstrak dan fraksi

albedo semangka, serta menentukan konsentrasi albedo semangka yang berpotensi sebagai mukolitik. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Riset Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung. Metode ekstraksi yang digunakan yaitu metode cara dingin dengan maserasi menggunakan pelarut etanol 70% dengan perbandingan total (1:36) selanjutnya dimasukkan simplisia albedo semangka hingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak kental selanjutnya difraksinasi menggunakan metode ekstraksi cair-cair untuk menyederhanakan komponen senyawa yang terkandung dalam ekstrak. Penentuan Viskositas mukosa usus sapi ditentukan dengan menggunakan instrumen Viskometer *Brookfield* berdasarkan penentuan kekentalan dengan gaya yang dibutuhkan untuk memutar poros dalam cairan yang diuji atau ketepatan pemilihan spindel dan kecepatan motor berputar.

D. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Tabel 1. Penapisan Fitokimia

No.	Golongan Senyawa	Simplisia	Ekstrak Etanol 70%
1	Alkaloid	-	-
2	Flavonoid	+	+
3	Fenol	+	+
4	Saponin	+	+
5	Tanin	-	-
6	Monoterpen & Sesquiterpen	+	+
7	Triterpen & Steroid	+	+

Keterangan :

(+) = Terdeteksi

(-) = Tidak terdeteksi

Tabel 1 menunjukkan bahwa simplisia albedo semangka mengandung Flavonoid, Fenol, Saponin, Monoterpen & Sesquiterpen, dan Triterpen & Steroid. Pada ekstrak etanol 70% masih mengandung golongan senyawa yang sama. Hal ini berbeda dengan penjelasan Oseni dan Okoye (2013:520), bahwa

albedo semangka mengandung senyawa berupa Alkaloid sedangkan albedo semangka pada penelitian kali ini tidak terdeteksi adanya senyawa alkaloid. Tidak terdeteksinya alkaloid dapat disebabkan oleh jumlah kandungan alkaloid yang rendah serta faktor eksternal lain. Tidak adanya perubahan golongan senyawa dari simplisia albedo semangka ke ekstrak dikarenakan pelarut yang digunakan yaitu etanol yang merupakan pelarut universal.

Tabel 2. Parameter Standar

No.	Parameter	Hasil
1	Kadar Sari Larut Air (%)	22,775
2	Kadar Sari Larut Etanol (%)	28,2
3	Susut Pengerangan (%)	12,26
4	Kadar Air (%)	8,86
5	Kadar Abu Total (%)	8,875
6	Kadar Abu Tidak Larut Asam (%)	2,075
7	Bobot Jenis (Ekstrak) (g/mL)	0,9

Penetapan Kadar Sari bertujuan untuk memberikan gambaran tentang kandungan senyawa yang terlarut dalam pelarut tertentu. Berdasarkan hasil percobaan, Kadar Sari Larut Air diperoleh dengan rata-rata 22,775%, yang artinya tidak memenuhi syarat yang telah ditetapkan dalam Depkes RI (2000:31) yang tidak kurang dari 30%. Hasil penetapan Kadar Sari Larut Etanol diperoleh dengan rata-rata 28,2%. Hasil tersebut juga tidak memenuhi ketentuan yang terdapat dalam Depkes RI (2000:31), dengan ketentuan kadar sari larut etanol simplisia albedo semangka adalah tidak kurang dari 6%.

Penetapan parameter susut pengerangan dilakukan untuk memberikan batasan maksimal tentang besarnya senyawa yang hilang pada saat proses pengerangan tidak hanya air tetapi juga senyawa-senyawa yang mudah menguap seperti minyak atsiri (Depkes RI, 2000:13). Berdasarkan pengujian

yang dilakukan, hasil yang didapat dengan rata-rata 12,26%.

Penetapan kadar air dilakukan bertujuan untuk memberikan batasan minimal besarnya kandungan air di dalam bahan (Depkes RI, 2000:14). Kandungan air di dalam simplisia harus dibatasi untuk mengurangi terjadinya pertumbuhan mikroba dan jamur pada simplisia yang akan mempengaruhi mutu dan kualitas terhadap simplisia. Penetapan kadar air dilakukan dengan metode azeotrop. Hasil yang didapat pada penetapan kadar air adalah rata-rata 8,86% yang artinya memenuhi syarat dari kandungan air di dalam simplisia. Syarat kadar air simplisia adalah kurang dari 10%.

Pada penetapan kadar abu dilakukan pemijaran dengan suhu 600°C. Pada proses pemijaran, senyawa organik dan turunannya akan tereduksi dan menguap, sehingga menghasilkan unsur mineral dan senyawa anorganik. Pada hasil penetapan kadar abu total diperoleh rata-rata sebesar 8,875% yang artinya tidak memenuhi syarat (Depkes RI, 2000:17) dan kadar abu total tidak lebih dari 4%. Hasil tersebut memberikan gambaran kandungan mineral internal dan eksternal yang berasal dari proses awal pembuatan simplisia sampai terbentuknya ekstrak. Hasil penetapan kadar abu tidak larut asam adalah rata-rata 2,075% dan tidak memenuhi persyaratan Depkes RI (2000:17).

Bobot Jenis merupakan parameter khusus ekstrak cair hingga ekstrak kental yang masih dapat dituang (Depkes RI, 2000:13). Pada penetapan bobot jenis ini bertujuan untuk memberikan batasan tentang besarnya masa per satuan volume dari ekstrak etanol 70% albedo semangka dan memberikan gambaran kandungan kimia terlarut (Depkes RI, 2000:14). Berdasarkan pengujian yang dilakukan dengan menggunakan alat piknometer,

bobot jenis dari ekstrak albedo semangka adalah sebesar 0,90 g/mL.

sapi yaitu dengan cara memecah ikatan disulfida yang terdapat pada mukus.

Penurunan viskositas yang paling signifikan terdapat pada Ekstrak 10%

Tabel 3. Uji Aktivitas Mukolitik

Sistem Uji	Viskositas (Cp) (menit)					Rata-rata (Cp)	
	0	15	30	45	60		
Kontrol	Larutan Mukus 80%	125	110	90	85	80	98
	Larutan Mukus 80% + Asetilsistein	67,5	57,5	50	45	42,5	55
Ekstrak Albedo Semangka	10%	55	50	45	40	35	45
	5%	72,5	67,5	60	52,5	47,5	60
	1%	82,5	80	70	67,5	65	73
Fraksi Air	1%	82,5	70	67,5	67,5	62,5	70
Fraksi Etil Asetat	1%	97,5	90	85	77,5	75	85
Fraksi n-Heksan	1%	105	100	85	75	70	87

Menurut Estuningtyas (2008: 532) Kerja utama dari asetilsistein adalah melalui pemecahan ikatan disulfida. Reaksi ini dapat menurunkan viskositasnya dan seterusnya memudahkan penyingkiran sekret tersebut, asetilsistein juga bisa menurunkan viskositas sputum. Hal ini dibuktikan dari penurunan nilai viskositas mukus usus sapi dari 98 Cp menjadi 55 Cp. Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa ekstrak dan fraksi dari albedo semangka mempunyai aktivitas mukolitik yang sangat kuat. Hal ini dapat dilihat dari penurunan nilai viskositas mukus usus sapi sebelum ditambahkan ekstrak dan fraksi albedo semangka dengan sesudah ditambahkan ekstrak dan fraksi albedo semangka, Sebelum ditambahkan ekstrak dan fraksi albedo semangka mempunyai nilai viskositas sebesar 98 Cp dan Setelah ditambahkan ekstrak dan fraksi albedo semangka menjadi 42-87 Cp. Dimungkinkan bahwa ekstrak dan fraksi albedo semangka mempunyai cara kerja yang sama dengan asetilsistein dalam menurunkan viskositas dari mukus usus

terhadap kontrol negatif serta mempunyai nilai yang lebih baik dibandingkan dengan kontrol positif, hal ini membuktikan bahwa ekstrak 10% albedo semangka mempunyai potensi sebagai mukolitik yang kuat. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak dari albedo semangka maka viskositas mukus usus sapi semakin menurun.

Pada masing-masing fraksi dari albedo semangka dapat menurunkan viskositas dari mukus usus sapi meskipun berbeda penurunannya dilihat dari nilai viskositasnya. Fraksi Air albedo semangka mempunyai penurunan nilai viskositas yang lebih baik dibandingkan dengan Fraksi Etil Asetat maupun Fraksi n-Heksan. Hal ini menunjukkan bahwa golongan senyawa tunggal yang bersifat polar lebih mempunyai potensi sebagai mukolitik dibandingkan dengan golongan senyawa tunggal yang bersifat semi polar maupun non polar. Fraksi Air mempunyai nilai viskositas sebesar 70 Cp, Fraksi n-Heksan mempunyai nilai viskositas sebesar 85 Cp, dan Fraksi Etil Asetat mempunyai nilai viskositas sebesar 87 Cp.

E. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak dan fraksi dari albedo semangka mempunyai potensi sebagai mukolitik dilihat dari penurunan nilai viskositas dari 98 Cp menjadi 42-87 Cp. Didapatkan konsentrasi efektif yang berpotensi sebagai mukolitik yaitu ekstrak 10% serta Fraksi Air lebih baik dibandingkan dengan Fraksi Etil Asetat maupun n-Heksan sebagai mukolitik.

F. Saran

Perlu dilakukan pengujian statistika dengan uji ANOVA atau LSD untuk melihat adanya perbedaan berbeda bermakna dan tidak berbeda bermakna agar menghasilkan data yang lebih spesifik.

Daftar Pustaka

- Albrigo, L.G. and Carter, R.D. (1997). *Structure of Citrus Fruit in Reaction to Processing*. Dalam Nagy, S., Shaw, P.E dan Veldhuis, M.K. (eds), CitrusScience and Technology, The AVI Publishing Company Inc., Westport.
- Atkins, P.W. (1994). *Kimia Fisikajilid I*. Jakarta : Erlangga.
- Chinmay D.Deshmukh, Anurekha Jain, Mukul S. Tambe (2015). Phytochemical and Pharmacological profile of Citrullus lanatus (THUNB). *Biolife Journal*, 3(2).
- Dalimartha, S. (2003). *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. edisi IV. Puspa Swara, Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat danMakanan, Jakarta.
- Estuningtyas A, Azalia Arif. (2008). *Obat Lokal. Farmakologi dan Terapi*. Edisi V. Jakarta: Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Ikawati, Z., 2011, Penyakit Sistem Pernafasan dan Tatalaksana Terapinya, Bursa Ilmu, Yogyakarta.
- Gairola S, Gupta V, Bansal P, Singh R, Maithani M. (2010). Herbal antitussives and expectorant-a review. *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*, 5(2)
- Oseni, O.A. and Okoye, V.I. (2013). Studies of Phytochemical and Antioxidant Properties of the Fruit of Watermelon (*Citrullus lanatus*) (Thunb.) *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Sciences*. Vol. 27, No. 27
- Paje, M.M. & Vossen, H.A.M.V.D. (1993). *Citrullus*. In: J.S. Siemonsma and Kasem Piluek (Editors): Plant Resources of South-East Asia (Prosea) No 8. *Vegetables*. Pudoc Scientific Publisher, Wageningen.
- Scunack, W., (1990), *Senyawa Obat*, diterjemahkan oleh Joke R.