

## Perbandingan Uji Aktivitas Mukolitik Ekstrak Etanol, Infusa, dan Minyak Atsiri Batang Serai Wangi (*Cymbopogon Nardus*)

### Comparison Mucolytic Activity Test of Ethanol Extract, Infusion, and Essential Oil of Citronella stem (*Cymbopogon Nardus*)

Costansia Clara<sup>1</sup>, M. Arifuddin<sup>1</sup>, Rolan Rusli<sup>1,2\*</sup>,

<sup>1</sup>Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Kefarmasian "Farmaka Tropis"  
Fakultas Farmasi, Universitas Mulawaman, Samarinda, Indonesia

<sup>2</sup>Kelompok Bidang Ilmu Kimia Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawaman, Samarinda, Indonesia

\*Email Korespondensi: [rolan@farmasi.unmul.ac.id](mailto:rolan@farmasi.unmul.ac.id)

#### Abstrak

Batuk merupakan gejala klinis dari gangguan pada saluran pernapasan, sebagai perlindungan untuk menghilangkan lendir yang berlebihan, zat abnormal seperti cairan atau nanah, maupun benda asing yang dihirup dari saluran udara bagian atas. Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*) merupakan salah satu tanaman yang dapat dijadikan tanaman obat yang berkhasiat mengobati batuk. Tanaman Serai memiliki kandungan kimia berupa alkaloid, saponin, tannin, flavanoid, antraquinon, dan minyak atsiri. Kandungan metabolit sekunder berupa saponin dan tannin memiliki aktivitas mukolitik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan aktivitas mukolitik terbaik dari ekstrak etanol, infusa dan minyak atsiri batang Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*). Pada penelitian ini digunakan metode ekstraksi dengan maserasi, infusa, dan destilasi uap. Pengujian mukolitik dilakukan dengan alat viskometer Rheosys dan diukur viskositas tiap sampel uji. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol 5 % memiliki aktivitas mukolitik terbaik ditandai dengan penurunan viskositas yang signifikan dibandingkan dengan infusa 6 % dan minyak atsiri. Penurunan viskositas ekstrak etanol pada menit ke 30 adalah sebesar 144,09 cps dan pada menit ke 60 adalah sebesar 187,1 cps.

**Kata Kunci:** Serai wangi, mukolitik, maserasi, infusa, destilasi

#### Abstract

Cough is a clinical symptom of disorders of the respiratory tract, as protection to remove excessive mucus, abnormal substances such as fluid or pus, or foreign objects that are inhaled from the upper airways. Citronella (*Cymbopogon nardus*) is one of the plants that can be used as a medicinal plant

that is efficacious in treating coughs. Citronella contain chemical compounds in the form of alkaloids, saponins, tannins, flavonoids, anthraquinones, and essential oils. The content of secondary metabolites in the form of saponins and tannins has mucolytic activity. This study aims to determine the comparison of the best mucolytic activity of ethanol extract, infusion, and essential oil of the stem of Citronella (*Cymbopogon nardus*). In this study, the extraction method by maceration, infusion, and steam distillation was used. Mucolytic testing was carried out with a Rheosys viscometer and the viscosity measurement of each test sample. The results showed that 5 % ethanol extract had the best mucolytic activity characterized by a significant decrease in viscosity compared to 6 % infusion and essential oils. The decrease in the viscosity of the ethanol extract at the 30th minute was 144.09 cps and at the 60th minute, it was 187.1 cps.

**Keywords:** Citronella, mucolytic, maceration, infusion, distillation

---

**Submitted:** 24 May 2022

**Revision:** 08 September 2022

**Accepted:** 14 October 2022

---

**DOI:** <https://doi.org/10.25026/jsk.v4i5.1201>

## 1 Pendahuluan

Batuk merupakan gejala klinis dari gangguan pada saluran pernapasan. Didalam saluran pernapasan terdapat mukus yang berfungsi untuk menahan bakteri, partikel asing, dan senyawa iritan. Jika mukus terbentuk dalam jumlah yang berlebihan, proses pembersihan normal tak berlangsung efektif sehingga mukus akan tertimbun [1]. Batuk berdahak menjadi salah satu gejala infeksi pernapasan akibat bakteri, pengobatan akan berlangsung lebih lama dan memerlukan penanganan khusus dengan pemberian obat antibakteri atau antibiotik. Untuk meringankan dan mengurangi frekuensi batuk diberikan terapi simptomatik dengan obat-obat pereda batuk. Obat mukolitik mengurangi kekentalan dahak, bekerja merombak mukoproteinnnya dengan ekspektoransia yang mengencerkan dahak, sehingga pengeluaran dahak dipermudah dan meringankan sesak napas [2].

Salah satu tanaman yang dapat dijadikan tanaman obat adalah Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*), tanaman ini dapat ditemukan dipekarangan rumah yang biasanya digunakan sebagai tanaman obat. Tanaman Serai memiliki kandungan kimia berupa alkaloid, saponin, tannin, flavanoid, antraquinon, dan minyak atsiri. Kandungan metabolit sekunder berupa saponin dan tannin memiliki aktivitas

mukolitik. Saponin dapat berperan dalam merangsang keluarnya sekret dari bronchial serta meningkatkan aktivitas suatu sel yang mempunyai silia sehingga dapat mengeluarkan dahak. Kandungan metabolit berupa tannin memiliki kemampuan sebagai adstringen yang dapat menciutkan selaput lendir pada usus [3].

Penelitian [3], menggunakan hasil rebusan batang Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*) untuk pengujian aktivitas mukolitik. Hasil dari penelitiannya diperoleh bahwa rebusan batang Serai Wangi dapat memberikan aktivitas mukolitik dilihat dari penurunan viskositas larutan uji Serai Wangi dan kontrol negatif. Diperoleh konsentrasi yang efektif menurunkan viskositas larutan mukus yaitu konsentrasi 0,1 % dengan viskositas 1.0266 cP. Sedangkan, pada penelitian ini menggunakan ekstrak etanol, infusa, dan minyak atsiri batang Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*) untuk diuji aktivitas mukolitik.

## 2 Metode Penelitian

### 2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu, alat destilasi, alat infusa, *rotary evaporator*, gelas kimia, batang pengaduk, chamber, plat KLT, pipa kapiler, viskometer *rheosys*, pH meter,

*stopwatch*. Bahan yang digunakan yaitu mukus usus sapi, dapar fosfat, etanol, n-heksana, etil asetat, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, asetilsistein, aquades, NaCl.

## 2.2 Pembuatan Simplisia

Tanaman Serai Wangi yang telah dikumpulkan kemudian dibersihkan dan diambil bagian batang. Batang Serai Wangi yang telah diperoleh kemudian dicuci dan ditimbang beratnya 3,5 kg, dipotong kecil-kecil dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan tanpa terkena sinar matahari langsung lalu ditimbang kembali dan diperoleh simplisia batang Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*).

## 2.3 Maserasi

Simplisia batang Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*) sebanyak 500 g dimasukkan kedalam wadah kaca dan ditambahkan pelarut etanol sebanyak 2 L etanol. Didiamkan selama 3×24 jam dan disaring filtrat yang diperoleh lalu dipekatkan dengan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental. Pada penelitian [4] ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi, dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari menggunakan pelarut etanol 96 %. Sampel batang serai wangi sebanyak 400 gram sampel kering dimasukkan ke dalam wadah maserasi.

## 2.4 Infusa

Simplisia batang Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*) sebanyak 3 g, dimasukkan kedalam wadah panci *stainless*. Ditambahkan aquades sebanyak 50 mL, dipanaskan diatas *hotplate* dengan suhu 90 °C selama 15 menit. Kemudian disaring dan ditambahkan air mendidih melalui ampas hingga volume mencapai 50 mL untuk mengatasi kekurangan air yang menguap.

## 2.5 Destilasi

Proses destilasi dilakukan dengan memasukkan 500 gram simplisia batang Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*) kedalam alat destilasi. Ditambahkan 4 L aquades dan dididihkan. Hasil destilasi yang diperoleh ditampung, kemudian dimasukkan kedalam corong pisah agar terdapat dua fase dan diambil minyak atsiri yang terdapat dibagian atas.

Minyak atsiri yang diperoleh kemudian dipisah dari kandungan air dengan serbuk NaCl.

## 2.6 Analisis Profil KLT

Analisis profil KLT dilakukan dengan menggunakan plat kromatografi lapis tipis. Disiapkan ekstrak etanol, infusa, dan minyak atsiri kemudian ditotol menggunakan pipa kapiler pada plat KLT silika gel F<sub>254</sub> dengan ukuran 7×3 cm. Setelah itu dilakukan elusi pada perbandingan eluen n-heksana:etil asetat (9:1), plat KLT yang telah dielusi lalu diamati dibawah sinar UV 254 nm dan 366 nm. Kemudian disemprotkan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10 % agar noda tampak lebih jelas. Selanjutnya diamati noda pada plat dan dilakukan perhitungan nilai R<sub>f</sub>.

## 2.7 Uji Aktivitas Mukolitik

Mukus yang digunakan adalah mukus usus sapi yang berwarna kuning kecoklatan dan kental. Mukus usus sapi diambil dengan cara usus sapi dicuci bersih terlebih dahulu kemudian dipijat-pijat hingga mengeluarkan mukus yang diinginkan. Mukus yang telah didapatkan kemudian disimpan dalam satu wadah toples dan diaduk pelan hingga homogen. Kontrol negatif yang digunakan yaitu mukus sapi 80 % dalam dapar fosfat pH 7 dan menggunakan kontrol positif Asetilsistein 200 mg dengan konsentrasi 0,1 %, pengujian dilakukan pada 37 °C. Dilakukan pengukuran viskositas dengan viskometer *rheosys* diukur viskositas setiap waktu 0 menit, 30 menit, dan 60 menit. Pengujian aktivitas mukolitik ekstrak etanol, infusa, dan minyak atsiri batang. Pengukuran viskositas dilakukan dengan viskometer *rheosys* pada suhu 37 °C dan diamati perubahan viskositasnya pada interval waktu pengukuran 0 menit, 30 menit, dan 60 menit.

## 3 Hasil dan Pembahasan

Kromatografi merupakan salah satu metode pemisahan komponen dalam suatu sampel, dimana komponen tersebut didistribusikan diantara dua fase yaitu fase gerak dan fase diam. Fase gerak adalah fase yang membawa cuplikan, dan fase diam adalah fase yang menahan cuplikan secara efektif [5]. Dalam penelitian ini yang berperan sebagai fase gerak adalah eluen yaitu n-heksana dan etil asetat dengan perbandingan 9:1. Fase diam yang digunakan yaitu plat kromatografi lapis

tipis silika gel F<sub>254</sub> dengan ukuran 7×3 cm. Plat silika gel F<sub>254</sub> diaktivasi terlebih dahulu di dalam oven pada suhu 100 °C selama 30 menit untuk menghilangkan air yang terdapat pada plat. Terlalu pendek waktu aktivasi akan mengakibatkan tidak sempurnanya penghilangan kelembapan air dalam lempeng ataupun sisa eluen pencucian lempeng sehingga lempeng akan memberikan latar belakang yang tidak seragam. Sebaliknya waktu aktivasi yang terlalu lama akan menghilangkan air kimia terikat yang dapat merubah sifat fisika kimia lempeng [6]. Digunakan n-heksana dan etil asetat sebagai eluen karena merupakan sistem eluen universal yang sering digunakan sebagai fase gerak dalam kromatografi karena mudah diuapkan dan mudah mengatur tingkat kepolaran eluen [7].

Hasil pengujian profil KLT pada perbandingan eluen n-heksana : etil asetat (9:1) menunjukkan hasil positif senyawa steroid setelah disemprotkan pereaksi Liebermann Burchard dan positif senyawa alkaloid setelah disemprotkan pereaksi Dragendorff. Reaksi yang terjadi antara steroid dengan asam asetat anhidrat yang terdapat dalam pereaksi Liebermann Burchard adalah reaksi asetilasi gugus OH pada steroid yang akan menghasilkan kompleks asetil steroid sehingga menyebabkan perubahan warna pada noda menjadi biru violet [8]. Pada uji alkaloid dengan pereaksi dragendorff, nitrogen membentuk ikatan kovalen koordinat dengan K<sup>+</sup> yang merupakan ion logam sehingga terbentuk bercak coklat muda sampai kuning [9].

Tabel 1 Hasil Profil KLT Senyawa

Pereaksi	Hasil	Keterangan
Liebermann Burchard	+	Perubahan warna ada menjadi biru violet
Dragendorff	+	Perubahan warna noda menjadi coklat jingga
AlCl <sub>3</sub>	-	Tidak terdapat perubahan warna menjadi biru kehitaman
FeCl <sub>3</sub>	-	Tidak terdapat perubahan warna menjadi biru atau hitam

Tabel 2 Hasil Viskositas

Kelompok	Replikasi 1 (cps)		Replikasi 2 (cps)		Replikasi 3 (cps)		Rata-Rata (cps)	
	t0-t30	t0-t60	t0-t30	t0-t60	t0-t30	t0-t60	t0-t30	t0-t60
Kontrol Negatif	-50,5	68,54	-4,93	116,6	46,06	152,66	-3,14	112,6
Kontrol Positif	32,4	44,85	37,88	86,89	25,16	62,12	31,81	64,62
Ekstrak Etanol 5%	131,3	163,34	180,06	253,81	120,87	144,15	144,09	187,1
Infusa 6%	68,86	86,31	62,68	110,3	45,76	60,89	59,1	85,83
Minyak Atsiri	-64,7	-94,41	-17,18	-10,22	-15,08	-8,04	-32,35	-37,5

Keterangan :  
 t0 = Waktu 0 menit (Waktu awal)  
 t30 = Waktu 30 menit setelah diinkubasi pada suhu ruang  
 t60 = Waktu 60 menit setelah diinkubasi pada suhu ruang

Data yang telah didapatkan pada tabel 2 menunjukkan nilai aktivitas mukolitik yang diperoleh dari hasil pengurangan nilai viskositas 0 menit (t<sub>0</sub>) dengan hasil viskositas setelah 30 menit inkubasi (t<sub>30</sub>) dan t<sub>0</sub> dengan hasil viskositas setelah 60 menit inkubasi (t<sub>60</sub>), nilai dari pengurangan ini dilakukan dengan tujuan untuk melihat aktivitas mukolitik yang ditandai dengan semakin besar nilai penurunan maka semakin baik aktivitas mukolitik yang diperoleh. Hasil pengujian aktivitas mukolitik didapatkan bahwa nilai penurunan viskositas kontrol positif sebesar 31,81 cps setelah menit ke 30 dan 64,62 cps setelah menit ke 60. Hal ini

sesuai dengan mekanisme kerja asetilsistein sebagai mukolitik yaitu dengan memecah struktur mukoprotein yang terikat satu sama lain oleh rantai disulfida. Apabila aktivitas gugus sulfidril bebas memutuskan ikatan ini maka mukoprotein akan terurai, mukus akan lisis dan viskositasnya akan menurun [2]. Ekstrak etanol 5 % memberikan aktivitas mukolitik terbaik diantara infusa dan minyak atsiri dengan nilai penurunan viskositas sebesar 144,09 cps pada menit ke 30 dan 187,1 cps pada menit ke 60. Nilai penurunan viskositas kontrol negatif yaitu -3,14 cps setelah 30 menit dan 112,2 cps setelah 60 menit.

Berdasarkan hal tersebut, maka cara pengolahan yang menghasilkan aktivitas mukolitik terbaik adalah metode maserasi dengan pelarut etanol 96 % dibandingkan dengan infusa dan destilasi uap. Perbedaan hasil yang diperoleh disebabkan oleh suhu atau proses pemanasan. Ekstraksi dengan metode infusa menggunakan pemanasan dengan suhu 90 °C selama 15 menit yang memungkinkan senyawa yang terdapat dalam serai wangi menjadi rusak karena tidak tahan pemanasan. Sedangkan pada metode maserasi tidak menggunakan pemanasan suhu tinggi sehingga senyawa yang terkandung di dalam batang serai wangi tidak rusak.

Faktor lain yang dapat mempengaruhi perbedaan hasil yaitu jenis pelarut yang digunakan. Pada metode infusa aquades digunakan sebagai pelarut, kelemahan penggunaan aquades sebagai penyari yaitu tidak selektif sehingga memungkinkan untuk menarik senyawa-senyawa yang tidak diperlukan seperti bahan pengotor [10]. Metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% yang mempunyai sifat mampu melarutkan hampir semua zat, baik yang bersifat polar, semipolar dan nonpolar serta dapat melarutkan senyawa flavonoid dan saponin secara optimum [11]. Menurut penelitian yang dilakukan [4], ekstrak kental Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*) positif mengandung flavonoid, saponin, tannin dan alkaloid. Kandungan metabolit sekunder tersebut dapat berperan sebagai aktivitas mukolitik, seperti saponin yang bekerja merangsang keluarnya sekret dari bronchial, serta meningkatkan aktivitas suatu sel yang bersilia, sehingga dapat mengeluarkan dahak.

#### 4 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa

1. Pada hasil pengujian profil KLT pada perbandingan eluen n-heksana : etil asetat (9:1) menunjukkan hasil positif senyawa steroid setelah disempatkan pereaksi Liebermann Burchard dan positif senyawa alkaloid setelah disempatkan pereaksi Dragendorff.
2. Ekstrak etanol dengan konsentrasi 5% memiliki aktivitas mukolitik terbaik berdasarkan nilai penurunan viskositas

pada menit ke 30 sebesar 114,09 cps dan pada menit ke 60 sebesar 187,1 cps.

#### 5 Konflik Kepentingan

Tidak ada konflik kepentingan.

#### 6 Daftar Pustaka

- [1] Price, Wilson. 2006. *Patofisiologi Vol 2 ; Konsep Kllinis Proses-proses Penyakit*. Penerbit Buku Kedokteran. EGC. Jakarta.
- [2] Alam, G., Mufidah, Massi, N., Kurnia, F. R., Rahim, A., & Usmar. 2012. Skrining Komponen Kimia Dan Uji Aktivitas Mukolitik Ekstrak Rimpang Bangle (*Zingiber purpureum Roxb.*) Terhadap Mukosa Usus Sapi Secara In Vitro. *Majalah Farmasi Dan Farmakologi*, 16(3), 123–126.
- [3] Suntari, R. N. O. 2018. *Test Mukolitik Activity Extract Stew Fragrant Lemongrass (Cymbopogon nardus) on the Intestinal Mucus in the Cow In Vitro*. Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang.
- [4] Permatasari, Desy, et al. 2022. Uji Potensi Ekstrak Etanol dan Fraksi N Heksana-Etil Asetat-Air dari Batang Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*. *Jurnal Ilmiah Farmasi Vol 11 No.1*
- [5] Prabandari, R. 2019. Profil Kromatografi Lapis Tipis Minyak Atsiri Sereh (*Cymbopogon citratus*). *Viva Medika: Jurnal Kesehatan, Kebidanan Dan Keperawatan*, 10(3), 72–75. <https://doi.org/10.35960/vm.v10i3.431>
- [6] Wulandari, Lesty. 2011. *Kromatografi Lapis Tipis*. Fakultas Farmasi Universitas Jember.
- [7] Sundari, I. 2010. *Identifikasi Senyawa dalam Ekstrak Etanol Biji Buah Merah (Pandanus conoideus Lamk .)*. Universitas Sebelas Maret, 1–67.
- [8] Sriwahyuni, I. 2010. *Uji Fitokimia Ekstrak Tanaman Anting-Anting (Acalypha indica Linn) Dengan Variasi Pelarut dan Uji Toksisitas Menggunakan Brine Shrimp (Artemia salina Leach)*. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang.
- [9] Marliana S.D., Suryanti V. and Suyono. 2005. Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Sechium edule Jacq.Swartz.*) dalam Ekstrak Etanol. *Biofarmasi*, 3 (1), 26–31.
- [10] Sulihandari, H. 2013. *Herbal, Satyur, & Buah Ajaib*. Yogyakarta: Trans Idea Publishing.
- [11] Sulastri, E., O. Cristadeolia, Yusriadi. 2015. Formulasi Mikroemulsi Ekstrak Bawang Hutan dan Uji Aktivitas Antioksidan. *Jurnal Pharmascience*. 2(2): 239-244.