

EFEKTIVITAS ANTIINFLAMASI DAN ANALGETIK EKSTRAK ETANOL BATANG SERAI (*Cymbopogon citratus*) PADA TIKUS WISTAR JANTAN YANG DIINDUKSI KARAGENIN

Kholifatul Amalia, Alfin Hidayatullah

Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas
Muhammadiyah Yogyakarta

ABSTRACT

Lemongrass (*Cymbopogon citratus*) is a herbaceous plant that has many properties. Flavonoids are the main compounds contained in lemongrass which have activities in inhibiting the *cyclooxygenase 2* (COX 2) pathway in the inflammatory process. This study aims to determine the effectiveness of citronella (*Cymbopogon citratus*) ethanol extract as an anti-inflammatory and analgesic. In this study, an anti-inflammatory and analgesic activity was carried out from lemongrass extract with 5% consecutive doses; 10%; and 20% as a treatment group and ibuprofen as a positive control group in male wistar rats (*Rattus norvegicus*) with the aim of knowing the anti-inflammatory and analgesic effects. The results showed that lemongrass ethanol extract (*Cymbopogon citratus*) had an anti-inflammatory effect as indicated by the reduction in the volume of mouse right foot edema at a dose of 20%. The analgesic activity test did not show any analgesic effects that could be assessed based on the duration of pain (onset of pain) that was indicated by rats jumping or licking the feet at all doses of extract.

Keywords: Lemongrass (*Cymbopogon citratus*), anti-inflammatory, analgesic

ABSTRAK

Serai (*Cymbopogon citratus*) merupakan jenis tumbuhan rumput-rumputan yang memiliki banyak khasiat. Flavonoid adalah senyawa utama yang terkandung dalam serai yang memiliki aktivitas dalam menghambat jalur siklooksigenase 2 (COX 2) pada proses inflamasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak etanol batang serai (*Cymbopogon citratus*) sebagai antiinflamasi dan analgetik. Pada penelitian ini dilakukan uji aktivitas antiinflamasi dan analgetik dari ekstrak batang serai dengan dosis berturut turut 5%; 10%; dan 20% sebagai kelompok perlakuan serta ibuprofen sebagai kelompok kontrol positif pada tikus wistar jantan (*Rattus norvegicus*) dengan tujuan untuk mengetahui efek antiinflamasi dan analgetik. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak etanol batang serai (*Cymbopogon citratus*) memiliki efek antiinflamasi yang ditunjukkan dengan penurunan volume udem kaki kanan tikus paling baik pada dosis 20%. Pada uji aktivitas analgetik tidak menunjukkan adanya efek analgetik yang dapat dinilai berdasarkan lamanya timbul rasa nyeri (onset nyeri) yang ditandai dengan tikus melompat atau menjilat kaki pada semua dosis ekstrak.

Kata kunci: Serai (*Cymbopogon citratus*), antiinflamasi, analgetik

PENDAHULUAN

Serai (*Cymbopogon citratus*) merupakan tumbuhan jenis rumput-rumputan yang berdaun panjang dan memiliki bentuk seperti rumput-rumputan tegak. Batang serai dapat tegak atau condong, membentuk rumpun, masif, pendek, bulat pada bagian bawah, dan buku-bukunya sering berlilin (Wijayakusuma & Dalimantha, 2015). Serai banyak digunakan dalam pengobatan tradisional dengan berbagai indikasi, seperti gangguan pencernaan dan saraf, peradangan, nyeri, demam dan diabetes (Lorenzetti dkk., 1991). Serai (*Cymbopogon citratus*) sering digunakan masyarakat sebagai bumbu dapur, minuman tradisional, penghangat badan, peluruh dahak, dan melancarkan sirkulasi darah (Ewansiha dkk., 2012). Senyawa yang terkandung didalam serai meliputi saponin, flavonoid, tanin, polifenol, steroid, alkaloid (Garcia R. dkk., 2015). Selain itu daun cymbopogon citratus merupakan sumber minyak essential yang sering digunakan dalam industri aroma dan digunakan dalam produksi anti serangga dan desinfektan (Negrelle & Gomes, 2007 ; Rauber dkk., 2005).

Seluruh obat antiinflamasi nonsteroid (OAINS) adalah obat antiinflamasi, analgesik dan antipiretik yang heterogen. Pada obat ini ternyata memiliki perbedaan dan persamaan dalam efek terapi maupun dalam efek samping. Pada awalnya obat golongan ini adalah aspirin, yang sering disebut sebagai *aspirin like drugs* (Burke dkk., 2006). Berdasarkan banyaknya efek samping yang ditimbulkan dari obat antiinflamasi non steroid, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terhadap tanaman serai sebagai obat dan dapat memberi landasan ilmiah yang kuat bagi masyarakat sebagai bahan baku obat antiinflamasi di masa mendatang. Sepanjang penelusuran peneliti mengenai efektivitas antiinflamasi dan analgetik batang serai (*Cymbopogon citratus*) belum pernah dilakukan.

Berbagai penelitian sebelumnya tentang manfaat tanaman serai telah banyak dilakukan. Pada penelitian Garcia R. dkk (2015) melaporkan terdapat efek antinflamasi pada bagian daun serai. Pada penelitian Barbosa L. dkk (2008) melaporkan terdapat kandungan minyak esensial yang mempunyai banyak kegunaan. Pada penelitian Hairi M. dkk. (2016) menyatakan bahwa

ekstrak serai memiliki pengaruh terhadap panjang luka mukosa labial mencit secara klinis. Penelitian ini dilakukan untuk menguji aktivitas antiinflamasi dan analgetik ekstrak batang serai (*Cymbopogon citratus*). Uji aktivitas antiinflamasi dilakukan dengan pengukuran volume udem pada kaki kanan tikus menggunakan pletismometer dan uji aktivitas analgetik dilakukan dengan pengujian menggunakan *hot plate*.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan meliputi: peralatan ekstraksi, timbangan tikus (Ohaus), perlengkapan kandang, alat-alat gelas, spuit injeksi terumo 1 ml, spuit 10 ml, sonde oral, *rotary evaporator*, oven, vakum, blender, spidol permanen, kertas saring, label, masker, *handscoen*, tisu, *hot plate*, pletismometer digital. Bahan utama yang digunakan adalah batang serai yang diperoleh dari bantul dengan etanol 70% sebagai pelarut. Bahan uji antiinflamasi meliputi: tikus galur wistar jantan bobot ± 200 gram dengan umur 2-3 bulan, karagenin (Sigma) dan ibuprofen tablet. Bahan uji analgetik meliputi: tikus galur wistar jantan bobot ± 200 gram dengan umur 2-3 bulan dan ibuprofen tablet.

Jalannya Penelitian

Persiapan sampel dan pembuatan ekstrak

Di laboratorium batang serai disortir, dicuci dan diangin-anginkan sampai kering, kemudian di masukkan ke dalam oven pada suhu 50° C selama 3 hari. Setelah itu di blender hingga membentuk serbuk. Sebanyak ± 400 gram serbuk batang serai dimaserasi dengan 3,9 L etanol 70% selama 5 hari terlindung dari cahaya sambil diaduk berulang-ulang saat terlihat mulai mengental. Setelah 5 hari kemudian disaring menggunakan vakum dan kertas saring. Kemudian residu di maserasi kembali dengan 1 L etanol 70% selama 1 hari. Hasil maserasi yang di dapat selanjutnya dipekatkan dengan *vacum rotary evaporator* pada suhu 60° C. Kemudian didapatkan hasil akhir berupa ekstrak kental etanol batang serai (Anonim, 1986).

Uji efektivitas antiinflamasi yang diinduksi karagenin 1%

Subjek yang digunakan pada uji antiinflamasi adalah tikus wistar jantan sebanyak 25 ekor bobot ± 200 gram dengan umur ± 3 bulan yang dibagi dalam 5 kelompok dengan 5 ekor tikus pada tiap kelompok. Kelompok I dilakukan induksi karagenin 1% 0,1 ml secara subkutan pada kaki kanan belakang tikus tetapi tanpa diberikan perlakuan, Kelompok II dilakukan induksi karagenin 1% 0,1 ml secara subkutan pada kaki kanan belakang tikus dan diberikan ibuprofen 3,6 mg/200 gr BB tikus secara per oral, Kelompok III, IV, dan V dilakukan induksi karagenin 1% 0,1 ml secara subkutan pada kaki kanan belakang tikus dan diberikan ekstrak etanol batang serai dengan dosis berturut-turut 5%; 10%, dan 20%. Kemudian dilakukan pengukuran volume udem kaki kanan belakang tikus dengan menggunakan pletismometer digital pada menit ke 15, 30, 60, dan 90. Catat hasil penelitian.

Uji efektivitas analgetik

Subjek yang digunakan pada uji analgetik adalah tikus wistar jantan sebanyak 25 ekor bobot ± 200 gram dengan umur ± 3 bulan yang dibagi dalam 5 kelompok dengan 5 ekor tikus pada tiap kelompok. Kelompok I tidak diberikan perlakuan, kelompok II diberikan ibuprofen 3,6 mg/200 gr BB tikus secara per oral, Kelompok III, IV, dan V diberikan ekstrak etanol batang

serai dengan dosis berturut-turut 5%; 10%, dan 20%. Kemudian tikus diletakan diatas *hot plate* yang bersuhu 55⁰ C bersamaan dengan menyalakan *stopwatch* dan ditunggu hingga tikus menjilat kaki atau melompat. *Stopwatch* segera di pause saat tikus menjilat kaki atau melompat. Catat hasil penelitian.

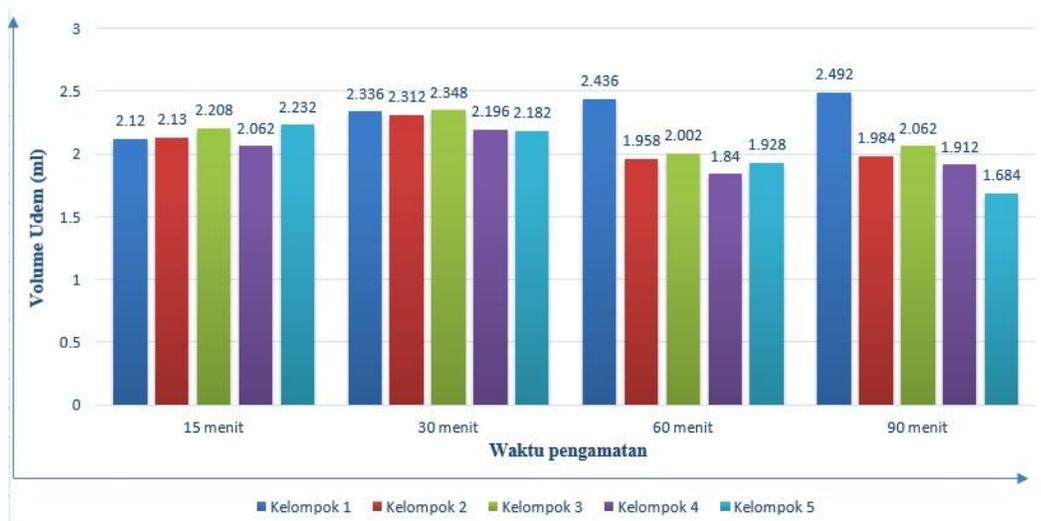
Analisis Hasil

Data yang sudah didapatkan kemudian dilakukan uji normalitas menggunakan *Shapiro Wilk* dan uji homogenitas varian menggunakan *Levene Test*. Jika uji *Shapiro Wilk* didapatkan signifikansi $p > 0,05$ maka menunjukkan data berdistribusi normal, apabila signifikansi $p < 0,05$ maka menunjukkan data tidak berdistribusi normal. Apabila uji normalitas didapatkan data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji statistik parametrik menggunakan *One-way ANOVA* sedangkan jika data tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji statistik non parametrik menggunakan *Kruskal Wallis*. Apabila terdapat perbedaan yang bermakna secara statistik antar kelompok dilanjutkan dengan metode *Post Hoc Test* tipe *LSD (Least Square Difference)* pada taraf signifikansi 95 % (Puspitasari dkk., 2003).

HASIL

Penentuan volume udem

Uji aktivitas antiinflamasi dilakukan untuk mengetahui efek antiinflamasi ekstrak etanol batang serai (*Cymbopogon citratus*). Kemudian hasil uji dibandingkan pada semua kelompok di menit ke 15, 30, 60, dan 90. Data yang didapatkan pada penelitian ini adalah volume udem kaki kanan belakang tikus tiap kelompok perlakuan. Kemudian data disajikan dalam bentuk grafik hubungan antara rerata volume udem terhadap waktu seperti pada Gambar 1.



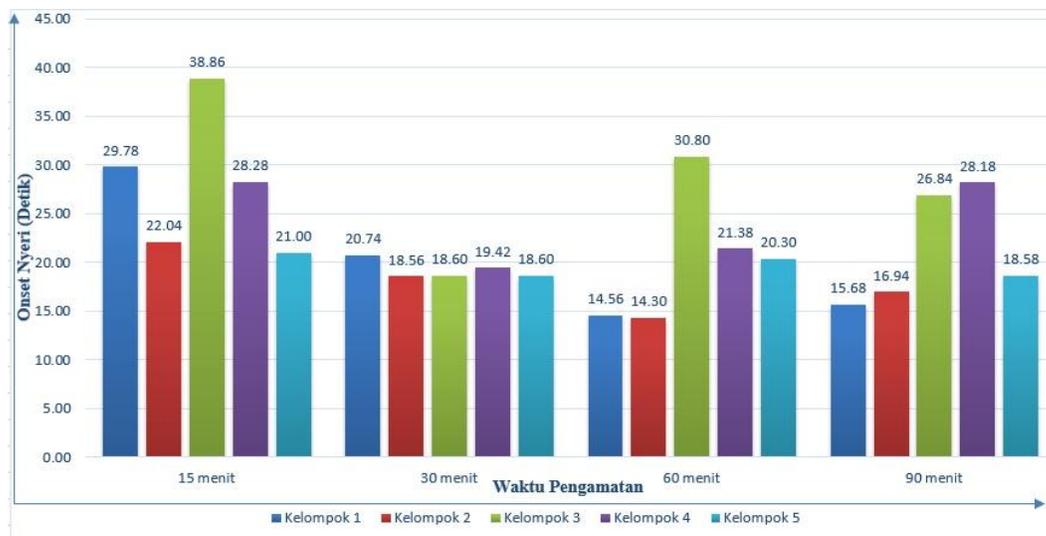
Gambar 1. Rerata volume udem kaki kanan tikus tiap kelompok terhadap waktu

Pada gambar 1 menunjukkan volume udem kaki kanan tikus kelompok V yang diberi ekstrak etanol batang serai 20% menunjukkan grafik yang paling rendah. Hal ini disebabkan karena ekstrak batang serai 20% memiliki kemampuan paling baik dalam menurunkan volume udem. Pada kelompok II yang diberikan ibuprofen menunjukkan grafik naik turun sehingga dapat disimpulkan bahwa kelompok II tidak memiliki efek yang signifikan dibandingkan dengan kelompok V. pada kelompok I yang tidak diberikan perlakuan apapun menunjukkan grafik yang

terus meningkat. Hal ini disebabkan tidak adanya penghambatan udem pada kaki kanan tikus. Volume udem pada kelompok perlakuan ekstrak etanol batang serai berturut-turut dari besar ke kecil yaitu: kelompok III ekstrak 5% > kelompok IV ekstrak 10% > Kelompok V ekstrak 20%. Hal ini dikarenakan semakin besar dosis yang diberikan maka akan semakin banyak kandungan zat aktif sehingga berkhasiat dan efektif dalam menurunkan volume udem lebih besar.

Aktivitas analgetik

Uji aktivitas analgetik dilakukan untuk mengetahui efek analgetik ekstrak etanol batang serai (*Cymbopogon citratus*). Kemudian hasil uji dibandingkan pada semua kelompok di menit ke 15, 30, 60, dan 90. Data yang didapatkan pada penelitian ini berdasarkan lamanya timbul rasa nyeri (onset nyeri) yang ditandai dengan tikus menjilat kaki atau meloncat pada tiap kelompok perlakuan. Kemudian data disajikan dalam bentuk grafik hubungan antara rerata onset nyeri pada tiap kelompok tikus terhadap waktu seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Rerata onset nyeri pada tiap kelompok tikus terhadap waktu

Berdasarkan gambar 2 menunjukkan onset nyeri pada tiap kelompok tikus terhadap waktu. Pada kelompok I tanpa perlakuan, kelompok II yang diberikan ibuprofen, kelompok III ekstrak 5%, kelompok IV ekstrak 10%, dan kelompok V ekstrak 20% menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan efek ekstrak yang bermakna secara statistik pada kelompok I, II, III, IV, dan V. Hal ini dibuktikan dengan uji statistik *One-Way ANOVA* dan *Kruskal Wallis* dengan signifikansi $p > 0,05$. Pada uji analgetik ini tidak terdapat efek analgetik dalam menurunkan onset nyeri tikus. Pada uji analgetik tersebut tidak terdapat aktivitas antinosiseptif.

DISKUSI

Pada banyak penelitian diketahui bahwa kandungan senyawa flavonoid dan tanin memiliki efek antiinflamasi dan analgetik. Penelitian ini dilakukan untuk menguji aktivitas antiinflamasi dan analgetik ekstrak etanol batang serai (*Cymbopogon citratus*) pada tikus wistar jantan (*Rattus norvegicus*). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol batang serai (*Cymbopogon citratus*) memiliki potensi sebagai antiinflamasi dengan menurunkan volume udem kaki kanan tikus yang diukur dengan pletismometer. Ekstrak etanol batang serai (*Cymbopogon citratus*) memiliki efek yang mirip seperti ibuprofen yaitu dengan menghambat jalur siklooksigenase 2 (COX-2) ditunjukkan dengan penurunan volume udem kaki kanan tikus. Tetapi pada ekstrak etanol batang serai memiliki efek yang lebih baik pada dosis 20% dibandingkan dengan ibuprofen. Pada penelitian ini juga di dapatkan ekstrak etanol batang serai pada dosis 20% lebih baik dibandingkan pada dosis 5% dan 10%. Hal ini dikarenakan semakin besar dosis yang diberikan maka semakin banyak kandungan flavonoid dan tanin yang terdapat pada ekstrak tersebut sehingga aktivitas antiinflamasi akan semakin besar. Tetapi hal ini berbanding terbalik dengan dosis ekstrak yang paling kecil yaitu dosis 5% yang memiliki efek antiinflamasi lebih kecil daripada ekstrak 10% dan 20%. Hal ini karena semakin kecil dosis yang diberikan maka semakin kecil pula kandungan flavonoid dan tanin yang terdapat pada ekstrak tersebut. Maka semakin besar dosis yang diberikan akan menimbulkan efek yang semakin besar.

Pada uji aktivitas analgetik dinilai berdasarkan lamanya timbul rasa nyeri (onset nyeri) yang ditandai dengan tikus melompat ataupun menjilat kaki setelah diletakkan diatas *hot plate*. Pada tes *hot plate* memungkinkan peneliti untuk membuktikan adanya efek analgetik sentral. Pada metode uji *hot plate* dilakukan untuk mengetahui mekanisme nosiseptik sentral. Berdasarkan tes *hot plate* dapat dilihat reaksi perilaku hewan yang dihasilkan aktivasi nosiseptor primer oleh panas yang tinggi sehingga tes *hot plate* adalah indikator efek obat farmakologi yang potensial. Pada tes ini tidak terdapat penghambatan respon nosiseptif yang nyata sehingga tidak terdapat efek analgetik yang potensial pada obat maupun ekstrak. Dari keseluruhan hasil diatas dapat diambil kesimpulan bahwa fraksi flavonoid dan tannin yang terdapat pada ekstrak etanol batang serai (*Cymbopogon citratus*) tidak terdapat aktivitas antinosisseptif.

SIMPULAN

Hasil peneltian menunjukan ekstrak etanol batang serai (*Cymbopogon citratus*) memiliki efek antiinflamasi paling baik pada dosis ekstrak batang serai 20%, sedangkan pada kelompok kontrol positif memiliki efek antiinflamasi tetapi tidak lebih baik dari ekstrak batang serai 20% tetapi pada uji analgetik tidak terdapat efek analgetik pada semua kelompok.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1986, *Sediaan Galenik*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Barbosa, L.C.A., Pereira, U.A., Martinazzo, A.P., Maltha, C.R.A., Teixeira, R.R., & Melo E.C. (2008). Evaluation of the Chemical Composition of Brazilian Commercial *Cymbopogon citratus* (D.C.) Stapf Samples. *Molecules*, 13, 1865-1872.
- Burke, A., Smyth, E., & Fitzgerald, G.A. 2006. Analgesic-Antipyretic and Antiinflammatory Agents; Pharmacotherapy of Gout. In Laurence. L. Brunton, John.S.L., Keith L. P. (Eds.), Goodman & Gilman's, The Pharmacological Basis of Therapeutics (11th Ed.). New York. The McGraw-Hill Companies, Inc. P 671-701.
- Ewansiha J. U., Garba S. A., Mawak J. D. & Oye wole O. A. (2012). Antimicrobial Activity of *Cymbopogon Citratus* (Lemon Grass) and It's Phytochemical Properties. *Frontiers in Science* 2012, 2(6): 214-220.
- Garcia R., dkk. (2015). Evaluation of Anti-inflammatory and Analgesic Activities of *Cymbopogon citratus* in vivo-Polyphenols Contribution. *Research Journal of Medicinal Plant* 9 (1): 1-13.
- Hairi, M., Dewi, N., & Khatimah, H. (2016). Pengaruh Ekstrak Sereh (*Cymbopogon citratus*) Terhadap Panjang Luka Mukosa Labial Mencit Secara Klinis. *Dentino (Jur. Ked. Gigi)*, 1 (2), 197-202.
- Lorenzetti, B.B., Souza, G.E., Sarti, S.J., Filho, D.S. & Ferreira, S.H. (1991). Myrcene mimics the peripheral analgesic activity of lemongrass tea. *J. Ethnopharmacol.*, 34: 43-48.
- Negrelle, R.R.B., & Gomes, E.C. (2007). *Cymbopogon citrates* (DC.) Stapf: Chemical composition and biological activities. *Rev. Bras. Plant Med. Botucatu.*, 9: 80-92.
- Rauber, C.D.S., Guterres, S.S. & Schapoval, E.E. (2005). LC determination of citral in *Cymbopogon citratus* volatile oil. *J. Pharm. Biomed. Anal.*, 37: 597-601.
- Wijayakusuma H., & Dalimantha, S. (2005). *Ramuan Tradisional untuk Pengobatan Darah Tinggi*. Jakarta: Penebar Swadaya.