

# EFEK ANTI-INFLAMASI EKSTRAK ETANOL 96% DAUN MENIRAN (*Phyllanthus Niruri L.*) TERHADAP PENURUNAN VOLUME EDEMA TELAPAK KAKI TIKUS GALUR WISTAR YANG DI INDUKSI KARAGENAN

## ANTI-INFLAMATION EFFECT OF ETHANOLIC EXTRACT 96% OF MENIRAN LEAVES (*Phyllanthus niruri L.*) AGAINST SOLE OF FOOT EDEMA VOLUME REDUCTION ON WISTAR RAT WHICH INDUCED BY KARAGENAN

**Kolif Bagas Pranata, Retno Sintowati, Budi Hernawan, Em Sutrisna**  
Departemen Farmakologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah  
Surakarta

Koresponden author :Kolif Bagas Pranata, email: [kolifbagaspranata@gmail.com](mailto:kolifbagaspranata@gmail.com)

### ABSKTRAK

Inflamasi merupakan respon biologi dari jaringan terhadap stimulus berbahaya. Meniran adalah tanaman yang tumbuh secara liar. Oleh masyarakat tanaman ini dimanfaatkan sebagai pengobatan demam, penyembuhan luka, dan lain-lain. Hasil identifikasi fitokimia meniran mengandung senyawa flavonoid yang diduga berperan dalam proses anti inflamasi. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental laboratorium, dengan desain pretest-posttest control group design. Hewan uji menggunakan tikus putih jantan galur wistar sebanyak 30 ekor. Dibagi menjadi 5 kelompok. Ekstrak etanol 96% daun meniran dibagi menjadi dosis 250 mg/KgBB, 500 mg/KgBB, dan 1000 mg/KgBB. Uji efek anti-inflamasi dengan pemberian perlakuan lewat peroral pada hewan uji lalu diinjeksi dengan karagenan. Volume kaki tikusukur menggunakan pletismometer. Ekstrak etanol 96% daun meniran (*Phyllanthus Niruri L.*) memiliki efek anti-inflamasi dengan menurunnya volume edema. Hasil dari analisis uji post hoc kontrol negatif dibandingkan kelompok perlakuan didapatkan hasil semua  $p < 0,005$  sehingga terdapat perbedaan yang signifikan.

**Kata kunci :** Inflamasi, daun meniran (*Phyllanthus Niruri L.*), karagenan.

### ABSTRACT

Inflammation is the biological response of tissues to harmful stimuli, Meniran is a plant that grows wild. By the community this plant is used as a treatment for fever, wound healing, and others. The results of identification of meniran phytochemicals contain flavonoid compounds that suspected of playing a role in the anti-inflammatory process. The type of research is a laboratory experimental study, with a pretest-posttest control group design. Animal testing used 30 male Wistar white male rats. Divided into 5 groups. Ethanol extract 96% of meniran leaves are divided into dosages 250 mg / KgBB, 500 mg / KgBB, and 1000 mg / KgBB. Testing the anti-inflammatory effect by giving oral treatments to the test animal and then injected with carrageenan. Mice foot volume was measured using a plethysmometer. Ethanol extract 96% meniran leaves (*Phyllanthus Niruri L.*) has an anti-inflammatory effect with decreasing edema volume. The results of the post hoc negative control analysis compared to the treatment group showed that all  $p < 0.005$  results so that there are significant differences.

**Keywords:** Inflammation, leaves of meniran (*Phyllanthus Niruri L.*), carrageenan.

## PENDAHULUAN

Inflamasi merupakan respon kompleks biologi dari jaringan pembuluh darah terhadap stimulus berbahaya seperti patogen, sel-sel tubuh yang rusak, atau iritan(Dara Setia & Tjitaesmi, 2017). Inflamasi dapat bersifat lokal dan sistemik, dapat juga terjadi secara akut atau kronis yang menimbulkan kelainan patologis(Jatmiko & Aisyah, 2015).

Inflamasi ditandai dengan timbulnya kemerahan, bengkak, panas, nyeri, dan kehilangan jaringan fungsi(Chen, et al., 2018). Timbulnya panas dan kemerahan disebabkan oleh meningkatnya aliran darah, adanya bengkak disebabkan oleh akumulasi cairan, dan rasa nyeri disebabkan oleh pelepasan berbagai senyawa yang merangsang saraf nyeri, dan hilangnya fungsi dipengaruhi oleh bermacam-macam sebab(Hamzah, et al., 2015).

Terapi pada inflamasi menggunakan NSID (Non Steroid Inflammation Drug). NSAID sekaligus

memberikan efek analgetik yang dapat bertahan lama dan efek anti inflamasi yang berguna untuk mengobati nyeri yang berlanjut akibat dari peradangan(Katzung, et al., 2012). Akan tetapi penggunaan obat NSID dalam jangka panjang mengakibatkan efek samping berupa gangguan hormon dan tukak lambung(Dara Setia & Tjitaesmi, 2017)

Di negara-negara sedang berkembang, penggunaan obat tradisional terus meningkat meskipun banyak tersedia dan beredar obat-obat entitas kimia. Indonesia merupakan negara tropis dengan potensi tanaman yang secara turun temurun digunakan sebagai obat tradisional(Murdopo, 2014).

Meniran (*Phyllanthus Niruri L.*) adalah salah satu tanaman yang tumbuh secara liar, meniran dapat tumbuh di tempat yang berbatu dan lembab. Tumbuhan ini biasa tumbuh di tepi sungai, semak dan tempat liar lainnya(Luliana, et al., 2019). Oleh masyarakat umum tanaman ini sering

dimanfaatkan sebagai pengobatan sakit kuning, demam, radang hati, diare, membantu proses penyembuhan luka, dan hepatitis (Luliana, et al., 2019). Herba meniran mengandung senyawa lignin dan terpenoid yang berfungsi sebagai antibakteri. Masyarakat Jawa Barat menggunakan meniran sebagai obat gatal-gatal dengan cara meminum air rebusan meniran (Rivai, et al., 2013).

Saat ini di pemanfaat tanaman obat yang memiliki efek terhadap antiinflamasi belum banyak diketahui secara ilmiah, maka dari itu diperlukan penelitian untuk mengetahui efek ekstrak etanol 96% daun meniran terhadap penurunan volume edema telapak kaki tikus.

## **METODE**

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorium, dengan metode *pretest-posttest control group design*. Intervensi yang digunakan pada penelitian ini yaitu ekstrak daun meniran dosis bertingkat terhadap tikus putih galur wistar yang diinduksi karagenan. Teknik pengambilan sampel

pada penelitian ini menggunakan metode *simple random sampling*. Tikus dibagi menjadi 5 kelompok dan masing-masing kelompok terdiri dari 5 tikus. Penelitian dilakukan di Laboratorium Farmakologi Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta pada tahun 2019. Subjek penelitian berupa tikus putih galur wistar yang didapat dari Laboratorium Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta.

## **Persiapan dan Pembuatan Ekstrak**

Daun meniran (*Phyllanthus Niruri L.*) dicuci, lalu dikeringkan beberapa hari. Setelah kering lalu dihaluskan sehingga menjadi bentuk simplisia. Simplisia dimaserasi dengan cara direndam menggunakan pelarut etanol 96%, diaduk setiap hari selama 4 hari. Hasil maserasi disaring menggunakan kertas saring. Untuk memisahkan ekstrak dengan pelarut etanol 96% digunakan alat rotavapor sehingga mendapatkan ekstrak kental. Ekstrak kental dibuat menjadi konsentrasi yang digunakan pada kelompok 3 250 mg/kgBB,

kelompok 4 500 mg/kgBB, kelompok 5 1000 mg/kgBB.

### Aktivitas Antiinflamasi

Tikus dibagi menjadi 5 kelompok. Pada kelompok 1 (kontrol +) diberi oleh natrium diklofenak dengan dosis 50 mg/kgbb, kelompok 2 (kontrol -) diberikan aquades, kelompok 3 (dosis 1) diberikan ekstrak meniran dosis 250mg/kgBB, kelompok 4(dosis 2) diberikan ekstrak meniran dosis 500mg/kgBB, dan kelompok 5 (dosis 3) diberikan ekstrak meniran dosis

1000mg/kgBB. 30 menit kemudian, semua tikus diinduksidengan karagenan 0,1 mL 1% secara sub kutan pada sublantar pedis kaki kanan tikus. Volume kaki diukur pada menit 0;30; 60; 90; 150; 210; 330 menggunakan alat pletismometer. Area Under Curve (AUC) dihitung pada AUC 0-60; AUC 0-90; AUC 0-150; AUC 0-210 dan AUC 0-330 menit.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

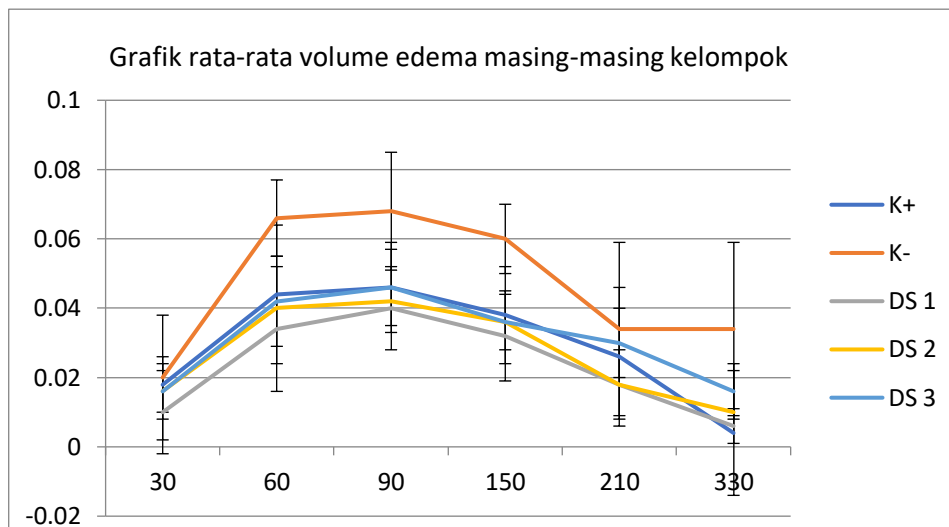
Hasil volume edema pada telapak kaki tikus dari kelima kelompok disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Volume Edema

Kelompok	Volume edema (ml±SD)					
	Menit 30	Menit 60	Menit 90	Menit 150	Menit 210	Menit 330
Kontrol (+)	0.018±0.008	0.044±0.020	0.046±0.013	0,038±0,014	0.026±0.020	0.004±0.018
Kontrol (-)	0.020±0.018	0.066±0.011	0.068±0.017	0.060±0.010	0.034±0,025	0.034±0,025
Dosis 1	0.010±0.012	0.034±0.018	0.040±0.012	0.032±0.013	0.018±0.010	0.006±0.005
Dosis 2	0.016±0.019	0.040±0.012	0.042±0.021	0.036±0.027	0.018±0.008	0.010±0.007
Dosis 3	0.016±0.008	0.042±0.013	0.046±0.011	0.036±0.008	0.030±0.010	0.016±0.008

Keterangan :

- Kontrol (+) : kontrol positif dengan pemberian Nadiklofenak dosis 50 mg/KgBB
- Kontrol (-) : kontrol negatif dengan pemberian aquadest
- Dosis 1 : kelompok perlakuan dengan pemberian ekstrak 250 mg/KgBB
- Dosis 2 : kelompok perlakuan dengan pemberian ekstrak 500 mg/KgBB
- Dosis 3 : kelompok perlakuan dengan pemberian ekstrak 1000 mg/KgBB



Gambar 2. Grafik Rata-Rata Volume Edema Masing-Masing Kelompok

Tabel 2. Nilai Rata-Rata AUC (Area Under Curve)

AUC(ml±SD)	AUC 0-60	Kelompok				
		Diklofenak sodium dosis 50mg/kgbb	Aquadest 2mL/tikus	EDM dosis 250mg/kgbb	EDM dosis 500mg/kgbb	EDM dosis 1000mg/kgbb
	AUC 0-60	1.20±0.42	1.59±0.70	0.81±1.17*	1.02±0.78	1.11±0.40
	AUC 0-90	2.55±0.94	3.60±1.06	1.92±0.32*	2.28±1.27*	2.43±0.64
	AUC0-150	5.07±1.45*	7.44±1.76	4.08±0.49*	4.56±2.77*	4.83±1.15*
	AUC0-210	6.99±2.14*	10.26±2.42	5.58±0.93*	6.27±3.67*	6.75±1.75*
	AUC0-330	8.79±4.00*	14.34±4.94	7.02±1.47*	7.95±4.45*	9.63±1.99

Catatan \*: Perbedaan bermakna dengan kontrol negatif pada Anova (p<0.05)

Hasil dari uji normalitas data menunjukkan nilai signifikan  $p > 0,05$  yang berarti data tersebut terdistribusi normal, dan pada uji homogenitas menunjukkan nilai signifikan  $p > 0,005$  yang berarti variannya homogen. Hasil pada uji One Way Anova pada menit 0-60  $p(\text{sig})=0.044$ , 0-90  $p(\text{sig})=0.048$ , 0-150  $p(\text{sig})=0.046$ , 0-210  $p(\text{sig})=0.047$ , 0-330  $p(\text{sig})=0.041$  yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan dari kelima kelompok yang di uji.

*Tabel 3. Hasil Uji Fitokimia*

Senyawa aktif	Hasil
Alkaloid	Negatif
Flavonoid	Positif
Tanin	Positif
Saponin	Positif
Triterpenoid	Positif
Steroid	Negatif

Pada penelitian yang dilakukan oleh Sutrisna menyebutkan bahwa meniran mengandung beberapa senyawa antara lain: flavonoid, tanin, triterpenoid dan lain-lain (Sutrisna, Maryati, Wahyuni, & S Azizah, 2019).

Cara kerja flavonoid dalam menghambat inflamasi dengan cara menghambat kerusakan membran lipid dan menghambat enzim siklooksigenase 1 (Alyidrus, et al., 2019). Senyawa tanin dapat menghambat proses terjadinya inflamasi dengan cara menghambat  $\text{TNF-}\alpha$ ,  $\text{IL-1}\beta$  dan  $\text{IL-6}$  dan produksi oksida nitrat, yang keduanya mediator inflamasi. Senyawa saponin menghambat inflamasi dengan cara menghambat produksi nitrit. Sedangkan pada senyawa triterpenoid dapat menghambat inflamasi dengan cara menghambat pada enzim siklooksigenase 2 (Sutrisna, et al., 2019).

Dilihat dari hasil di atas, penelitian ini berbanding lurus dengan teori yang ada, bahwa ekstrak daun meniran dapat menghambat proses inflamasi, yang ditandai dengan penurunan volume edema pada telapak kaki tikus yang diinduksi dengan karanganan, dengan cara menghambat oksida nitrat (NO) dan

prostaglandin (Hidanah, Sabdoningrum, Wahjuni, & Chusniati, 2018).

Hasil penelitian ini juga berbanding lurus dengan penelitian sebelumnya oleh (Souza, et al., 2013). Ekstrak etanol daun meniran memiliki efek antiinflamasi pada tikus yang diinduksi karagenan 1% sebagai pemicu inflamasinya. Pada penelitian tersebut menggunakan ekstrak meniran dalam bentuk sprai, dengan dosis 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB, 800 mg/kgBB, dan 1600 mg/kgBB. Dari semua dosis tersebut menunjukkan hasil yang signifikan dibandingkan dengan kontrol, efek tersebut diduga adanya aktivitas dari senyawa flavonoid yang terkandung dalam ekstrak meniran (Souza, et al., 2013).

#### **KESIMPULAN**

Berdasarkan analisis data dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol 96% daun meniran (*Phyllanthus Niruri*) memiliki efek anti inflamasi ditandai dengan menurunnya volume edema

telapak kaki tikus galur wistar yang di induksi karagenan.

Saran dari peneliti perlu dilakukan penelitian lebih lanjut uji toksisitas, untuk mengetahui apakah ada zat yg menghambat dari proses anti-inflamasi dari ekstrak tanaman meniran, dan penetapan dosis terapi yang aman sehingga dapat digunakan sebagai pengobatan pada manusia.

#### **PERSANTUNAN**

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada Kementrian Riset, Teknologi, dan Pendidikan tinggi (KEMENRISTEKDIKTI) yang telah membiayai penelitian, pengarahan, saran, serta dukungan hingga terselesaikannya naskah publikasi ini.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Alyidrus, R., Ariastiwi, D. A. & Mardi, Y., 2019. Ekstrak Etanol Daun Meniran (*Phyllanthus niruri*) Terhadap Mencit Jantan (*Mus musculus*) yang Diinduksi Asam Asetat Sebagai Analgetik. *Media Farmasi*, 15(1), pp. 1-5.
- Chen, L., Deng, H. & Cui, H., 2018. Inflammatory responses and inflammation-associated diseases. *Oncotarget*, 9(6), pp. 7204-7218.

- Dara Setia, A. I. & Tjitaesmi, A., 2017. Aktivitas Antiinflamasi dari berbagai tanaman. *farmaka fakultas farmasi universitas padjajaran*, 14(3), pp. 77-86.
- Hamzah, N., Najib, A., Thahir, N. & Misqawati, I., 2015. Studi Farmakofor Reseptor COX-2 Sebagai Anti Inflamasi. *JF FIK UINAM*, 2(3), pp. 99-107.
- Hidanah, S., Sabdoningrum, E. K., Wahjuni, R. S. & Chusniati, S., 2018. Effects of meniran (*Phyllanthus niruri* L.) administration on leukocyte profile of broiler chickens infected with *Mycoplasma gallisepticum*. *Veterinary World*, Volume 11, pp. 834-839.
- Jatmiko, S. W. & Aisyah, R., 2015. *Imunitas Alamiah*. 1 penyunt. Surakarta: UNS.
- Katzung, B. G., Masters, S. B. & Trevor, A. J., 2012. *Basic and Clinical Pharmacologi*. 12 penyunt. New york: The McGraw-Hill Companies.
- Luliana, S., Desnita, R. & Sehro, S., 2019. Formulasi Sediaan Losio Ekstrak Etanol Meniran (*Phyllanthus niruri* L.) Sebagai Penumbuh Rambut Terhadap Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Jantan Galur Wistar. *Pharmaceutical Sciences and Research (PSR)*, 6(1), pp. 52-61.
- Murdopo, 2014. Obat Hebal Tradisional. Dalam: Dewi, penyunt. *Warta Ekspor*. Jakarta: Kementrian Perdagangan Republik Indonesia, pp. 1-20.
- Rivai, H., Septika, R. & Boestari, A., 2013. Karakterisasi Ekstrak Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* Linn) Dengan Analisa Fluoresensi. *Jurnal Farmasi Higea*, 5(2), pp. 15-23.
- Souza, . T. P., Petrovick, P. R. & Lyra, I. L., 2013. Anti-inflammatory and antinociceptive activities of *Phyllanthus niruri* spray-dried standardized extract. *Revista Brasileira de Farmacognosia Brazilian Journal of Pharmacognosy*, 23(1), pp. 138-144.
- Sutrisna, E., Maryati, Wahyuni, S. & S Azizah, T., 2019. Anti Inflammatory Effect of *Phyllanthus niruri* L from Indonesia ( Pre-Clinic Study). *Phamacogn J*, 11(6), pp. 1-4.
- Sutrisna, E., Maryati, Wahyuni, S. & S Azizah, T., 2019. Anti Inflammatory Effect of *Phyllanthus niruri* L from Indonesia ( Pre-Clinic Study). *Phamacogn J*, 11(6), pp. 1-4.