

**UJI DAYA ANTIINFLAMASI EKSTRAK ETANOLIK DAUN  
MONDOKAKI (*Tabernaemontana divaricata*, R.Br.) PADA TIKUS PUTIH  
JANTAN  
ANTI-INFLAMMATORY ACTIVITY TEST OF MONDOKAKI LEAVES  
(*Tabernaemontana divaricata*, R.Br.) ETHNOLIC EXTRACT ON  
MALE WHITE RAT**

**Jason Merari P<sup>1</sup>  
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi<sup>1</sup>**

**ABSTRAK**

Tanaman Mondokaki (*Tabernaemontana divaricata*, R.Br.) merupakan obat tradisional yang digunakan untuk tekanan darah tinggi, radang tenggorakan, radang mata, batu berdahak, radang payudara, digigit anjing gila, antiinflamasi dan terkilir. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efek antiinflamasi ekstrak etanolik daun mondokaki terhadap tikus putih jantan.

Daun mondokaki dimaserasi menggunakan etanol 70%. Ekstrak tersebut diujikan pada masing-masing kelompok hewan uji dengan dosis 3,75 mg/200 g bb, 7,5 mg/200 g bb, 15 mg/200 g bb, kelompok kontrol negatif diberikan larutan CMC 0,5% dan kelompok kontrol positif diberikan natrium diklofenak. Semua senyawa tersebut diberikan secara peroral satu jam sebelum kaki tikus dibuat radang dengan karagenin 1% 0,1 ml. Efek antiinflamasi dilihat dari kemampuan menurunkan volume udem tiap selang waktu satu jam selama lima jam. Untuk mengetahui perbedaan pada setiap perlakuan dilakukan analisis varian satu arah dengan taraf kepercayaan 95 % dan untuk mengetahui perbedaan antar kelompok perlakuan dilakukan uji LSD.

Hasil uji menunjukkan bahwa ekstrak etanolik dengan dosis 15 mg/200 g bb, tidak berbeda secara signifikan dibandingkan dengan kontrol positif. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanolik dengan dosis 15 mg/200 g bb memberikan efek antiinflamasi dengan menurunkan volume udem pada kaki tikus jantan sebanding dengan kontrol positif.

**Kata kunci : ekstrak etanolik daun mondokaki, antiinflamasi, tikus putih jantan.**

**ABSTRACT**

*Mondokaki plant (*Tabernaemontana divaricata*, R.Br.) is a traditional medicine used in medicating high blood pressure, pharyngitis, conjunctivitis, mastitis, mad dog bite, antitusissive, anti-inflammatoty and sprain. The aim of the research was to know the anti-inflammatory effect of mondokaki leaves ethanolic extract on male shite rat.*

*Mondokaki leaves were extracted using ethanol 70% by maceration method. The extract was tested to each group of the rat with doses of 3.75 mg/200 g bw, 7.5 mg/200 g bw, 15 mg/200 g bw. The negative control group was given CMC 0.5% solution and the positive control group was given sodium diclofenac as antiinflammatory agent. The compounds were all given orally one hour before the rat plantar was injected with carragenin 1% to make edema. The anti-inflammatory effect was observed from the ability to reduce edema volume at one hour interval for five hours. One way analysis of varian at 95% confidence was done to know the difference in each treatment and LSD test was done to know the difference between the treatment groups.*

*The result of the research showed that ethanolic extract of 15 mg/200 g bw dose did not significantly different compared with the positive control. It was indicated that ethanolic extract of 15% mg/200 g bw dose had anti-inflammatory effect by reducing edema volume of male white rat in proportion with the positive control.*

**Keywords : Mondokaki leaves ethanolic extract, anti-inflammatory, male white rat.**

## 1. PENDAHULUAN

Penggunaan obat tradisional telah lama dipraktikkan di seluruh dunia, baik di negara berkembang maupun negara maju. Obat tradisional di Indonesia telah digunakan secara turun menurun dan merupakan salah satu warisan budaya bangsa yang perlu digali, diteliti dan dikembangkan lebih lanjut agar dapat dimanfaatkan lebih maksimal dalam upaya peningkatan dan pemerataan pelayanan kesehatan bagi seluruh masyarakat. Penggunaan obat tradisional dalam kehidupan sehari-hari sangat menguntungkan karena di samping harganya yang murah serta mudah didapatkan, efek samping yang ditimbulkan jauh lebih aman bila dibandingkan dengan obat kimia.

Tanaman *mondokaki* (*Tabernaemontana divaricata*, R.Br.) merupakan salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat. Bagian dari tanaman *mondokaki* yang dimanfaatkan sebagai obat adalah akar, batang dan daun yang mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan polifenol (Syamsuhidayat dan Hutapea 1991). Tanaman ini memiliki khasiat sebagai obat radang tenggorakan, batuk berdahak, radang payudara, digigit anjing gila, terikilir, antikanker, antihipertensi, antiinflamasi. Pemakaian sebagai obat tradisional digunakan rebusan 15 gram simplisia (Hembing 2000).

Setiap orang dalam melakukan aktivitasnya sehari-hari tidak pernah luput dari peradangan atau inflamasi. Peradangan ini disebabkan oleh cedera karena tertusuk duri, tersayat pisau, suhu panas atau dingin, sinar X atau UV, zat kimia, benturan dengan benda keras. Peradangan merupakan usaha tubuh untuk menginaktivasi atau merusak organisme yang menyerang, menghilangkan zat iritan dan mengatur perbaikan jaringan (Mycek dkk. 1997). Gejala yang timbul dari reaksi inflamasi berupa pemerahan (color), pembengkakan (tumor), panas meningkat

(dolor) dan gangguan fungsi jaringan (*functio laesa*), hal ini disebabkan gangguan aliran darah yang terjadi karena kerusakan jaringan dalam pembuluh terminal dan gangguan keluarnya plasma darah ke dalam rongga ekstra sel akibat meningkatnya permeabelitas kapiler dan perangsangan reseptor nyeri (Mutschler 1991).

Daun *mondokaki* digunakan sebagai obat antiinflamasi karena mengandung flavonoid dan saponin. Flavonoid memiliki efek menghambat sintesis enzim lipooksigenase dan senzim siklooksigenase-2. Saponin memiliki efek menghambat dehidrogenase jalur prostaglandin. Lipooksigenase maupun prostaglandin merupakan senyawa yang bertanggung jawab terhadap suatu peradangan.

Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi karena keuntungan dari penyarian dengan cara maserasi adalah cara pengerjaannya dan peralatan yang digunakan mudah diusahakan (Anonim 1994). Pelarut yang digunakan dalam penelitian ini adalah etanol 70 %, karena dapat melarutkan saponin dan flavonoid yang merupakan zat yang terkandung dalam daun *mondokaki* yang memiliki khasiat sebagai antiinflamasi. Keuntungan lainnya dari pelarut etanol 70% adalah tidak toksik, tidak ditumbuhi mikroba, mudah diuapkan serta sifatnya yang mengendapkan bahan putih telur dan menghambat kerja enzim sehingga dihasilkan suatu bahan aktif yang optimal dimana bahan pengotornya hanya sebagian kecil larut dalam cairan pengestraksi (Robinson 1995).

## 2. METODE PENELITIAN

### 1. Bahan

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah tikus putih galur Wistar jantan dengan usia 2-3 bulan, berat badan 150-200 gram yang diperoleh dari Laboratorium Farmakologi, Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi, Surakarta.

Bahan utama yang digunakan adalah daun mondokaki yang diambil dari BP<sub>2</sub>TOT Tawangmangu, Kabupaten Karanganyar.

Bahan kimia yang digunakan dalam penelitian ini adalah etanol 70% sebagai bahan penyari. Untuk uji farmakologi digunakan karagenin tipe I (Sigma Chemical Co), larutan fisiologis (NaCl 0,9%), natrium diklofenak, larutan CMC 0,5%, aquadest. Sedangkan untuk bahan uji kualitatif adalah serbuk Mg, serbuk Zn, HCl 2N, HCl pekat, etanol 95%

**2. Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi, alat untuk membuat simplisia seperti pisau untuk merajang, oven dengan suhu rendah dan konstan, blender untuk membuat serbuk; alat yang digunakan untuk menyari simplisia seperti botol kaca berwarna gelap tertutup serta alat gelas lain yang digunakan seperti gelas ukur, erlenmeyer, batang pengaduk; alat yang digunakan untuk uji farmakologi seperti pletismometer, dan spuit injeksi.

**3. Jalannya penelitian**

Tikus putih jantan galur Wistar sejumlah 25 ekor setelah dikarantina selama 5 hari dengan pakan pelet dan minum air *ad libitum*, dipuaskan selama 24 jam, dibagi menjadi 5 kelompok yang sama banyak. Setiap kelompok diberikan perlakuan sebagai berikut : Kelompok pertama, diberikan suspensi CMC 0,5 % 1 ml /200 g BB tikus secara peroral 1 jam sebelum pemberian karagenin 1 % secara intraplantar. Kelompok kedua diberikan

ekstrak etanolik daun mondokaki secara peroral 1/2 x dosis empiris, 1 jam sebelum pemberian karagenin 1% secara intraplantar. Kelompok ketiga diberikan ekstrak etanolik daun mondokaki secara peroral 1 x dosis empiris, 1 jam sebelum pemberian karagenin 1% secara intraplantar. Kelompok keempat diberikan ekstrak etanolik daun mondokaki secara peroral 2 x dosis empiris, 1 jam sebelum pemberian karagenin 1% secara intraplantar. Kelompok kelima diberikan suspensi natrium diklofenak 2,7 mg/200 g BB tikus secara peroral 1 jam sebelum pemberian karagenin 1% secara intraplantar. Setelah tikus diperlakukan seperti di atas, dilakukan pengamatan volume udem setiap satu jam sampai jam ke lima.

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pengujian antiinflamasi dengan metode Winter yang telah dimodifikasi berupa penginduksi karagenin sebanyak 0,1 ml secara intraplantar pada telapak kaki tikus. Aktivitas antiinflamasi diukur dengan menilai kemampuan ekstrak etanolik daun mondokaki untuk menghambat induksi radang secara kimia. Pengukuran hasil volume telapak kaki tikus dilakukan selang waktu 1 jam dari penyuntikan, dilakukan selama 5 jam berturut-turut. Data hasil pengukuran volume udem pada berbagai kelompok perlakuan, dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengukuran volume udem

Kelompok	Volume Udem (ml) rata-rata ± SD				
	1	2	3	4	5
I	0,028±0,002	0,029±0,002	0,029±0,002	0,029±0,002	0,029±0,002
II	0,025±0,003	0,023±0,002	0,024±0,002	0,027±0,003	0,027±0,002
III	0,017±0,002	0,016±0,002	0,017±0,002	0,019±0,002	0,019±0,003
IV	0,011±0,002	0,011±0,002	0,009±0,003	0,012±0,003	0,012±0,002

V	0,011±0,002	0,011±0,002	0,008±0,003	0,010±0,002	0,011±0,003
---	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Keterangan :

- Kelompok I : Kontrol negatif (larutan CMC)
- Kelompok II : Ekstrak etanolik 3,75 mg/200 g bb
- Kelompok III : Ekstrak etanolik 7,5 mg/200 g bb
- Kelompok IV : Ekstrak etanolik 15 mg/200 g bb
- Kelompok V : Kontrol positif (larutan Na-diklofenak)

Efek antiinflamasi dinilai dengan menghitung persentase penghambatan udem berdasarkan rumus sebagai berikut :

$$\% \text{ Penghambatan udem} = \frac{a - b}{a} \times 100\%$$

Keterangan dari a dan b berturut-turut adalah rata-rata volume radang telapak

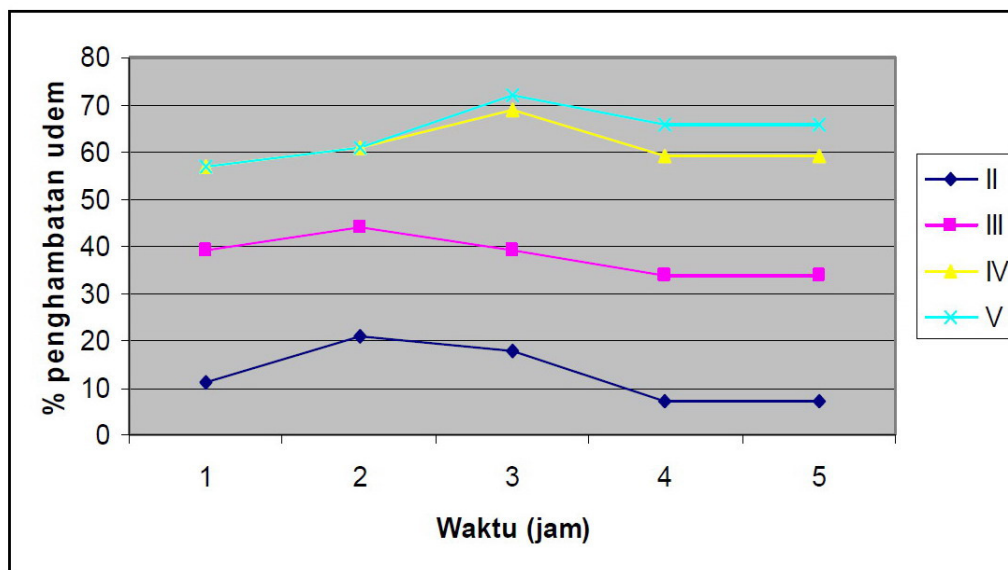
kaki tikus kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Nilai persentase penghambatan radang ini menunjukkan kemampuan bahan uji menekan radang (aktivitas anti-inflamasi) di mana peradangan pada kelompok kontrol adalah 100%.

Tabel 2. Hasil pengukuran efek antiinflamasi

Kelompok Perlakuan	% Penghambatan udem jam ke- ± SD				
	1	2	3	4	5
I	-	-	-	-	-
II	10,71±13,3	20,68±7,16	17,85±8,4	6,89±8,4	6,89±8,4
III	39,28±8,7	44,42±6,8	39,28±8,7	34,47±6,8	34,47±6,8
IV	57,13 ±8,7	60,70±7,1	68,95±6,8	58,61±8,4	58,61±8,4
V	57,13 ±8,7	60,70±7,1	72,40±8,4	65,51±8,9	65,51±8,9

Uji aktifitas antiinflamasi dari ekstrak etanolik daun mondokaki menunjukkan persentase penghambatan udem dari tiap perlakuan pada jam ketiga terjadi peningkatan aktivitas penghambatan udem, sedangkan pada jam keempat sampai jam kelima terjadi penurunan aktivitas. Penurunan aktivitas antiinflamasi terjadi karena sebagian flavonoid dan saponin dimetabolisme menjadi bentuk

tidak aktif, di mana biasanya induksi peradangan oleh karagenin konstan selama 8 jam baru terjadi penurunan volume udem. Penurunan aktivitas ini disebabkan kadar flavonoid dan saponin dalam tubuh menurun sehingga ikatan antara obat dengan reseptor juga semakin kecil. Grafik efek antiinflamasi akibat pemberian ekstrak etanolik daun mondokaki dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik pengukuran efek antiinflamasi

Flavonoid dan saponin merupakan zat kimia yang berkhasiat sebagai antiinflamasi. Kerja flavonoid sebagai antiinflamasi adalah dengan menghambat enzim lipooksigenase dan enzim siklooksigenase-2. Enzim lipooksigenase mengubah asam arachidonat menjadi leukotrien, dimana leukotrien menyebabkan tertariknya leukosit dalam jumlah besar untuk menginvasi daerah peradangan dan menyebabkan banyak gejala peradangan. Enzim sikloosigenase-2 mengubah asam arachidonat menjadi prostaglandin, dimana prostaglandin menyebabkan peradangan (Tjay dan Rahardja 2001). Saponin bekerja menghambat dehidrogenase prostaglandin, sehingga peradangan dapat dikurangi. Dari hasil identifikasi, flavonoid dan saponin terdapat dalam ekstrak etanolik daun mondokaki yang ditunjukkan dari warna merah intensif dari flavonoid (Anonim 1995) dan buih mantap yang tidak hilang dengan penambahan HCl 2 N untuk saponin (Robinson 1995).

Prosedur pembuatan radang dengan menyuntikkan 0,1 ml suspensi karagenin

1% secara intraplantar pada kaki belakang tikus. Digunakan karagenin sebagai senyawa iritan disebabkan karena karagenin mempunyai banyak keuntungan. Karagenin tidak menimbulkan kerusakan jaringan, bekas serta memberikan respon yang lebih peka terhadap obat antiinflamasi dibanding iritan lainnya.

Absorpsi natrium diklofenak di usus lengkap dan cepat. Mulai bekerja setelah 1 jam, kadar puncak dalam plasma dicapai setelah 2 jam dan mempunyai waktu paruh eliminasi antara 1-2 jam (Tjay dan Rahardja,1978). Hasil percobaan diketahui setelah 1 jam aktivitas natrium diklofenak naik hingga jam ke-3 tetapi pada jam ke-4 sampai jam ke-5 terjadi penurunan. Natrium diklofenak mempunyai efek yang cepat tetapi mempunyai waktu paruh hanya sekitar 1-2 jam karena dimetabolisme menjadi bentuk tidak aktif sehingga setelah jam ke-5 aktivitasnya menurun.

Uji aktifitas antiinflamasi dari ekstrak etanolik daun mondokaki memberikan prosentase penghambatan udem dari tiap perlakuan pada jam ketiga

terjadi peningkatan aktivitas penghambatan udem, sedangkan pada jam keempat sampai jam kelima terjadi penurunan aktivitas. Penurunan aktivitas antiinflamasi terjadi karena sebagian flavonoid dan saponin dimetabolisme menjadi bentuk tidak aktif, di mana biasanya induksi peradangan oleh karagenin konstan selama 8 jam baru terjadi penurunan volume udem. Penurunan aktivitas ini disebabkan kadar flavonoid dan saponin dalam tubuh menurun sehingga ikatan antara obat dengan reseptor juga semakin kecil.

Untuk mengetahui perbedaan prosentase penghambatan radang dari seluruh kelompok perlakuan, dilakukan analisis varian satu jalan dengan taraf kepercayaan 95%. Jika terdapat perbedaan maka dilanjutkan uji LSD, tujuan dilakukan uji LSD adalah mengetahui adanya hubungan data penelitian pada dosis tertentu dengan kontrol positif. Berdasarkan hasil analisa statistik efek

antiinflamasi dari ketiga kelompok dosis (3,75 mg/200 g bb, 7,5 mg/200 g bb, 15 mg/200 g bb) memberikan hasil bahwa ekstrak etanolik daun mondokaki dengan dosis 15 mg/200 g bb tidak memiliki beda yang signifikan dengan kontrol positif.

#### 4. KESIMPULAN

Pertama, ekstrak etanolik daun mondokaki (*Tabernaemontana divaricata*, R. Br.) dapat memberikan efek antiinflamasi pada tikus putih jantan yang ditunjukkan dengan kemampuan menghambat pembengkakan pada telapak kaki yang dibuat radang dengan karagenin 1 %. Kedua, ekstrak etanolik daun mondokaki pada dosis 15 mg/200 g bb dapat memberikan efek antiinflamasi yang ditunjukkan dengan kemampuan menghambat pembengkakan pada telapak kaki tikus putih jantan yang setara dengan kontrol positif.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Anonim, 1993, *Penapisan Farmakologi, Pengujian Fitokimia dan Pengujian Klinik*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, 43-45.
- Anonim, 1995, *Materia Medika Indonesia*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, 336-337.
- Auterhoff, H., dan Kovar, K., A., 1987, *Identifikasi Obat*, Penerbit Institut Teknologi Bandung, Bandung, 75.
- Dalimartha, S., 1999, *Atlas Tumbuhan Indonesia*, Jilid III, Trubus Agrawidya, Jakarta, 73-77.
- Ganiswara, S.G., 1995, *Farmakologi dan Terapi*, Edisi IV, Universitas Indonesia, Press, Jakarta, 207-210.
- Harborne, J.B., 1987, *Metode Fitokimia*, Institut Teknologi Bandung, 102-104.
- Heming, 2000, *Tumbuhan Berkhasiat Obat Indonesia*, Jilid I, Prestasi Insani Indonesia, Jakarta, 125-128.
- Markham, K.R., 1988, *Cara Mengidentifikasi Flavonoid*, diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata, ITB, Bandung.
- Mutschler, E., 1991, *Dinamika Obat*, Edisi V, diterjemahkan oleh Matilda, B., Widiyono, Anna Setiadi, ITB, Bandung, 193-197.
- Mycek, J.M., Harvey, R.A., Champe, B.C, Fisher, B.D., 1997, *Farmakologi Ulasan Bergambar*, Edisi II, Diterjemahkan oleh Azwar Agoes, Widya Medika, Jakarta, 404-49.
- Robinson, T., 1995, *Kandungan Organik Tumbuhan Tingkat Tinggi*, Diterjemahkan oleh Padwaminta, Penerbit ITB, Bandung, 157-158, 281-286.
- Syamsuhidayat, S.S. dan Hutapea, J.R., 1991, *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*, Jilid I, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Jakarta, 231-232.
- Tjay, T.H dan Rahardja, K., 2001, *Obat-obat Penting*, Edisi V, Gramedia, Jakarta, 308-313.
- Voigt, R., 1994, *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*, diterjemahkan oleh Soedani Noetomo, Edisi IV, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, 561-564.