

## POTENSI EKSTRAK ETANOL DAUN KELOR SEBAGAI ANTIINFLAMASI DAN PENETAPAN KADAR FLAVANOID TOTAL

A.Ariani Hesti Wulan<sup>1\*)</sup>, Dian Pirnama Widagdo<sup>2)</sup>, Citra Aulia<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3</sup> D3 Farmasi, STIFAR Yayasan Pharmasi Semarang

\*email: [ost25hesti@gmail.com](mailto:ost25hesti@gmail.com)

### Abstrak

Inflamasi merupakan salah satu respon fisiologis tubuh, yang dapat berasal dari infeksi mikroba, tekanan fisik maupun kimia. Obat antiinflamasi banyak yang memiliki efek samping, sehingga perlu dicari alternatif antiinflamasi. Daun kelor (*Moringa oleifera*) merupakan salah satu tanaman yang mudah dijumpai dan sudah dimanfaatkan untuk terapi herbal. Daun kelor mengandung flavonoid yaitu kuercetin, tannin dan saponin. Kuercetin dapat menghambat enzim COX-2 sehingga dapat menurunkan edema. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui berapa kadar flavonoid total dan daya antiinflamasi ekstrak etanol daun kelor. Metode yang dipakai untuk penentuan kadar flavonoid total menggunakan reaksi kompleks dengan  $AlCl_3$  dibaca pada panjang gelombang 434 dan OT 15 menit, memakai baku perbandingan kuercetin, sedangkan uji daya antiinflamasi menggunakan hewan uji mencit putih jantan, senyawa penginduksi karagenin 1% melalui subplantar, kontrol positif Na diklofenak dosis 5,6 mg/KgBB mencit dan kelompok perlakuan menggunakan dosis 35mg/KgBB, 70 mg/KgBB dan 140 mg/KgBB mencit. Hasil penetapan kadar flavonoid didapat hasil rata-rata 8,33mg/100gr dan dosis efektif ekstrak etanol daun kelor yang setara dengan Na Diklofenak adalah dosis 35mg/KgBB mencit.

**Kata kunci:** antiinflamasi, flavonoid total, ekstrak etanol daun kelor

### Abstract

*Inflammation is one of the body physiological responses, which come from microbial infection, physical or chemical stress. Many anti-inflammatory drugs have side effects, so it is necessary to look for anti-inflammatory alternatives. Moringa leaf (*Moringa oleifera*) is one of the plants that is easily found and has been used for herbal therapy. Moringa leaves contain flavonoid, namely quercetin, tannin and saponins. Quercetin can inhibit the COX-2 enzyme so that it can reduce edema. The purpose of this study was to determine the total flavonoid content and anti-inflammatory power of Moringa leaf ethanol extract. The method used to determine total flavonoid levels was using a complex reaction with  $AlCl_3$  read at a wavelength of 434 and OT 15 minutes, using quercetin as a comparison standard, while the anti-inflammatory test used male white mice, 1% carrageenan-inducing compound via sub plantar, positive control Na Diclofenac dose of 5,6mg/KgBW mice and the treatment group used doses of 35 mg/KgBW, 70 mg/KgBW and 140 mg/KgBW mice. The result of the determination of flavonoid levels obtained an average result of 8,33 mg/100gr and the effective dose of ethanol extract of Moringa leaves which is equivalent to Na Diclofenac is a dose 35mg/KgBW mice*

**Keywords:** antiinflammatory, total flavonoids, ethanol extract of moringa leaves

## 1. PENDAHULUAN

Peradangan (inflamasi) adalah respon protektif normal untuk cedera jaringan dan melibatkan berbagai proses fisiologis di dalam tubuh seperti aktifitas enzim, pelepasan mediator inflamasi, migrasi, kerusakan dan perbaikan jaringan. Inflamasi dapat disebabkan oleh infeksi mikroba, fisik maupun kimia. (Kumar et al, 2012).

Obat antiinflamasi yang umum digunakan saat ini dinilai memiliki efek samping yang cukup serius seperti penurunan imunitas terhadap infeksi, osteoporosis, serta bersifat hiperglikemik, gangguan lambung dan ginjal, serta anemia (Rinayanti dkk, 2014). Pada saat terjadinya inflamasi terbentuklah radikal bebas radikal bebas di dalam tubuh, maka perlu dicari senyawa herbal yang mampu menurunkan radikal bebas dalam tubuh.

*Moringa oleifera* banyak dikenal masyarakat dengan sebutan daun kelor. Bagian tanaman yang sering dipakai adalah daun, baik untuk sayur atau untuk terapi herbal secara empiris.

*Moringa oleifera* kaya akan  $\beta$ -karoten, vitamin C, vitamin E, polifenol. Beberapa penelitian melaporkan pemgguna daun kelor ini dapaat meningkatkan fungsi biologis diantaranya antiinflamasi, antikanker, hepatoprotektif dan neuroprotektif. (Berawi dkk, 2019).

Jenis flavonoid yang terkandung dalam kelor adalah kuercetin, dimana senyawa ini merupakan antioksidan kuat (Kasolo et al, 2009). Kuersetin bersifat polar dan tahan pemanasan, sehingga mudah ditarik dengan alcohol yang bersifat polar. Kuersetin sudah terbukti dapat membantu terapi degeratif. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan kadar flavonoid total dalam ekstrak etanol daun kelor dan menguji aktifitas antiinflamasi ekstrak etanol daun kelor.

## 2. METODE

**Alat** : alat gelas, spektrovotometer UV-VIS, sonde mencit, kotak kaca

**Bahan** : daun kelor (dari kota Semarang), mencit jantan galur Swiss umur 3 minggu dengan BB  $\pm$  25gram, methanol pa,  $AlCl_3$  tk, tablet Na diklofenak (generic), etanol tk, Kuercetin BP

### Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Kelor

- Daun kelor di kering anginkan, kemudian di blender selanjutnya diayak memakai mesh 40/60.
- Ekstrak dibuat menggunakan metode maserasi selama 5 hari menggunakan pelarut etanol 96% menggunakan perbandingan 1:10.

### Penetapan Kadar Flavonoid Total

- Membuat deret baku kuercetin 4-12ppm, dilarutkan dalam methanol.
- Ekstrak etanol daun kelor dan baku kuercetin dipipet 1,0 mL dimasukkan labu takar 10,0 mL ditambah 1,0 mL  $AlCl_3$  10% ditambah 3,0 mL aquadest, kemudian di tambah methanol sampai tanda batas.
- Larutan uji dibaca pada OT 15 menit dengan panjang gelombang 434 nm.

### Pengujian Antiinflamasi

- Dibuat Cstock larutan uji pada dosis 140 mg/KgBB mencit, larutan stock dibantu CMC-Na sebagai suspending agent 0,5%.
- Mencit dikelompokkan menjadi 5 kelompok masing-masing terdiri dari 5 mencit, kelompok A control negative, kelompok B control positif Na diklofenak dosis 5,6 mg/KgBB mencit, kelompok C dosis ekstrak etanol daun kelor 35mg/KgBB, kelompok D dosis ekstrak etanol daun kelor 70 mg/kgBb mencit dan kelompok E dosis Ekstrak etanol daun kersen 140 mg/KgBB mencit.
- Hewan uji diberikan sediaan sesuai kelompoknya, kemudian setelah 30 menit diberikan karagenin 1% melalui sublantar pada kaki kanan belakang,
- Sebelum pemberian karagenin diukur volume udem sebagai  $V_{tn}$  dan

- setelah induksi sebagai  $V_{t0}$ , pengukuran volume udem memakai jangka sorong digital.
- e. Setiap interval waktu 30 menit hewan uji diukur volume udem sampai menit ke 360.
  - f. Dicatat volume udemnya

**Analisis Data**

Kadar flavonoid total :

$$\text{Mg}/100 = \chi(\mu\text{g}/\text{mL}) \times \frac{V(\text{mL})}{\text{Berat zat}} \times P$$

$\chi$  = konsentrasi ( $\mu\text{g}/\text{mL}$  atau ppm)

P = factor pengenceran

V = volume labu takar yang digunakan

$$\text{AUC} = \frac{V_{t(n-1)} - V_{t0}}{V_{t0}} (t_{n-1} - t_n)$$

$$\% \text{DAI} = \frac{\text{AUC}_k - \text{AUC}_u}{\text{AUC}_k} \times 100\%$$

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penentuan kadar flavonoid total menggunakan metode kolorimetri dengan menambah pereaksi  $\text{AlCl}_3$ . Pereaksi ini dapat membentuk reaksi dengan golongan flavonoid membentuk kompleks antara gugus hidroksil dan keton yang berdampingan dan dapat bereaksi dengan gugus keton pada C4 serta gugus OH pada C3 atau C5 pada senyawa flavon/flavonol yang membentuk senyawa berwarna kuning. Kuersetin digunakan sebagai standar pada penentuan kadar flavonoid ini Karen akuercetin merupakan flavonoid yang memiliki gugus keton pada atom C4 dan juga gugus hidroksil pada atom C3 dan c5 yang berdampingan (Hasim dkk, 2019).

**Tabel 1. Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Total**

| Berat sampel (gram) | Kadar (mg/100g) |
|---------------------|-----------------|
| 0,1030              | 8,4235          |
| 0,0997              | 8,2296          |
| 0,1052              | 8,3448          |
| 0,0986              | 8,4669          |

|           |        |
|-----------|--------|
| 0,1011    | 8,1967 |
| Rata-rata | 8,3323 |
| SD        | 0,1178 |

Pengujian daya antiinflamasi ini menggunakan bahan penginduksi karagenin. Keunggulan karagenin tidak menimbulkan bekas, tidak merusak jaringan, dan lebih peka terhadap obat antiinflamasi dibanding senyawa iritan lainnya Tanda cardinal dari inflamasi yang terjadi akibat injeksi karagenin adalah edema, hyperalgesia dan eritema. Edema dihasilkan oleh aksi mediator inflamasi seperti histamine, serotonin, bradykinin dan prostaglandin (Angraini dkk, 2018).

**Tabel 2. Hasil Uji Daya Antiinflamasi**

| Perlakuan | AUC rata2 | % DAI |
|-----------|-----------|-------|
| K -       | 946,72    | 0     |
| K +       | 881,51    | 7,68  |
| D 1       | 822,22    | 13,15 |
| D2        | 828,11    | 12,53 |
| D3        | 831,15    | 12,21 |

Ket :

K-: kontrol negatif

K+: Na diklofenak dosis 5,6 mg/KgBB mencit

D1: ekstrak etanol daun kelor 35mg/KgBb mencit

D2: ekstrak etanol daun kelor 70mg/KgBB mencit

D3: ekstrak etanol daun kelor 140mg/KgBB mencit

Analisa statistic menggunakan uji non parametric terhadap total AUC didapat hasil bahwa dosis 35,70 dan 140 mg/KgBb mencit tidak berbeda signifikan terhadap control positif Na diklofenak.

Karoten dalam daun kelor manambah kemampuan sebagai antioksidan. Efek antioksidan campuran telah membuktikan keunggulannya dibanding dengan antioksidan tunggal. Ekstrak etanol daun kelor diketahui mengandung flavonoid, tannin, saponin, terpenoid, kebersamaan senyawa ini dapat meningkatkan

kemampuan antioksidannya (Anwar et al, 2015).

Mekanisme kuercetin sebagai penurun edema melalui 4 mekanisme. Pertama kuercetin dapat berikatan dengan active site pada enzim COX-2 sehingga dapat mengganggu proses transkripsi. Kedua kuercetin mengganggu ekspresi COX-2 melalui penghambatan transaktivator NF- $\kappa$ B dan pemblokiran pemasukan koaktivator p300 yang berfungsi sebagai promotor COX-2. Prostaglandin disintesis oleh enzim COX-2 sehingga apabila terjadi gangguan proses transkripsi dan ekspresi dari COX-2 maka produksinya akan berkurang. Ketiga kuercetin dapat mencegah *produksi inducible nitric oxide synthase* (NOS) ketika terjadi inflamasi produk bakteri dan sitokin proinflamator akan menginduksi NOS yang bias memproduksi NO dalam jumlah yang banyak. NO memiliki efek vasodilator, sehingga ketika proses tersebut dihambat oleh kuercetin maka edema berkurang. Keempat kuercetin menghambat enzim histidine dekarboksilase sehingga sintesis histamine terlambat. Ketika histamine terlambat maka efeknya terhadap vasodilatasi pembuluh darah terhambat sehingga permeabilitas kapiler meningkat. (Anggraini dkk, 2018)

Selain flavonoid, metabolit sekunder yang dapat digunakan untuk antiinflamasi adalah steroid dengan cara meningkatkan stamina tubuh dan saponin dengan cara menghambat pelepasan zat-zat proinflamasi yang distimulasi oleh lipopolisakarida (Lee et al, 2015)

#### 4. SIMPULAN

Kadar flavonoid total ekstrak etanol daun kelor adalah 8,3323mg/100g. dosis efektif antiinflamasi ekstrak etanol daun kelor yang setara dengan control positif Na diklofenak adalah 35 mg/KgBB mencit, dengan % DAI 13,15%.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, O.D., Komariah, Cicih., Prasetyo, A. 2018. Efek Ekstrak Kulit Mangga arumanis terhadap Penurunan Edema Mencit Putih Jantan yang diinduksi Karagenin. *e-Jurnal Pustaka Kesehatan*. 6(2): 267-271
- Anwar, F., Latif, S., Ashraf, M., Giliani, A.H. Moringa oleifera : A food plant with multiple medicinal uses. *Phytother. Res* 21: 17-25
- Berawi, K.N., Wahyudo, R., Pratama, A.A. 2019. Potensi terapi Moringa oleifera (kelor) pada Penyakit Degeneratif. *JK Unila*.3(10): 210-214
- Hasyim, Arifin.Y.Y, Andrianto, A., Faridah, D.N. 2019. Ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) sebagai antioksidan dan antiinflamasi. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 8(3):86-93
- Kasolo, J.N, Bimeya, G.S., Ojok, L., Ochieng, J., Okwal-okeng, J.W. 2010. Phytochemicals and Uses of *Moringa oleifera* Leaves in Ugandan Rural Communities, *Journal of Medical Plant Research*. 4(9): 753-757.
- Kumar, P.S., Arora, Yogesh. 2012. Anti-inflammatory activity of Coumarin and steroid fraction from leaves of *Moringa oleifera*. *International Journal of Drug Discovery and Medical Research*.1(1):22-25
- Lee, Y.Y., Park, J., Lee, E., Lee, S., Kim, D., Kang, J.I., Kim, H. 2015. Anti-inflammatory mechanism of ginseng saponin metabolite Rh3 in lipopolysaccharide-stimulated microglia : critical role of 5'adenosine monophosphate

activated protein kinase signaling pathway. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 63: 3472-3480.

Rinayanthi, A., Dewanti, E., Adelina, M.H. 2014. Uji efek antiinflamasi fraksi air daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Shecfr.) Boerl.) terhadap tikus putih (*Rattus norvegicus* L.) *Pharmaceutical Sciences and Reseach*.1(2):78-85