

## UJI EFEK ANTIRHEUMATOID ARTRITIS EKSTRAK n-BUTANOL DAUN PETAI CINA (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit) PADA TIKUS JANTAN YANG DIINDUKSI COMPLETE FREUND'S ADJUVANT

Sitti Amirah\*, Safriani Rahman, Rahmatia S Hi Amin

Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia, Makassar  
\*Email: [sitti.amirah@umi.ac.id](mailto:sitti.amirah@umi.ac.id)

### ABSTRACT

*Rheumatoid arthritis is an autoimmune disease characterized by chronic inflammation. The research aimed to determine the effect of n-butanol extract of Leucaena leucocephala leaves and the effective dose as antirheumatoid arthritis. It used 15 male rats divided into 5 groups: group I (negative control) was given Na-CMC; group II (positive control) was given a suspension of Methylprednisolone; group III, IV dan V were give the extraxt with doses of 83,3 mg/kgBW, 166,6 mg/kgBW and 333,2 mg/kgBW. The treatment was started by inducing Complete Freund's Adjuvant intraplantary of 0,1 mL and let it remain until day 16. The therapy was conduction for 14 days orally and the foot volume measurements and observation of the arthritis index were performed on day 17 and 31st. In conclusion, the n-butanol extract of Leucaena leucocephala leaves had the effect as antirheumatoid*

**Key words:** Antirheumatoid arthritis, *Leucaena leucocephala*, Complete Freund's Adjuvant.

### PENDAHULUAN

Rheumatoid arthritis adalah suatu kondisi terjadi inflamasi kronik sistemik yang menimbulkan rasa sakit, bengkak ataupun kaku pada bagian sendi tangan atau kaki.<sup>1</sup> Penyakit ini ditandai dengan masuknya antigen ke dalam tubuh, sehingga terjadi peradangan pada jaringan sinovial yang kemudian membentuk pannus. Pannus dapat merusak tulang rawan sendi, tulang subkondal, dan tendon yang menyebabkan destruksi tulang sendi dan komplikasi sistemik.<sup>2</sup> Menurut Riset Kesehatan Dasar Tahun (2013) prevalensi penyakit Rheumatoid arthritis berdasarkan diagnosis di Indonesia 11,9% dan berdasarkan diagnosis gejala 24,7%.<sup>3</sup> Penyakit ini diketahui 3 kali lebih berpotensi terjadi pada perempuan daripada laki-laki karena adanya faktor hormonal. Namun belakangan diketahui anak-anak pun dapat menderita rheumatoid arthritis

(yang dikenal sebagai *Juvenile Rheumatoid Arthritis* atau JRA).<sup>4</sup>

Pengobatan rheumatoid arthritis saat ini masih menggunakan obat-obat sintetik. Salah satu obat yang sering digunakan dan memiliki banyak efek samping yaitu *Disease Modifying Antirheumatic Drugs* (DMARD's).<sup>5</sup> Oleh karena itu, masyarakat saat ini memilih menggunakan tumbuhan sebagai alternatif untuk pengobatan. Penggunaan tumbuhan untuk pengobatan diketahui dapat meminimalkan efek samping dibandingkan dengan penggunaan obat-obat sintetik. Salah satu tumbuhan yang dapat digunakan untuk terapi yaitu daun petai cina (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit). Petai cina memiliki khasiat dalam mengobati luka baru dan bengkak. Adapun kandungan kimia dari petai cina yaitu alkaloid, saponin, flavonoid, mimosin, leukanin, protein, lemak, kalsium, fosfor, besi, vitamin A, B1 dan C. Komponen

kimia yang diduga berpotensi sebagai antiinflamasi adalah flavonoid.<sup>6</sup>

## METODE PENELITIAN

### Alat dan bahan

Alat yang digunakan adalah Pletismometer, kanula, spoit, rotary vacuum evaporator, timbangan analitik, timbangan hewan, dan toples. Bahan-bahan yang digunakan adalah aquades, daun *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit), n-butanol, metilprednisolon, *Natrium Carboxymethyl Cellulose* 1%, *Complete Freund`s Adjuvant*, etanol 96%, n-heksan, n-butanol.

### Pembuatan ekstrak n-butanol daun petai cina

Serbuk simplisia daun petai sebanyak 500 gram dimasukkan ke dalam wadah maserasi. Ditambahkan pelarut, rendam selama 6 jam pertama sambil sesekali diaduk dan didiamkan selama 18 jam. Dipisahkan maserat dengan cairan penyari. Kumpulkan semua maserat dan uapkan dengan rotavapor (*Rotary evaporation*) hingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak etanol kemudian dipartisi dengan n-heksan sampai didapatkan bagian yang larut. Fraksi yang tidak larut n-heksan kemudian dipartisi dengan n-butanol hingga didapatkan bagian yang larut setelah itu ditampung dan diuapkan hingga diperoleh ekstrak n-butanol.<sup>7</sup>

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Tabel 1.** Nilai rata-rata volume kaki awal, induksi, dan terapi pada setiap kelompok

Kelompok	Rata-rata Volume Kaki		
	Awal ± SD	Induksi ± SD	Terapi ± SD
Kelompok I (Na-CMC 1%)	0,26 ± 0,02	0,80 ± 0,04	0,80 ± 0,01
Kelompok II (Metilprednisolon)	0,28 ± 0,02	0,84 ± 0,01	0,36 ± 0,03
Kelompok III (ENBDPC 83,3 mg/kgBB)	0,30 ± 0,06	0,80 ± 0,04	0,43 ± 0,02
Kelompok IV (ENBDPC 166,6 mg/kgBB)	0,25 ± 0,01	0,82 ± 0,05	0,37 ± 0,01
Kelompok V (ENBDPC 333,2 mg/kgBB)	0,27 ± 0,04	0,79 ± 0,09	0,41 ± 0,09

### Pemilihan dan penyiapan hewan uji

Sebelum dilakukan perlakuan hewan uji diadaptasikan selama kurang lebih 7 hari. Hewan uji sebanyak 24 ekor tikus dibagi dalam 6 kelompok perlakuan. Sebelum perlakuan, hewan uji dipuaskan selama 14-18 jam untuk mengurangi pengaruh adanya makanan, sehingga tidak ada yang mempengaruhi hasil yang dicapai. kemudian hewan uji ditimbang berat badannya dan diberikan penandaan.

### Perlakuan terhadap hewan uji

Hewan uji yang telah disiapkan selanjutnya diinduksi dengan *Complete Freund`s Adjuvant* (CFA) pada hari ke-1 kemudian dibiarkan sampai hari ke-16. Pada hari ke-17 hewan uji dikelompokkan menjadi 5 kelompok yaitu, kelompok I sebagai (kontrol negatif) yang diberikan Na CMC, kelompok II sebagai (kontrol positif) yang diberikan metilprednisolon, Kelompok III diberikan ekstrak n-butanol daun petai cina dengan dosis 83,3 mg/kgBB, Kelompok IV diberikan ekstrak n-butanol daun petai cina dengan dosis 166,6 mg/kgBB, Kelompok V diberikan ekstrak n-butanol daun petai cina dengan dosis 333,2 mg/kgBB yang diberikan pada tikus secara oral selama 14 hari. Volume kaki diukur dengan menggunakan pletismometer pada hari ke-17 dan 31.<sup>8,9</sup>

**Tabel 2.** Indeks artritis induksi dan terapi

Kelompok	Rata-rata Indeks Artritis	
	Induksi ± SD	Terapi ± SD
Kelompok I (Na-CMC 1%)	2,00 ± 0,00	2,00 ± 0,00
Kelompok II (Metilprednisolon)	2,33 ± 0,58	0,67 ± 0,58
Kelompok III (ENBDPC 83,3 mg/kgBB)	2,67 ± 0,58	1,00 ± 0,00
Kelompok IV (ENBDPC 166,6 mg/kgBB)	2,33 ± 0,58	0,33 ± 0,58
Kelompok V (ENBDPC 333,2 mg/kgBB)	2,33 ± 0,58	0,33 ± 0,58

Keterangan: ENBDPC : Ekstrak n-Butanol Daun Petai Cina

Penelitian ini diawali dengan pengukuran volume kaki awal dengan menggunakan alat pletismometer. Setelah itu, dilakukan penginduksian CFA sebanyak 0,1 mL pada kaki hewan uji secara intraplantar. CFA merupakan penginduksi rheumatoid arthritis yang dapat meningkatkan respon imun yang dapat mengakumulasi limfosit dan membentuk kompleks imun yang mengaktifkan komplemen dan prostaglandin sehingga menyebabkan terjadinya inflamasi dan destruksi sendi. Proses pembentukan rheumatoid arthritis berlangsung selama 16 hari. Kemudian dilakukan terapi selama 14 hari. Pengukuran volume kaki dan pengamatan indeks artritis pada hari ke-17 dan 31.

Pada tabel 1 di atas, terlihat bahwa terjadi penurunan volume kaki pada semua kelompok kecuali kelompok kontrol negatif (Na-CMC). Hal ini berarti ekstrak 83,3 mg/kgBB, 166,6 mg/kgBB, dan 333,2 mg/kgBB memberikan efek dalam menurunkan inflamasi.

Berdasarkan analisis data pengukuran volume kaki dan indeks artritis diketahui bahwa ENBDPC memiliki efek sebagai antirheumatoid arthritis. Efek antirheumatoid arthritis dari ekstrak n-butanol daun petai cina diduga karena adanya kandungan flavonoid dari petai cina yang dapat memberikan efek sebagai antiinflamasi Amirah ddk (2014). Mekanisme kerja antiinflamasi flavonoid melalui penghambatan pelepasan sitokin proinflamasi,

flavonoid yang juga merupakan pencetus terjadinya aktivasi sistem imun.

## KESIMPULAN

Ekstrak n-butanol daun petai cina (*Leucena leucocephala* (Lam.) de Wit) memiliki efek sebagai antirheumatoid arthritis pada tikus (*Rattus norvegicus*) jantan yang diinduksi dengan *Complete Freund's Adjuvant*. Dosis Ekstrak n-butanol daun petai cina (*Leucena leucocephala* (Lam.) de Wit) paling efektif sebagai antirheumatoid arthritis pada tikus (*Rattus norvegicus*) jantan yang diinduksi dengan *Complete Freund's Adjuvant* adalah dosis 166,6 mg/kgBB.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Dipiro *et al.* *Pharmacotherapy A Pathophysiologic approach Edisi 7.* New York: Medical MC Graw, 2009.
2. Aulihana H. Hubungan Pengatahuan & Sikap Lansia Dalam Mengatasi Nyeri Arthritis Rheumatoid Di Kelurahan Srimulyani Kec. Sematang Borang Palembang Tahun 2017. *Jurnal Alisyyiah Medika.* 2018;1(1).
3. Kementerian Kesehatan RI. *Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS 2013).* Jakarta: Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan, 2013
4. Hariana HA. *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya Seri 2.* Jakarta: Penebar Swadaya, 2008.
5. Rahmawati I. Perbedaan Efek Perawatan Luka Menggunakan Gerusan Daun Petai Cina (*Leucaena glauca*, Benth) Dan Povidon Iodine 10 % Dalam Mempercepat Penyembuhan Luka Bersih Pada Marmut (*Cavia porcellus*). *Jurn Wiyata.* 2015;2(1):73-78.

*Uji Efek Antirheumatoid Arthritis Ekstrak n-Butanol Daun Petai Cina (Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit) Pada Tikus Jantan Yang Diinduksi Complete Freund`S Adjuvant*

6. Amirah S, Kosman R, Novianti R. Uji Efek Anti Inflamasi Ekstrak n-Butanol dan Etil asetat Daun Petai Cina (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit) Terhadap Mencit Jantan (*Mus musculus*) Yang Diinduksi Dengan Karagen. Jurnal Bionature. 2014;15(2): 123-126.
7. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. *Farmakope Herbal*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2010.
8. Mulyaningsih S, Darmawan E. Efek Anti Arthritis Pisang Ambon (*Musa paradisiaca sapientum* L) dan lidah buaya (*Aloe vera* L) terhadap *Adjuvant-Induces Arthritic* pada tikus. Biodiversitas. 2006;7(3): 273-277.
9. Asad M, Prasad K, Thomas L, Kamath JV. Evaluation of Analgesics and Anti-Inflammatory Activiyt of Sudard, A Poly-Herbal Formulation. Iranian Journal of Pharmacology & Therapeutics. 2007;6(1): 71-75.