UJI ANTIINFLAMASI EKSTRAK ETANOL BIJI PETAI (PARKIA SPECIOSA HASSK) TERHADAP MENCIT PUTIH (MUS MUSCULUS) JANTAN YANG DIINDUKSI KARAGENIN

Oleh

Latipah¹, Rizka Mulya Miranti^{2*}, Tuty Mulyani³

¹Program Studi S1 Farmasi, Universitas Muhammadiyah Banjarmasin

^{2,3}Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Banjarmasin

Email: ²rizkamulyamiranti@umbjm.ac.id

Article History:

Received: 21-01-2024

Revised: 29-01-2024

Accepted: 24-02-2024

Keywords:

Extract

Parkia speciosa Hassk

Anti-inflammatory

Abstract: *Petai seeds contain phenolic compounds, flavonoids, terpenoids, and steroids which are thought to have a role in anti-inflammatory effect. In this study, the anti-inflammatory effect of petai seed extract was tested using the paw edema method induced by 1% carrageenin. The test was carried out by dividing 5 groups, namely negative control, positive control and ethanol extract of petai seeds with doses of 100,200 and 300 mg/kgBW. In this study, there were 4 test parameters, namely the percent edema, AUC (Area Under Curve), the percent inhibition of inflammation, and the percent relative potential of anti-inflammatory power. The test data were analyzed by analysis of variance (ANOVA) then followed by the Post Hoc test using the LSD (Least Square Differences) method with a 95% confidence level to see the differences between treatments. Based on the results of these tests, the results stated that the administration of ethanol extract of petai seeds had anti-inflammatory power with the best dose of 300 mg/kgBB.*

PENDAHULUAN

Inflamasi atau radang adalah suatu respon pertahanan tubuh yang ditujukan untuk mengeliminasi penyebab terjadinya kerusakan jaringan yang juga menyebabkan nekrosis pada sel dan jaringan. Terjadinya inflamasi menandakan bahwa tubuh mengalami kerusakan yang diakibatkan oleh berbagai mikroba dan bahan toksik

Indonesia memiliki kurang lebih 30.000 spesies tanaman dan 940 spesies termasuk tanaman berkhasiat, salah satunya yaitu tanaman petai. Petai biasa ditemukan di Asia Tenggara. Biji petai sering dikonsumsi masyarakat, baik dalam kondisi segar maupun diolah bersama bahan pangan lainnya. Biji petai biasanya dikonsumsi sebagai sayuran maupun bahan penambah aroma pada makanan. Khasiat dari biji petai mampu mengobati penyakit liver (hepatalgia), edema, radang ginjal (nefritis), diabetes, kanker, kolera dan cacingan.

Tumbuhan ini memiliki banyak senyawa kimia seperti fenolik, flavonoid, terpenoid dan steroid. Senyawa tersebut merupakan golongan senyawa yang diduga memiliki peranan dalam efek antiinflamasi.

Pemanfaatan tumbuhan obat dengan khasiat antiinflamasi perlu dilakukan untuk menemukan alternatif pengobatan dengan efek samping yang relatif lebih kecil. Penelitian ini bertujuan untuk menguji efek antiinflamasi ekstrak etanol biji petai terhadap udema kaki mencit putih jantan.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat UAE yaitu sonikator (*China Biobase ultrasonic cleaner UC40A*), water bath, neraca analitik, timbangan, kandang hewan mencit, tempat makan dan minum mencit, termometer, stopwatch, spuit injeksi, spuit oral, jangka sorong, peralatan gelas laboratorium.

Bahan yang digunakan yaitu Air suling, mencit (*Mus musculus*), etanol 70%, biji Petai, Natrium diklofenak serbuk murni, Na.CMC 1%, karagenin 1%.

Determinasi Tanaman

Pada penelitian ini biji petai yang digunakan diperoleh dari perkebunan di desa Marabahan, Barito Kuala. Determinasi dilakukan di Laboratorium FMIPA Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Indonesia.

Pengolahan Sampel

Sampel yang digunakan adalah biji petai yang diperoleh dari daerah Marabahan, Kalimantan Selatan. Biji petai (*Parkia speciosa* Hassk.) dengan berat basah 1 kg, sortasi basah dan kemudian dicuci dengan air mengalir. Setelah itu dirajang kemudian ditiriskan, lalu dikeringkan dengan suhu ruangan pada suhu 16⁰ selama 3-5 hari. Biji yang telah kering disortasi kering, lalu ditimbang berat keringnya. Kemudian di serbuk dengan blender. Serbuk yang diperoleh diayak dengan pengayak mesh 40, kemudian ditimbang sebanyak 200 mg lalu disimpan dalam wadah bersih dan tertutup rapat.

Pembuatan Ekstrak Biji Petai dengan Bantuan Ultrasound Assisted Extraction (UAE)

Disiapkan biji petai (*Parkia speciosa* Hassk.) yang sudah dijadikan simplisia sebanyak 200 mg. Ekstraksi dilakukan dengan cara *Ultrasound Assisted Extraction* dengan menggunakan etanol 70% sebagai pelarut dengan perbandingan rasio 1:10 yaitu 200 simplisia dengan pelarut etanol 70% sebanyak 2 L, kemudian diekstraksi selama 20 menit pada suhu 45⁰C dan frekuensi gelombang 40 kHz. Kemudian dilakukan penyaringan untuk memisahkan filtrat dan ampasnya. Filtrat yang diperoleh selanjutnya dimasukkan ke dalam cawan penguap di atas water bath hingga didapat ekstrak kental. Hasil ekstrak berupa ekstrak kental, berwarna coklat kehijauan, dan berbau khas diambil dan diletakkan dalam wadah.

Pembuatan Larutan Na-CMC 0,5%

Sebanyak 0,5 gram Na-CMC ditaburkan dalam lumpang yang berisi air suling panas. Didiamkan selama 15 menit lalu digerus hingga diperoleh massa yang transparan, lalu digerus sampai homogen, diencerkan dengan air suling, dihomogenkan dan dimasukkan ke labu ukur 100 ml, dicukupkan volumenya dengan air suling hingga 100 ml.

Pembuatan Induksi Karagenin 1%

Ditimbang sebanyak 0,1 g karagenin kemudian dilarutkan dengan Natrium Klorida 0,9% menggunakan labu ukur 10 mL sehingga diperoleh konsentrasi 1%.

Pembuatan Natrium diklofenak

Tablet natrium diklofenak digerus, kemudian timbang sesuai yang diperlukan, setelah itu masukkan ke dalam labu ukur, tambahkan CMC Na 0,5% sedikit demi sedikit sambil digerus sampai homogen, volume dicukupkan hingga 10 ml.

Pembuatan Sediaan Ekstrak Biji Petai

Masukkan ekstrak biji petai dan Na-CMC ke dalam lumpang gerus sampai homogen, kemudian masukkan ke dalam labu ukur tambahkan Na-CMC sampai volume yang diinginkan, kocok sampai homogen.

Pemilihan dan Penyiapan Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan adalah mencit jantan berumur 2-3 bulan dengan berat badan 20-30 gram yang telah diadaptasikan dengan lingkungannya selama satu minggu. Hewan uji yang digunakan sebanyak 25 ekor dibagi atas 5 kelompok yaitu kelompok kontrol negatif, kontrol positif dan kelompok perlakuan dari ekstrak biji petai dengan dosis 100, 200 dan 300 mg/kgBB. Setiap kelompok terdiri dari 5 ekor mencit.

Pengujian Efek Antiinflamasi

Sebelum perlakuan mencit dipuasakan selama 8 jam. Pengujian efek antiinflamasi ekstrak etanol biji petai menggunakan 25 ekor mencit putih jantan dan dibagi menjadi lima kelompok perlakuan dengan jumlah sama banyak. Kaki mencit diberi tanda dan diukur dengan jangka sorong sebagai $t=0$, selanjutnya diinjeksikan karagenin 0,05 mL secara subplantar. Setelah 15 menit, telapak kaki diukur lagi dan diberikan perlakuan sesuai kelompok. Kelompok I sebagai kontrol negatif yang hanya diberikan Na-CMC 1% per oral, kelompok II sebagai kontrol positif diberikan natrium diklofenak per oral, kelompok III diberi ekstrak etanol biji petai 100 mg/kgBB peroral. Kelompok IV diberi ekstrak etanol biji petai 200 mg/kgBB peroral, kelompok V diberi ekstrak etanol biji petai 300 mg/kgBB peroral.

Setelah 15 menit disuntikkan karagenin dilakukan pengukuran selama 6 jam.

Pengukuran Efek Antiinflamasi

1. Perhitungan persen udem

Efek antiinflamasi suatu obat/sediaan uji dinyatakan dengan persentase udem. Rumus perhitungan sebagai berikut:

$$\% \text{ udem} = \frac{Dt - Do}{Do} \times 100\%$$

Keterangan:

Dt : Ketebalan telapak kaki mencit tiap kelompok uji

Do : Ketebalan telapak kaki mencit sebelum perlakuan

2. Perhitungan Area Under Curve (AUC)

(AUC-Area Under Curve) digunakan untuk menghitung nilai selisih udema menggunakan luas area dibawah kurva dari ketebalan udema telapak kaki mencit yang terinduksi karagenin pada masing-masing perlakuan disetiap rentang waktu pengukuran dengan metode trapezoid. Rumus perhitungan sebagai berikut:

$$AUC_{0-x} = \left(\frac{C^1 + C_0}{2} \times t_1 - t_0 \right) + \left(\frac{C^2 + C_1}{2} \right) + \dots + \left(\frac{C_n + C_{n-1}}{2} \times t_n - t_{n-1} \right)$$

Keterangan:

AUC_{0-x} = Area Under Curve dari ketebalan edema telapak kaki mencit jam ke-0 sampai jam ke-6

$C_n + C_{n-1}$ = Besarnya tebal edema dari jam ke-0 sampai jam ke-6

$t_n - t_{n-1}$ = Lamanya waktu pengukuran mulai dari jam ke-0 sampai jam ke-6

3. Perhitungan penghambatan inflamasi

Penentuan persen penghambatan inflamasi (%PI) dalam penelitian ini adalah dengan cara menghitung luas area di bawah kurva (*AUC-Area Under Curve*) untuk setiap mencit pada masing-masing rentang waktu pengukuran dari menit ke-0, 60, 120, 180, 240, 300, dan 360 pada tiap-tiap kelompok perlakuan yang dilakukan dalam penelitian. Rumus perhitungan persen penghambatan inflamasi sebagai berikut:

$$\% PI = \frac{(AUC_{0-x})_0 - (AUC_{0-x})_n}{(AUC_{0-x})_0} \times 100\%$$

Keterangan:

$(AUC_{0-x})_0$ = Nilai rata-rata AUC kelompok kontrol negatif (mm.jam)

$(AUC_{0-x})_n$ = Nilai rata-rata AUC kelompok perlakuan yang diberikan senyawa uji dengan besar dosis n

4. Perhitungan potensi relatif daya antiinflamasi

Nilai dari persen penghambatan inflamasi selanjutnya digunakan untuk menentukan persen potensi relatif daya antiinflamasi (%PRDA). Persen potensi relatif daya antiinflamasi (%PRDA) ekstrak biji petai dapat diketahui dengan membandingkan terhadap kelompok natrium diklofenak sebagai kontrol positif. Rumus perhitungannya sebagai berikut:

$$\% PRDA = \frac{D_{Ap}}{D_{Ad}} \times 100\%$$

Keterangan:

D_{Ap} = Persen (%) penghambatan inflamasi kelompok perlakuan

D_{Ad} = Persen (%) penghambatan inflamasi natrium diklofenak

Analisis Data

Pengolahan data dilakukan dengan bantuan komputer menggunakan program SPSS Versi 22. Data tersebut dianalisis menggunakan *uji Shapiro Wilk* untuk melihat normalitas data dan uji *Levene* untuk melihat homogenitas data. Data berdistribusi normal dan memiliki varian data yang homogen, maka analisis dilanjutkan dengan uji *One Way ANOVA* dengan taraf kepercayaan 95% sehingga dapat diketahui apakah ada perbedaan yang bermakna atau tidak, selanjutnya dilakukan uji *Post Hoc* dengan metode *LSD (Least Square Differences)*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Ekstrak

Biji petai segar ditimbang 1 kg kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan dengan mengeringkan pada suhu ruang yaitu 18°C - 24°C. Biji petai yang telah kering dibuat menjadi serbuk untuk mempermudah proses ekstraksi dan diayak dengan ayakan mesh 40. Ekstraksi dilakukan dengan bantuan *Ultrasound Assisted Extraction (UAE)*

dengan menampung simplisia biji petai ke dalam erlenmeyer dengan menggunakan pelarut etanol 70% sebagai pelarut dengan perbandingan 1:10. Pada penelitian ini digunakan 200 gram serbuk simplisia biji petai. Selanjutnya simplisia dilarutkan dengan etanol 70% sebanyak 2 L menggunakan suhu 45°C dengan waktu 30 menit. Hasil ekstraksi dipekatkan dengan rotary evaporator hingga mendapat ekstrak kental. Dari hasil ekstraksi biji petai didapat data sebagai berikut:

Tabel 1.
Hasil Ekstraksi Biji Petai

Bobot serbuk simplisia	Bobot ekstrak kental	Nilai randemen
200 gram	27,23 gram	13,615% b/b

Hasil Uji Efek Antiinflamasi

Penurunan tebal edema pada kaki mencit tiap satuan waktu setelah pemberian suspensi karagenin 1% pada penelitian ini digambarkan dari penurunan nilai persen udem dan AUC total (mm.jam), selain itu efek antiinflamasi juga dapat dilihat dari kemampuan penghambatan inflamasi dari masing-masing kelompok perlakuan terhadap kontrol.

Tabel 2. Rata-rata % Udem berbagai kelompok

Kel/W (Jam)	1	2	3	4	5	6
Kontrol (-)	108	108	104	96	89	84
Kontrol (+)	87	73	57	37	22	2
ED 100 mg/kgBB	98	83	70	57	50	42
ED 200 mg/kgBB	101	87	70	54	45	33
ED 100 mg/kgBB	94	81	67	51	38	28

Keterangan: ED= Ekstrak dosis

Setelah dilakukan pengamatan tebal kaki mencit kemudian data diolah menjadi persen udem. Berdasarkan hasil persen udem yang didapatkan bahwa pada semua dosis kelompok uji menunjukkan adanya efek antiinflamasi dimana persen udem rata-rata setiap kelompok uji lebih kecil dibanding persen udem pada kelompok kontrol negatif.

Hasil analisis menggunakan *One Way ANOVA* dengan menggunakan analisis normalitas yang dilihat dari data *Shapiro-Wilk* diperoleh hasil data terdistribusi normal pada semua kelompok perlakuan memiliki nilai Sig. (>0,05). Pada analisis data homogenitas dilihat dari *Based on Mean* data diperoleh hasil data homogen memiliki nilai Sig. (>0,05) dan untuk uji ANOVA didapatkan hasil berbeda signifikan karena nilai Sig. (0,016<0,05). Jika hasil uji ANOVA terdapat perbedaan yang signifikan maka uji lanjut (*Post Hoc Test*) dilakukan untuk melihat kelompok mana saja yang berbeda.

AUC (*Area Under Curve*) adalah suatu nilai yang menggambarkan besaran ketebalan edema masing-masing kelompok tiap satuan waktu. Semakin besar nilai AUC menunjukkan bahwa efek antiinflamasi obat dalam menurunkan ketebalan edema semakin kecil. Sebaliknya, semakin kecil nilai AUC menunjukkan efek antiinflamasi obat semakin besar (Sutrisna, 2010)

Luas daerah bawah kurva atau AUC dapat diperoleh dari data tebal udem pada 5 kelompok hewan uji. Pengukuran 0-6 jam kemudian digunakan untuk menghitung luas area bawah kurva (AUC) dari masing-masing kelompok. Semakin besar nilai rata-rata AUC totalnya, maka semakin kecil penurunan selisih tebal edema kaki mencit. Oleh karena itu,

senyawa yang diduga memiliki efek antiinflamasi diharapkan memiliki nilai rata-rata AUC total yang kecil dan berbeda secara signifikan terhadap kontrol negatif.

Tabel 3. Nilai AUC berbagai kelompok

Kelompok	Rata-rata AUC total (X ± SE)	Nilai p
Kontrol negatif	16,31 ± 0,375	0,927 (N)
Kontrol positif	12,66 ± 0,191	0,939 (N)
Ekstrak dosis 100 mg/kgBB	14,08 ± 0,315	0,336 (N)
Ekstrak dosis 200 mg/kgBB	13,98 ± 0,203	0,537 (N)
Ekstrak dosis 300 mg/kgBB	13,58 ± 0,228	0,748 (N)

Keterangan:

- X = Mean
- SE = Standard error (SD/√n)
- N = Distribusi data normal (p>0,05)
- TN = Distribusi data tidak normal (p<0,05)

Hasil analisis menggunakan *One Way Anova* dengan menggunakan analisis normalitas yang dilihat dari data *Shapiro-Wilk* diperoleh hasil data terdistribusi normal pada semua kelompok perlakuan memiliki nilai Sig (>0,05). Pada analisis data homogenitas dilihat dari *Based on Mean* data homogen karena memiliki nilai Sig (>0,05) dan untuk uji ANOVA didapatkan terdapat perbedaan secara bermakna pada semua kelompok perlakuan dimulai dari jam ke-2 (p<0,05). Jika hasil uji ANOVA perbedaan yang bermakna (p>0,05), maka uji lanjut (*Post Hoc Test*) dilakukan untuk melihat kelompok mana saja yang berbeda.

Data AUC yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk menentukan persen penghambatan inflamasi (%PI) tiap kelompok perlakuan. Persen penghambatan inflamasi ditunjukkan untuk mengetahui seberapa besar kemampuan ekstrak etanol biji petai dalam menghambat proses inflamasi. Analisis selanjutnya dapat digunakan kontrol negatif untuk melihat perbedaan kelompok ekstrak uji dan kelompok positif dalam memberikan penghambatan inflamasi.

Tabel 4. Nilai %PI berbagai kelompok

Kelompok	Rata-rata % PI (X ± SE)	Nilai p
Kontrol negatif	0,00 ± 0,00	0,000
Kontrol positif	31,94 ± 1,173	0,937 (N)
Ekstrak dosis 100 mg/kgBB	27,11 ± 1,934	0,333 (N)
Ekstrak dosis 200 mg/kgBB	27,58 ± 1,245	0,540 (N)
Ekstrak dosis 300 mg/kgBB	29,66 ± 1,401	0,748 (N)

Keterangan:

- X = Mean
- SE = Standard error (SD/√n)
- N = Distribusi data normal (p>0,05)
- TN = Distribusi data tidak normal (p<0,05)

Hasil persen (%) PI masing-masing kelompok uji kemudian dianalisis secara statistik sama seperti yang dilakukan pada hasil AUC total. Hasil analisis menggunakan *One Way Anova* dengan menggunakan analisis normalitas yang dilihat dari data *Shapiro-Wilk* diperoleh hasil data terdistribusi normal pada semua kelompok perlakuan memiliki nilai Sig.($p>0,05$). Pada analisis data homogenitas dilihat dari *Based on Mean* data homogen karena memiliki nilai Sig.($p>0,05$) dan untuk uji ANOVA didapatkan hasil berbeda signifikan karena nilai Sig. ($0,003<0,05$). Jika hasil uji ANOVA terdapat perbedaan yang signifikan maka uji lanjut (*Post Hoc Test*) dilakukan untuk melihat kelompok mana saja yang berbeda.

Dari hasil persen penghambatan inflamasi yang telah diperoleh pada kelompok uji antiinflamasi maka dapat dilakukan penghitungan untuk menentukan nilai persen potensi relatif daya antiinflamasi (%PRDA). Hal ini dikarenakan nilai persen penghambatan inflamasi pada kelompok perlakuan ekstrak biji petai dan kelompok kontrol negatif lebih kecil dibandingkan dengan kontrol positif. Tujuan dilakukannya perhitungan terhadap persen potensi relatif daya antiinflamasi adalah untuk mengetahui perbandingan kemampuan bahan uji dalam menghambat inflamasi yang terjadi terhadap kontrol positif.

Tabel 5. Nilai %PRDA berbagai kelompok

Kelompok	Rata-rata % PRDA ($X \pm SE$)	Nilai p
Ekstrak Dosis 100 mg/kgBB	84,87 $\pm$ 5,106	0,327 (N)
Ekstrak Dosis 200 mg/kgBB	86,35 $\pm$ 3,294	0,541 (N)
Ekstrak Dosis 300 mg/kgBB	93,06 $\pm$ 3,791	0,633(N)

Keterangan:

PRDA = Potensi Relatif Daya Antiinflamasi

X = Mean (rata-rata)

SE = *Standard error* ($SD/\sqrt{n}$)

N = Distribusi data normal ($p>0,05$)

TN = Distribusi data tidak normal ($p<0,05$)

Hasil pengujian nilai %PRDA pada kelompok perlakuan uji antiinflamasi memiliki distribusi data yang normal setelah diuji secara statistik menggunakan uji *Shapiro-Wilk*, maka analisis dilanjutkan seperti yang dilakukan pada hasil AUC total dan hasil persen penghambatan inflamasi. Diperoleh hasil data terdistribusi normal pada semua kelompok perlakuan memiliki nilai Sig.($p>0,05$). Pada analisis data homogenitas dilihat dari *Based on Mean* data homogen karena memiliki nilai Sig.($p>0,05$) dan untuk uji ANOVA didapatkan hasil tidak berbeda signifikan karena nilai Sig. ($0,360>0,05$). Jika hasil uji ANOVA tidak terdapat perbedaan yang signifikan maka uji lanjut (*Post Hoc Test*) tidak dilanjutkan. Dilanjutkan dengan analisis Krustall-Wallis. Dari hasil analisis diketahui nilai probabilitasnya 0,379 ($p<0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna antar hasil tiap kelompok.

Pembahasan

Berdasarkan hasil yang terlihat bahwa pada semua dosis kelompok uji menunjukkan adanya efek antiinflamasi. Pada kelompok kontrol negatif. Hal ini dikarenakan kelompok negatif hanya diberikan larutan CMC-Na secara peroral. Penggunaan Na CMC sebagai kontrol negatif karena Na CMC tidak memiliki khasiat sebagai antiinflamasi sehingga dapat

menjadi kontrol sakit sebagai perbandingan. Adanya penurunan radang yang terjadi pada kelompok kontrol negatif diduga karena adanya mekanisme alami tubuh dalam menyembuhkan radang.

Pada kelompok kontrol Natrium diklofenak mengalami penurunan edema tertinggi. Mekanisme kerja diklofenak dengan menghambat enzim siklooksigenase yang berperan dalam menghambat metabolisme asam arakidonat menjadi prostaglandin yang merupakan salah satu mediator inflamasi. Diklofenak menghambat enzim COX-2 dengan potensi lebih besar daripada COX-1^[5]. Selektivitas diklofenak terhadap COX-2 menyerupai selekoksib. Absorpsi obat ini dalam saluran cerna berlangsung cepat setelah pemberian oral. Waktu paruh obat ini cukup singkat, yakni 1-2 jam.

Pengujian menggunakan dosis uji ekstrak yakni dosis 100 mg/kgB, dosis 200 mg/kgBB, dan dosis 300 mg/kgBB menunjukkan adanya efek antiinflamasi dengan terjadinya penurunan edema.

Pada penelitian ini ekstrak biji petai secara signifikan mampu mengurangi tebal udem yang disebabkan oleh karagenin 1%. Efek antiinflamasi ekstrak etanol biji petai diduga berasal dari kandungan metabolit sekundernya, yaitu flavonoid. Flavonoid dapat menghambat terjadinya inflamasi melalui 2 cara. Pertama, menghambat pelepasan asam arakhidonat dan sekresi enzim lisosom dari sel neutrofil dan sel endothelial^[6,7,8]. Kedua, menghambat fase proliferasi dan fase eksudasi dari proses inflamasi (Di Carlo, *et al*, 1999). Beberapa senyawa flavonoid dalam konsentrasi tinggi dapat menghambat pelepasan asam arakhidonat dan sekresi enzim lisosom dari membran dengan memblok jalur siklooksigenase, jalur lipoksigenase dan fosfolipase A2, sedangkan pada konsentrasi rendah hanya dapat memblok jalur lipoksigenase^[7] (Landolfi, *et al*, 1984). Penghambatan pelepasan asam arakhidonat dari sel inflamasi akan menyebabkan berkurangnya substrat asam arakhidonat bagi jalur siklooksigenase dan jalur lipoksigenase, yang pada akhirnya akan menekan jumlah prostaglandin, prostasiklin, endoperoksida, tromboksan, asam hidroperoksida, leukotrien, serta asam hidroksieikosatetraienoat yang menyebabkan berkurangnya peradangan. Selain menghambat pelepasan mediator inflamasi dan menghambat pelepasan asam arakhidonat, flavonoid juga memiliki aktivitas antioksidan. Adanya aktivitas antioksidan dalam menangkap radikal bebas diduga juga mampu memberikan efek antiinflamasi yang membantu menghambat pembentukan prostaglandin dengan menangkap radikal bebas yang berperan dalam pembentukan inflamasi. Antioksidan akan menghambat inisiasi pembentukan radikal bebas atau menginaktifkan radikal bebas dan menghentikan kerusakan yang diakibatkan oleh adanya radikal bebas.

Ekstrak etanol biji petai juga mengandung senyawa golongan terpenoid yang diduga memiliki peranan dalam efek antiinflamasi. Senyawa ini diduga memberikan efek antiinflamasi karena senyawa ini dapat menghambat produksi TNF- α (*tumour necrosis factor*) yang merupakan sitokin proinflamasi. Terpenoid juga dapat menghambat ekspresi COX-2 sehingga prostaglandin yang terbentuk selama proses radang (inflamasi) dapat dikurangi.

Senyawa alkaloid, steroid, terpenoid, polifenol dan tanin berperan sebagai antiinflamasi dengan mekanisme mengaktifasi reseptor glukokortikoid dengan cara meningkatkan atau menurunkan proses transkripsi gen-gen yang terlibat dalam proses inflamasi. Steroid menghambat enzim fosfolipase sehingga menghambat pembentukan

prostaglandin maupun leukotriene. Prostaglandin maupun leukotriene merupakan mediator inflamasi yang dapat menimbulkan reaksi radang.

KESIMPULAN

Ekstrak etanol biji petai (*Parkia speciosa* Hassk.) memiliki efek antiinflamasi. Dosis ekstrak terbaik adalah 300 mg/kgBB.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ermawati, dan Nurmila. Efek Antiinflamasi Salep Ekstrak Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus* L) terhadap mencit. *ad-Dawaa'J.Pharm.Sci.2019;2(2):* 36-42
- [2] Sukandar, EY. Trend dan Paradigma Dunia Farmasi. In : Pidato Ilmiah. Bandung : ITB;2003
- [3] Dewi, A. A. T. S., N. M. Puspawati, & P. Suarya. Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Eter Kulit Batang Tenggulun (*Protium javanicum* Burm) Terhadap Edema Pada Tikus Wistar. *Jurnal Kimia.* 2015; 9: 13-19.
- [4] Tanjaya, Arifpin. Uji Aktivitas Antiinflamasi Dan Antipiretik Ekstrak Etanol Biji Petai (*Parkia Speciosa* Hassk) pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar. *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN.*2015;3(1)
- [5] Altman R, Bosch B, Brune K, Patrignani P, Young C. Advances in NSAID development: evolution of diclofenac products using pharmaceutical technology. *Drugs.* 2015;75(8):859-877. doi:10.1007/s40265-015-0392-z
- [6] Dehmlow C, Murawski N, de Groot H. *Scavenging of reactive oxygen species and inhibition of arachidonic acid metabolism by silibinin in human cells.* *Life Sci.* 1996;58 : 1591-1600
- [7] Landolfi R, Mower R.L, Steiner M. Modification of platelet function and arachidonic acid metabolism by bioflavonoids. *Biochem. Pharm.* 1984; 33 (9): 1525-1530.
- [8] [8] Tordera M, Ferrándiz ML, Alcaraz MJ. Influence of anti-inflammatory flavonoids on degranulation and arachidonic acid release in rat neutrophils. *Z Naturforsch C J Biosci.* 1994;49(3-4):235-240. doi:10.1515/znc-1994-3-412
- [9] Di Carlo G, Mascolo N, Izzo A.A, Capasso F. 1999. *Flavonoids: old and new aspects of a class of natural therapeutic drugs.* *Life Sci.* 1999;65 (4): 337-353.
- [10] Ardhie, A.M. Radikal Bebas dan Peran Antioksidan dalam Mencegah Penuaan. *Medicinus.*2011;24(1): 4-9
- [11] Bellik Y, Boukraa L, Alzahrani H.A, Bakhotmah B.A, Abdellah F, Hammoudi S.M, Iguer-Ouada M. Review: molecular mechanism underlying anti-inflammatory and anti-allergic activities of phytochemicals: an update. *Molecules.* 2013; 18: 322-353.
- [12] Luliana, S., R. Susanti, dan E. Agustina. Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Air Herba Ciplukan (*Physalis angulata* L.) terhadap Tikus Putih (*Rattus norvegicus* L.) Jantan Galur Wistar yang Diinduksi Karagenan. *Traditional Medicine Journal.* 2017; 22(3): 199-205

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN