

**UJI AKTIVITAS ANTIINFLAMASI DAN ANTIPIRETIK
EKSTRAK ETANOL DAUN PETAI (*Parkia speciosa*
Hassk) PADA TIKUS PUTIH JANTAN
GALUR WISTAR**

NASKAH PUBLIKASI



**OLEH:
NOVADYANTI
I21111035**

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2015**

**UJI AKTIVITAS ANTIINFLAMASI dan ANTIPIRETIK EKSTRAK
ETANOL DAUN PETAI (*Parkia speciosa* Hassk) PADA TIKUS PUTIH
JANTAN GALUR WISTAR**

NASKAH PUBLIKASI

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi
(S. Farm) pada Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran
Universitas Tanjungpura**



Oleh :

NOVADYANTI

121111035

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK**

2015

NASKAH PUBLIKASI

**UJI AKTIVITAS ANTIINFLAMASI DAN ANTIPIRETIK EKSTRAK
ETANOL DAUN PETAI (*Parkia speciosa* Hassk) PADA TIKUS
PUTIH JANTAN GALUR WISTAR**

Oleh:
NOVADYANTI
NIM. I21111035

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi Program Studi
Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak
Tanggal: 14 Agustus 2015

Telah disetujui oleh:

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,


Indri Kusharyanti, M.Sc., Apt
NIP. 198303112006042001


Hj. Sri Wahdaningsih, M.Sc., Apt.
NIP. 198111012008102011

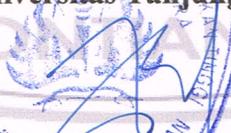
Penguji I,

Penguji II,


Ressi Susanti, M.Sc., Apt
NIP. 198012262008122002


Hafrizal Riza, M.Farm., Apt
NIP. 198309032008121005

Mengetahui,
Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas Tanjungpura


dr. Arif Wicaksono, M. Biomed.
NIP. 198310302008121002

Lulus tanggal : 14 Agustus 2015
No. SK Dekan FK Untan : 3495/UN22.9/DT/2015
Tanggal : 25 Agustus 2015

UJI AKTIVITAS ANTIINFLAMASI DAN ANTIPIRETIK EKSTRAK ETANOL DAUN PETAI (*Parkia speciosa Hassk*) PADA TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR

Novadyanti, Indri Kusharyanti, Sri Wahdaningsih
Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura

Abstrak : Tanaman petai (*Parkia speciosa Hassk*) telah lama dibudidayakan di Indonesia dan daunnya secara empiris telah digunakan untuk mengatasi diabetes melitus serta peluruh air seni. Selain itu, melalui penelitian ekstrak etanol daun petai dibuktikan memiliki efek antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek antiinflamasi dan antipiretik ekstrak etanol daun petai pada tikus putih jantan galur wistar. Parameter yang diamati pada pengujian antiinflamasi adalah penghambatan edema telapak kaki kiri setelah induksi 0,1 ml karagenan 2% selama 6 jam waktu pengamatan, sedangkan parameter pada pengujian antipiretik menggunakan induksi pepton 1% adalah penurunan suhu rektal tikus selama 4 jam waktu pengamatan. Adapun hasil penelitian menunjukkan rata-rata persentase radang tertinggi adalah oleh kelompok kontrol CMC 0,5 % dan rata-rata persentase inhibisi radang tertinggi oleh kelompok kontrol natrium diklofenak 13,5mg/kgBB. Persentase daya antiinflamasi menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun petai dosis 50 mg/kgBB, 100 mg/kgBB dan 250 mg/kg BB memiliki potensi sebagai obat antiinflamasi dengan persen daya antiinflamasi masing-masing 19,21%, 25,42% dan 30,51%. Berdasarkan uji statistik menggunakan *One Way ANOVA* menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) terhadap rata-rata persen radang antara kontrol CMC dan kontrol natrium diklofenak serta kelompok dosis uji mulai dari menit ke-180 hingga akhir pengujian. Hasil penelitian aktivitas antipiretik menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$) terhadap rata-rata perubahan suhu rektal tikus antara kontrol parasetamol 450mg/kg BB dengan ekstrak etanol daun petai dosis 250mg/kg BB. Dari penelitian ini ekstrak etanol daun petai memiliki aktivitas antiinflamasi dan antipiretik, serta terdapat korelasi antara peningkatan dosis terhadap peningkatan efek.

Kata kunci : ekstrak etanol daun petai, antiinflamasi, antipiretik

ANTI-INFLAMMATORY AND ANTIPYRETIC ACTIVITIES OF THE ETHANOLIC LEAVES EXTRACT OF *Parkia speciosa Hassk* IN MALE WISTAR RATS

Novadyanti, Indri Kusharyanti, Sri Wahdaningsih
Pharmacy Department, Faculty of Medicine, Tanjungpura University

Abstract : *Parkia speciosa Hassk* has long been cultivated in Indonesia and its leaf empirically has been used to treat diabetes mellitus and urine laxative. Moreover, the study prove that ethanol leaves extract of *Parkia speciosa Hassk* has antioxidant effects. The purpose of this study was to determine the anti-inflammatory and antipyretic effects of ethanol leaves extract of *Parkia speciosa Hassk* on white male rats wistar strain. Parameters that would be observed from inflammatory activity is the inhibition of left foot edema after induction of 0.1 ml of 2% carrageenan for six hours, while the parameters of the antipyretic activity use induction peptone 1% is a decrease in the rectal temperature of rat for four hours. The results of the anti-inflammatory study showed the average percent of inflammation is the highest in the CMC 0,5 % and the average percent inhibition of inflammation is the highest in diclofenac sodium 13,5 mg/kg. The percentage of anti-inflammatory showed that the ethanol extract of leaves in dose of 50 mg/kg BB, 100 mg/kg BB and 250 mg/kg BB has potential as an anti-inflammatory drug by percent respectively are 19.21%, 25.42% and 30.51 %. Based on statistical tests using *One Way ANOVA* showed significant differences ($p < 0.05$) in the average percent of inflammation between control CMC and diclofenac sodium and also test dose groups from 180 minutes until the end of the observation. The result of antipyretic study showed no significant difference ($p > 0.05$) in the average rectal temperature between paracetamol 450mg/kg BB and ethanol extract of leaves at a dose of 250mg/kg BB. Bases on this research, ethanol leaves extract of *Parkia speciosa Hassk* has anti-inflammatory and antipyretic activity, and there is a correlation between an increase of dose to the increase of effect.

Keywords: ethanolic leaves extract of *Parkia speciosa Hassk*, anti-inflammatory, antipyretic

PENDAHULUAN

Demam adalah suatu respon pertahanan tubuh terhadap suatu substansi asing yang masuk kedalam tubuh dan umumnya disebabkan oleh infeksi bakteri dan virus.⁽¹⁾ Sedangkan radang adalah respon terhadap kerusakan jaringan akibat rangsangan kimia maupun mekanik.⁽²⁾

Terapi obat sintetis yang umumnya digunakan untuk mengurangi radang dan menurunkan temperatur tubuh adalah Anti Inflamasi Non Steroid (AINS) dan kortikosteroid.⁽³⁾ Kortikosteroid bekerja dengan mencegah pembentukan asam arakhidonat pada membran sel, sedangkan efek terapi AINS berhubungan dengan mekanisme kerja penghambatan pada enzim siklooksigenase-1 (COX-1) yang dapat menyebabkan efek samping pada saluran cerna dan penghambatan pada enzim siklooksigenase-2 (COX-2) yang dapat menyebabkan efek samping pada sistem kardiovaskular.⁽⁴⁾ Sesuai dengan mekanisme kerja obat sintetis dalam menghambat produksi mediator inflamasi, dapat dilakukan pengembangan potensi tanaman berkhasiat obat sebagai terapi obat antiinflamasi dan antipiretik dengan efek samping lebih kecil.

Tanaman yang berpotensi sebagai antiinflamasi dan antipiretik adalah daun petai (*Parkia speciosa Hassk*). Daun petai secara empiris digunakan sebagai obat borok, obat kecing manis dan sakit kuning.⁽⁵⁾ Kandungan senyawa metabolit sekunder daun petai meliputi flavonoid, triterpenoid dan fenolik yang dalam beberapa penelitian diduga berperan dalam aktivitas antiinflamasi dan antipiretik.⁽⁶⁾

Flavonoid diketahui berperan penting dalam menghambat biosintesis prostaglandin (PGE) dan lipooksigenase (LOX).⁽⁷⁾ Sedangkan keberadaan fenolik dapat menghambat peradangan (inflamasi) dengan mekanisme penangkapan radikal bebas dan inhibisi enzim siklooksigenase. Senyawa fenolik berperan menangkap radikal bebas yang dapat menyebabkan terjadinya kerusakan jaringan dan akan memicu terjadinya biosintesis asam arakhidonat menjadi mediator inflamasi.⁽⁸⁾ Triterpenoid mencegah produksi beberapa mediator proinflamasi dan menghambat PGE₂ (prostaglandin).⁽⁹⁾

Penelitian yang telah dilakukan oleh Nwaehujor, *et al*⁽¹⁰⁾ terhadap ekstrak metanol tangkai tanaman *Parkia biglobosa* menunjukkan aktivitas antiinflamasi. Selain itu, penelitian Aden, *et al*⁽¹¹⁾ menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit petai (*Parkia speciosa Hassk*) dapat digunakan sebagai antiinflamasi sehingga perlu diteliti efeknya pada bagian lain dari tanaman petai. Berdasarkan uraian tersebut, maka dilakukan penelitian identifikasi aktivitas antiinflamasi dan antipiretik ekstrak etanol daun petai (*Parkia speciosa Hassk*) pada tikus

putih jantan galur wistar yang diinduksi karagenan dan pepton, guna mengetahui khasiatnya sebagai salah satu tanaman obat.

METODOLOGI PENELITIAN

1. Alat

alat-alat gelas/kaca (*Pyrex*), blender (*Cosmos tipe 289-G*), cawan penguap, chamber KLT, desikator, *hot plate* (*Schott Instrument*[®]), krusibel porselen, lampu UV₂₅₄ dan UV₃₆₆, magnetic stirer (*Jelotech*), mortar dan stamper, neraca analitik (*Precisa TYP 320-9410-003*), oven (*memmert*[®]), pletismograf, *rotary evaporator* (*Yamato*[®]), sonde (sprit injeksi p.o), termometer digital (*VinMed*), wadah kaca dan *water-bath* (*Memmert TYP WNB-14*).

2. Bahan

simplisia daun petai (*Parkia speciosa Hassk*), ammonia 25%, asetat anhidrida, aquadest, CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*), etanol 96%, etil asetat (*p.a*), gelatin, HCL 2 N, karagenan, kloroform, larutan AlCl₃ 5%, larutan FeCl₃, larutan H₂SO₄ pekat, NaCl, NaCl fisiologis 0,9%, natrium diklofenak (*Kimia Farma*), n-heksana (*p.a*), parasetamol (*Promed*), dan Pepton Water (*Merck*), pereaksi Dragendroff, pereaksi Liebermann-Burchard, pereaksi Mayer, pereaksi Wagner, pita Magnesium, plat KLT (*silica gel GF₂₅₄*) dan vanilin.

3. Pengambilan dan Pengolahan Sampel

Sampel berupa daun petai diambil langsung dari kebun petai yang berada di jalan Parit Ma'ilot, Desa Antibar, Kecamatan Mempawah Timur, Kabupaten Mempawah, Provinsi Kalimantan Barat.

Daun petai yang telah dikumpulkan kemudian ditimbang sebagai berat basah sebanyak 6 kg, disortasi basah kemudian dicuci dengan air mengalir dan dirajang kemudian ditiriskan. Tahapan selanjutnya, daun petai dikeringkan dengan bantuan sinar matahari. Daun petai yang sudah kering, disortasi kering dan ditimbang berat keringnya. Simplisia daun petai dihaluskan menjadi serbuk menggunakan blender dan diayak dengan ayakan nomor 40 mesh untuk kemudian ditimbang berat serbuknya. Simplisia daun petai disimpan pada wadah kaca dan tertutup rapat.

Ekstraksi terhadap simplisia daun petai dilakukan dengan metode maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96% selama tiga hari dan pelarut diganti tiap 24 jam. Hasil ekstraksi (maserat) ditampung, dan setelah itu maserat dipekatkan dengan menggunakan *rotary evaporator* untuk diperoleh ekstrak kental.⁽¹²⁾ Selanjutnya, dilakukan perhitungan % persen rendemen ekstrak etanol daun petai yang merupakan perbandingan antara bobot ekstrak etanol daun petai yang diperoleh terhadap bobot simplisia kering yang digunakan.

4. Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak

Pemeriksaan karakteristik ekstrak etanol daun petai meliputi uji organoleptis, penetapan kadar sari larut etanol dan penetapan susut pengeringan

5. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia ekstrak etanol daun petai yang dilakukan meliputi uji kandungan senyawa alkaloid, tannin, fenolik, flavonoid, terpenoid/streroid dan saponin.

6. Uji Aktivitas Antiinflamasi

Sebelum pengujian, tikus dipuasakan selama 18 jam dengan tetap diberi air minum. Tikus dikelompokkan ke dalam 5 kelompok, yaitu kelompok kontrol negatif (suspensi CMC 0,5%), kelompok kontrol positif (natrium diklofenak 13,5 mg/kg BB) dan kelompok bahan uji (tiga dosis suspensi ekstrak etanol daun petai). Ditimbang masing-masing hewan dan diberi tanda pada kaki kirinya. Selanjutnya, kaki kiri tikus dicelupkan ke dalam pletismometer air raksa sampai cairan naik pada garis batas atas, kemudian ditahan, dicatat angka pada alat sebagai volume awal (V_0) yaitu volume kaki sebelum diberi obat dan diinduksi dengan larutan karagenan. Masing-masing tikus diberi suspensi bahan uji secara oral sesuai dengan kelompoknya. Satu jam kemudian, kepada masing-masing telapak kaki tikus disuntik secara subplantar dengan 0,1 ml larutan karagenan 2%. Setelah 30 menit, dilakukan pengukuran dan dicatat angka yang didapat. Perubahan volume cairan yang terjadi dicatat sebagai volume telapak kaki tikus (V_t). Pengukuran dilakukan setiap interval waktu 30 menit selama 360 menit.

7. Uji Aktivitas Antipiretik

Sebelum pengujian, tikus dipuasakan selama 18 jam dengan tetap diberi air minum. Tikus dikelompokkan ke dalam 5 kelompok, yaitu kelompok kontrol negatif (suspensi CMC 0,5%), kelompok kontrol positif (suspensi parasetamol) dan kelompok bahan uji (tiga dosis suspensi ekstrak etanol daun petai). Ditimbang masing-masing hewan. Kemudian, tiap-tiap tikus diukur suhu rektal sebelum diinduksi pepton 1% (U1) dan 1 jam setelah diinduksi (U2) untuk mengetahui derajat peningkatan suhu tubuh setelah induksi pepton. Pepton diberikan sebanyak 0,1 ml/100 gramBB hewan uji secara intravena pada vena ekor tikus. Satu jam setelah induksi, masing-masing tikus diberi suspensi bahan uji secara oral sesuai dengan kelompoknya. Tiga puluh menit kemudian, kepada masing-masing rektal diukur lagi hingga percobaan selama 240 menit dengan interval 30 menit.

8. Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan akan dianalisis secara statistik menggunakan metode uji *one-way ANOVA* dengan program SPSS dengan tingkat

kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$). Uji normalitas pada data menggunakan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov test*, Sedangkan pengujian homogenitas data digunakan *Levene test*. Analisa dengan post hoc menggunakan LSD untuk membandingkan perbedaan mean antara 2 kelompok dengan nilai $\alpha= 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Determinasi Sampel

Determinasi tanaman petai dilakukan di Herbarium Bogoriense, bidang Botani Pusat Penelitian Laboratorium Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) Bogor. Berdasarkan hasil determinasi tersebut, tanaman yang digunakan dalam penelitian ini termasuk dalam famili *Leguminosae* dengan spesies *Parkia speciosa* Hassk.

2. Ekstraksi dan % Rendemen

Simplisia daun petai yang digunakan adalah 500 gram. Warna maserat daun petai adalah hijau pekat. Setelah semua cairan peyari dari bejana maserasi terkumpul, dilakukan penggantian pelarut. Penggantian pelarut dilakukan 1x24 jam selama 3 hari dengan total pelarut yang digunakan selama tiga hari adalah 7,5 liter. Maserat yang terkumpul selanjutnya dipekatkan menggunakan vaccum rotary evaporator pada suhu 50-58°C dengan kecepatan 70-100 rpm. Hasil dari evaporasi kemudian dipekatkan kembali menggunakan water bath pada suhu 40°C. Rendemen ekstrak etanol daun petai adalah 15,082%.

3. Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak

Uji organoleptis terhadap daun petai meliputi warna, bentuk dan bau ekstrak. Hasil pengamatan uji organoleptis tersaji pada tabel 1. Penetapan kadar sari larut etanol dilakukan untuk mengetahui konsentrasi kandungan kimia yang terlarut oleh etanol dalam ekstrak. Hasil penetapan kadar sari larut etanol ekstrak daun petai adalah 55,03%

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak Etanol daun Petai

| Uji Organoleptik | Penetapan Susut pengeringan | Penetapan Kadar Sari Larut Etanol |
|---|-----------------------------|-----------------------------------|
| a. Bentuk : Kental b. Warna : Hijau Kehitaman atau Coklat Kehitaman c. Bau : Bau khas | 21,20% | 55,03% |

Prinsip penetapan susut pengeringan adalah pengukuran sisa zat setelah pengeringan pada temperature 105°C selama 30 menit atau hingga berat menjadi konstan, dan dinyatakan dalam nilai persen susut pengeringan. Penetapan susut pengeringan ini bertujuan memberikan batas maksimal rentang besarnya senyawa yang hilang pada saat proses pengeringan. Hasil

dari penetapan susut pengeringan terhadap ekstrak etanol daun petai adalah 21,20%, dan tergolong ekstrak kental.⁽¹³⁾

4. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kandungan kimia yang terdapat di dalam ekstrak. Berdasarkan hasil pemeriksaan skrining fitokimia diperoleh hasil yaitu ekstrak etanol daun mengandung metabolit sekunder alkaloid, fenolik, flavonoid, tanin, saponin dan triterpenoid. Hasil skrining fitokimia disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Petai

| No | Senyawa | Metode Pengujian | Hasil Positif (Teori) | Hasil |
|----|-------------------------|---|---|-------------|
| 1. | Alkaloid | Pereaksi Mayer Pereaksi Dargendroff Pereaksi Wagner | Endapan Putih Endapan Coklat Endapan Coklat | - + + |
| 2. | Fenolik | +FeCl ₃ 5% | hijau, merah, ungu, biru, atau hitam kuat | + |
| 3. | Flavonoid | Uji Willstater Sianidin | warna merah, orange dan hijau | + |
| 5. | Tanin | + NaCl 10% dan gelatin 1% | Endapan putih | + |
| 6. | Saponin | Uji Forth | Buih Stabil selama tidak kurang dari 10 menit | + |
| 7. | Triterpenoid Steroid | Uji Liebermen- Burchard | cincin merah cincin hijau | - + |

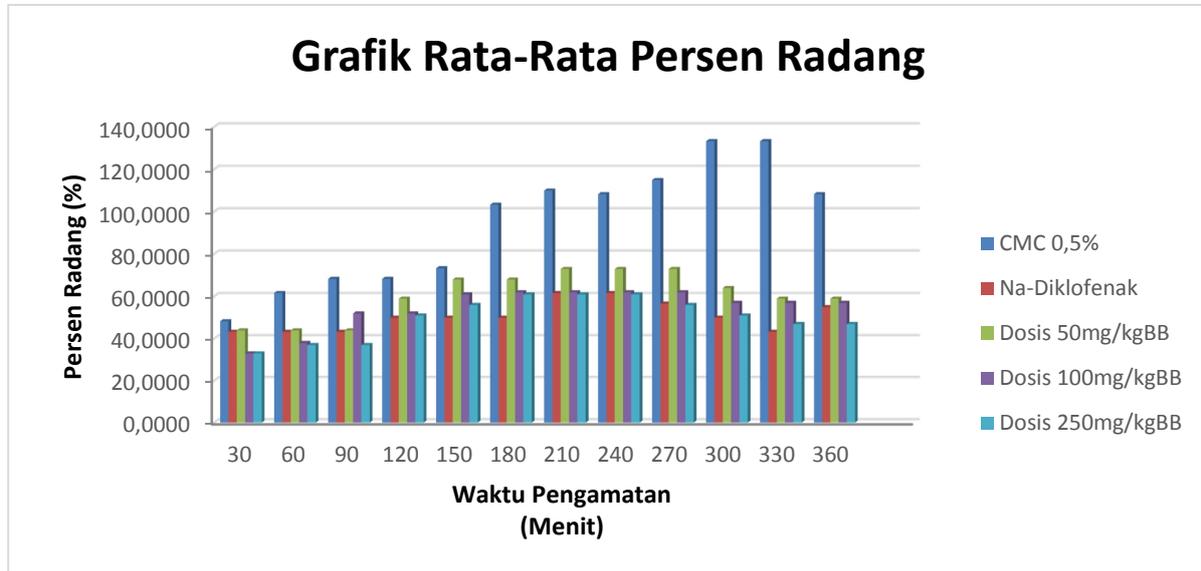
Keterangan : (+) : mengandung senyawa yang diuji;

(-) : tidak mengandung senyawa yang diuji

5. Uji Aktivitas Antiinflamasi

Pengujian antiinflamasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah berdasarkan metode *Rat hind paw edema*, yaitu pembentukan radang buatan pada telapak kaki kiri hewan uji. Efek penghambatan pembentukan radang dinilai dengan pengukuran volume telapak kaki hewan uji pada selang waktu tertentu menggunakan alat pletismometer.⁽¹⁴⁾ Karagenan sebagai penginduksi udem merupakan turunan polisakarida yang akan dikenali tubuh sebagai substansi asing sehingga mampu menginduksi terjadinya udem. Karagenan akan merangsang fosfolipid membrane sel mast yang terdapat pada jaringan ikat disekitar telapak kaki tikus untuk mengeluarkan asam arakidonat dengan bantuan enzim fosfolipase A₂ sehingga menghasilkan berbagai macam mediator inflamasi.⁽¹⁵⁾ Akibatnya terjadi pembengkakan lokal pada telapak kaki tikus disertai kemerahan dan akumulasi mediator inflamasi. Hal ini juga ditandai dengan gerakan kaki tikus yang tidak normal setelah diinjeksikan karagenan.⁽¹⁶⁾ Pemberian karagenan melalui rute subplantar akan meningkatkan kadar COX-2⁽¹⁷⁾ sehingga

pembentukan edema berlangsung cepat. Rata-rata persen radang tertinggi adalah oleh kontrol CMC (sebesar 133,33%) dan berlangsung hingga menit ke-330 (Gambar 1). Persen radang pada kelompok kontrol CMC adalah yang paling besar diduga akibat proses penghilangan mediator-mediator inflamasi dalam tubuh hanya terjadi secara alamiah.⁽¹⁸⁾



Gambar 1. Grafik rata-rata persen radang hewan uji perlakuan kontrol CMC, kontrol natrium diklofenak dan kelompok dosis uji.

Persen radang kelompok kontrol Natrium diklofenak, tertinggi terjadi pada menit ke-240 (sebesar 61,67%). Natrium diklofenak adalah derivat sederhana dari asam fenil asetat yang merupakan penghambat siklooksigenase yang relatif non selektif. Natrium diklofenak diduga dapat menekan respon pada fase akhir, yang juga disebut fase pembentukan prostaglandin, karena kemampuan menekan migrasi leukosit mononuklear ke jaringan radang.⁽¹⁸⁾ Persentase radang kelompok perlakuan dosis 50 mg/kg BB lebih kecil apabila dibandingkan dengan kontrol CMC. Persentase radang ini terus meningkat dan mencapai maksimal pada menit ke-270 (sebesar 73,0%). Persentase radang kelompok perlakuan dosis 100 mg/kg BB lebih kecil dibandingkan kontrol CMC dan persentase radang maksimal dicapai pada menit ke-270 (sebesar 62,0%). Pada dosis 250 mg/kg BB, persentase radang juga lebih kecil dibandingkan kontrol CMC dan persentase radang maksimal dicapai pada menit ke-240 (sebesar 61,0%).

Hasil analisa statistik menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) rata-rata persen peradangan antara kontrol CMC terhadap natrium diklofenak ($p = 0,005$) dan ketiga kelompok dosis ekstrak daun petai pada menit ke-180 dan berlangsung hingga akhir pengujian. Namun, tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$) antara kontrol natrium diklofenak terhadap ketiga kelompok dosis ekstrak. Selain itu, tidak terdapat perbedaan yang

signifikan antara kelompok dosis ekstrak 50 mg/kg BB terhadap kontrol CMC hingga menit ke-240 setelah perlakuan. Hasil analisa statistik rata-rata persen radang juga ditunjukkan antar ketiga kelompok dosis uji, dimana rata-rata persen radang antara dosis ekstrak 50 mg/kg BB, 100 mg/kg BB dan 250 mg/ kg BB tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($p>0,05$) hingga waktu pengamatan menit ke-1440. Hal ini dapat disimpulkan bahwa ketiga dosis ekstrak memberikan daya antiinflamasi.

Persen daya antiinflamasi natrium diklofenak dan ekstrak etanol daun petai dosis 250 mg/ kg BB memiliki perbedaan yang nyata terhadap kontrol CMC. Sedangkan ekstrak etanol daun petai dosis 50 mg/kg BB dan 100 mg/ kg BB tidak memiliki perbedaan yang nyata terhadap kontrol CMC, sehingga dapat disimpulkan ekstrak etanol daun petai, baik dosis 50 mg/kg BB, 100 mg/ kg BB dan 250 mg/kg BB mempunyai potensi dalam mengurangi peradangan namun tidak lebih baik dari natrium diklofenak sebagai kontrol (sebesar 47,18%). Persentase daya antiinflamasi disajikan pada table 3.

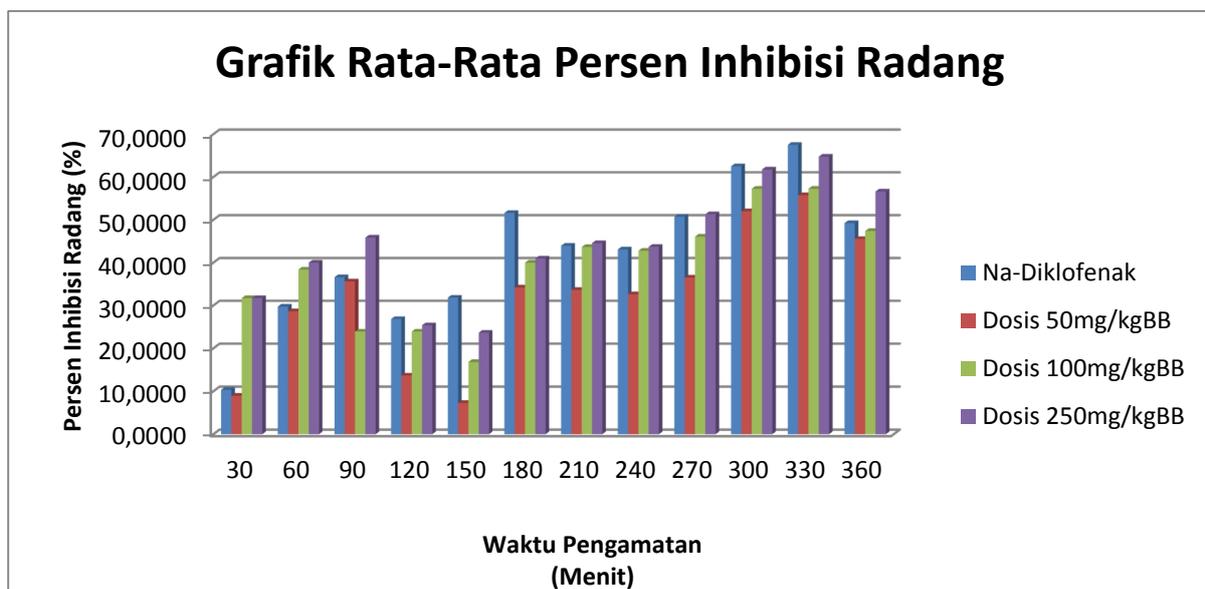
Tabel 3. Persentase daya antiinflamasi

| Kelompok perlakuan | Dosis (mg/kg BB) | AUC | % daya Antiinflamasi |
|---------------------------|------------------|--------|----------------------|
| CMC 0,5 % | | 106,20 | 0 |
| Natrium diklofenak | 13,5 | 56,10 | 47,18 |
| Ekstrak etanol daun petai | 50 | 85,80 | 19,21 |
| Ekstrak etanol daun petai | 100 | 79,20 | 25,42 |
| Ekstrak etanol daun petai | 250 | 73,80 | 30,51 |

Hasil rata-rata persen inhibisi radang tertinggi adalah dimiliki oleh natrium diklofenak dimulai pada menit ke 180 setelah perlakuan, dan mencapai puncaknya pada menit ke-330. Rata-rata persen inhibisi radang yang paling kecil dimiliki oleh kelompok dosis 50 mg/kg BB. Grafik rata-rata persen inhibidi radang disajikan pada gambar 2.

Aktivitas antiinflamasi ekstrak etanol daun petai diperkirakan karena adanya senyawa golongan flavonoid. Mekanisme flavonoid dalam menghambat proses terjadinya inflamasi melalui dua cara, yaitu dengan menghambat permeabilitas kapiler dan menghambat metabolisme asam arakidonat dan sekresi enzim lisosom dari sel neutrofil dan sel endothelial.⁽¹⁸⁾ Flavonoid terutama bekerja pada endothelium mikrovaskular untuk mengurangi terjadinya hipermeabilitas dan radang. Beberapa senyawa flavonoid dapat menghambat pelepasan asam arakhidonat dan sekresi enzim lisosom dari membran dengan

jalan memblok jalur siklooksigenase.⁽¹⁹⁾ Penghambatan jalur siklooksigenase dapat menimbulkan pengaruh lebih luas karena reaksi siklooksigenase merupakan langkah pertama pada jalur yang menuju ke hormon eikosanoid seperti prostaglandin dan tromboksan.⁽²⁰⁾ Selain flavonoid, diketahui senyawa teiterpenoid dan saponin diduga berperan dalam sebagai antiinflamasi. Senyawa saponin diklasifikasikan berdasarkan struktur aglikon ke dalam terpenoid dan steroid saponin. Kedua senyawa tersebut mempunyai efek anti inflamasi.⁽²¹⁾ Golongan terpenoid yang memiliki aktivitas antiinflamasi adalah asam oleanik, dengan mekanisme sebagai antioksidan. Sedangkan mekanisme antiinflamasi saponin adalah dengan menghambat pembentukan eksudat dan menghambat kenaikan permeabilitas vaskular.⁽²²⁾

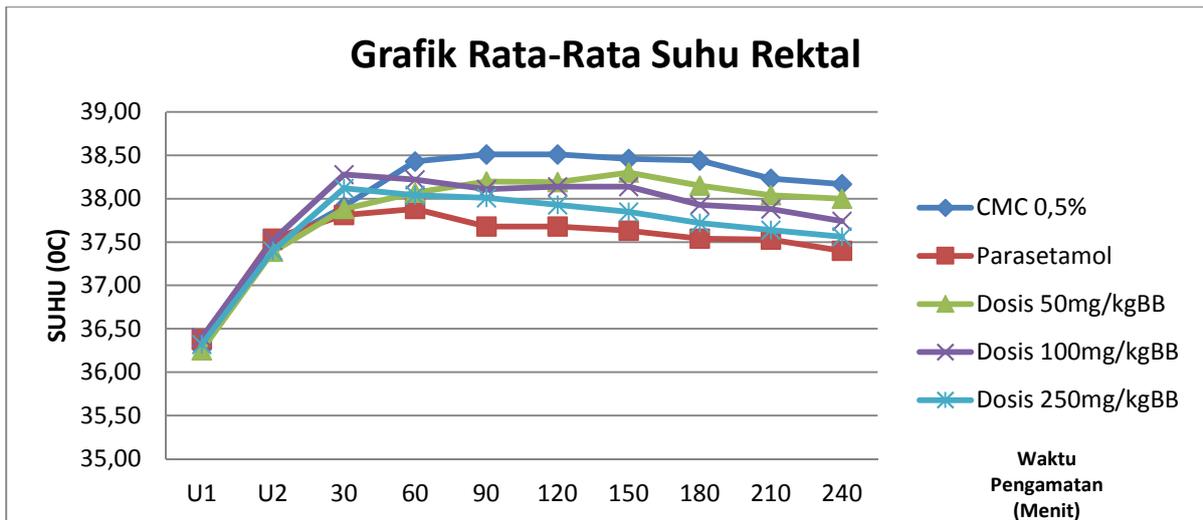


Gambar 2. Grafik rata-rata persen inhibisi radang hewan uji perlakuan kontrol natrium diklofenak dan kelompok dosis uji.

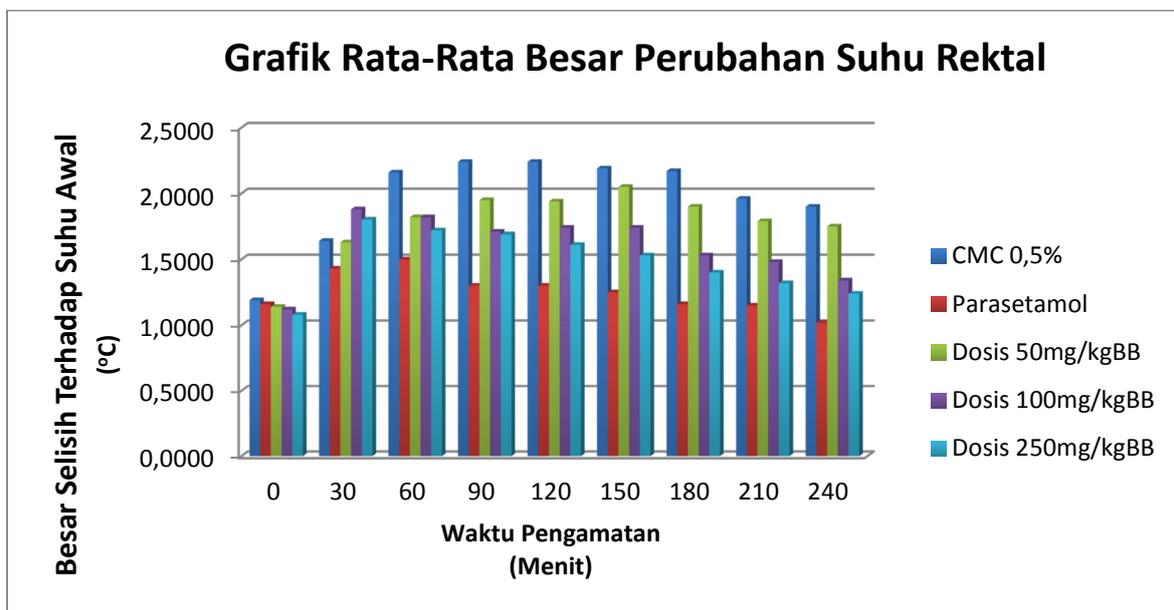
6. Uji Aktivitas Antipiretik

Pepton merupakan protein yang digunakan sebagai induksi demam pada tikus. Demam dapat disebabkan gangguan otak atau akibat bahan toksik yang mempengaruhi pusat pengaturan suhu. Protein merupakan salah satu jenis pirogen yang dapat menyebabkan efek perangsangan terhadap pusat pengaturan suhu sehingga menimbulkan demam.⁽²³⁾ Hewan uji yang mengalami peningkatan suhu tubuh sebesar atau sama dengan $0,6^{\circ}\text{C}$ dapat dikategorikan demam.⁽²⁴⁾

Gambar 3 memperlihatkan pola peningkatan suhu rektal akibat induksi pepton. Adapun suhu awal yang di peroleh pada penelitian ini berkisar $36,10^{\circ}\text{C}$ sampai dengan $36,5^{\circ}\text{C}$. Kenaikan suhu rektal lebih dari $0,6^{\circ}\text{C}$ terjadi pada menit ke 30 setelah induksi yaitu berkisar 1°C - $1,35^{\circ}\text{C}$. Grafik rata-rata perubahan suhu rektal disajikan pada gambar 4.



Gambar 3. Grafik rata-rata suhu rektal hewan uji kelompok perlakuan



Gambar 4. Grafik rata-rata perubahan suhu rektal hewan uji

Hasil analisa statistik menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$) terhadap kenaikan suhu 1 jam setelah induksi, yaitu pada menit ke-0. Namun terdapat perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) antara kelompok kontrol CMC dengan kontrol parasetamol dan kelompok dosis uji mulai dari menit ke-60 hingga menit ke-240 selang waktu pengamatan. Sedangkan, terdapat pula perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) antara kontrol CMC dengan kelompok dosis 100mg/kg BB dan 250 mg/kg BB ekstrak etanol duan petai pada menit ke-30 waktu pengamatan.

Hasil analisa statistik menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$) terhadap tiga kelompok dosis uji dari menit ke-0 hingga menit ke-90 waktu pengamatan. Selanjutnya dari menit ke-120 hingga menit ke-240 terdapat perbedaan yang

signifikan ($p < 0,05$) antara kelompok dosis 50 mg/kg BB terhadap dosis 100 mg/kg BB dan kelompok dosis 250 mg/kgBB. Sementara itu, rata-rata perubahan suhu kelompok dosis 250 mg/kg BB tidak memiliki perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$) terhadap kontrol parasetamol mulai dari menit ke-60 hingga menit ke-240 waktu pengamatan, sehingga dapat disimpulkan ekstrak etanol daun petai dosis 250 mg/kg BB memiliki kemampuan menekan kenaikan suhu demam.

Aktivitas antipiretik pada daun petai dimungkinkan karena keberadaan senyawa flavonoid. Flavonoid memiliki berbagai macam bioaktivitas. Bioaktivitas yang ditunjukkan antara lain efek antipiretik, analgetik dan antiinflamasi. Flavonoid bekerja sebagai inhibitor cyclooxygenase. Cyclooxygenase (COX) berfungsi memicu pembentukan prostaglandin. Prostaglandin berperan dalam proses inflamasi dan peningkatan suhu tubuh. Apabila prostaglandin tidak dihambat maka terjadi peningkatan suhu tubuh yang akan mengakibatkan demam.⁽²⁵⁾

PENUTUP

1. Kesimpulan

- a. Senyawa metabolit sekunder yang terkandung di dalam ekstrak etanol daun petai (*Parkia speciosa Hassk*) adalah alkaloid, tannin, fenolik, flavonoid, saponin dan steroid.
- b. Ekstrak etanol daun petai (*Parkia speciosa Hassk*) memiliki potensi sebagai antiinflamasi dan antipiretik.
- c. Dosis efektif ekstrak etanol daun petai yang memberikan aktivitas antiinflamasi adalah 100 mg/kg BB, sedangkan dosis efektif ekstrak etanol daun petai yang memberikan aktivitas antipiretik adalah 250 mg/kgBB.

2. Saran

1. Perlu dilakukan peningkatan dosis ekstrak etanol daun petai (*Parkia speciosa Hassk*) agar diketahui dosis ekstrak etanol daun petai yang memberikan aktivitas antiinflamasi dan antipiretik yang lebih baik.
2. Dapat dilakukan pemisahan senyawa melalui fraksinasi agar diketahui senyawa metabolit yang lebih berperan memberikan aktivitas antiinflamasi dan antipiretik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Tortora, J. G. Principles of Anatomy and Physiology. Edisi Keenam, Harper & Row Publisher, New York. 1990.

2. Sa'roni dan B. Dzulkarnain. 1989. Penelitian Efek Antiinflamasi Batang Brotowali, Daun Kejibeling dan Rimpang Kunyit pada Tikus Putih. *Majalah Farmakologi dan Terapi Indonesia*. 1989. Vol 6 (3): 63-65.
3. Wilmana, P. F. Analgesik Antipiretik Antiinflamasi Nonsteroid dan obat pirai. *Dalam: Ganiswara, S. G.(ed.). Farmakologi dan Terapi*. Edisi ke-4. Jakarta: Penerbit Gaya Baru. 1995. Hal 209-217
4. Lelo, A. dan D. S. Hidayat. Penggunaan Antiinflamasi Non Steroid yang Rrasional pada Penanggulangan Nyeri Reumatik. *Sains dan Teknologi Farmasi*. 2004.
5. Zuhud, E.A.M., Siswoyo, A. Hikmat, E. Sandra, E. Adhiyanto. *Buku Acuan Umum Tumbuhan Obat Indonesia*. Kerjasama Fakultas Kehutanan IPB dengan Yayasan Sarana Wanajaya. Jakarta. 2003.
6. Tunsaringkarn T, Soogarun S, Rungsiyothin A, Palasuwan A. Inhibitory Activity of Heinz Body Induction in vitro Antioxidant Model and Tannin Concentration of Thai Mimosaceous Plant Extracts. *J of Medicinal Plants Research*. 2012; 6 (24): 4096–4101.
7. Nijveldt, R. J., E. van Nood, D.E.C. van Hoorn, P.G. Boelens, K. van Norren, P.A.M. van Leeuwen. Flavonoids: a review of probable mechanisms of action and potential applications. *American Journal of Clinical and Nutrition*. 2001. Hal 74: 418-425.
8. Lands, W.E. Mechanisms of Action of Antiinflammatory Drugs, *Advances in Drug Research*, 1985. Hal 114, 148-163
9. Fernandez MA, de las Heras B, Garcia MD, Saenz MT, Villar A. New insights into the Mechanism of Action of the Antiinflammatory Triterpene Lupeol. *J Pharm Pharmacol*. 2001. **53**:1533-9.
10. Nwaehujor C.O, Ezeigbol I.I, Edeh N.E, Ezeja M.I, Asuzu I.U. Anti-inflammatory and Anti-oxidant Activities of The Methanolic Extract of The Stalk of *Parkia biglobosa* (Jacq.) Benth. *Hygeia. J. D. Med*. 2011; 3(1): 34-40.
11. Aden A.Z, Mawardika H, Vilansari N, Agustin F, Silvana F.T. Uji Efektivitas Ekstrak kulit Petai (*Parkia speciosa* Hassk) pada Mencit Balb/c sebagai Obat Anti-inflamasi Rheumatoid Arthritis. *Laporan Akhir PKM-P*. Malang: Universitas Brawijaya; 2013. Hal 7.
12. Gunawan D, Mulyani S. *Ilmu Obat Alam (Farmakognosi)*. Jilid I. Jakarta: Penebar Swadaya; 2004. Hal 9-14
13. Voigt R. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Yogyakarta: UGM Press; 1994. Hal 561-564.

14. Hamid, Hinna, S. Tariqu Abdullah, Asif Ali. Anti-inflammatory and Analgesic Activity of *Uraria Logopoides*. *Journal Pharmaceutical Biology*. 2004. Vol 42, no 2, pp 114-116
15. Kee, Joyce L., Hayes. E.R. *Farmakologi Pendekatan Proses Keperawatan*, diterjemahkan Anugrah P. EGC. Jakarta. 1996
16. Walidah, Churmatul. Uji Antiinflamasi Ekstrak Etil Asetat Lumut Hati *Mastigospora dielados*. Secara In Vivo. Jakarta. 2014. 16-17
17. Turnbach, M.E., D.S. Spraggins, and A. Randich. 2002. Spinal administration of prostaglandin E2 or prostaglandin F2 α primarily produces mechanical hyperalgesia that is mediated by nociceptive specific spinal dorsal horn neuron. *Pain* 97: 33-45.
18. Hidayati N.A, Listyawati S, Setyawan A.D. Kandungan Kimia dan Uji Antiinflamasi Ekstrak Etanol *Lantana camara* L. Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus* L.) Jantan. *Bioteknologi*. 2008; 5(1): 10-17.
19. Kurniawati, A. 2005. Uji Aktivitas Anti Inflamasi Ekstrak Metanol *Graptophyllum griff* pada Tikus Putih. *Majalah Kedokteran Gigi Edisi Khusus Temu Ilmiah Nasional IV*, 11-13 Agustus 2005: 167-170.
20. Fitriyani, Atik., Lina, W., Muslichah, Nuri. Uji Antiinflamasi Ekstrak Metanol Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Riuz & Pav) Pada Tikus Putih . Fakultas Farmasi. Universitas Jember. 2011. Vol 16(1); 34-42
21. Robinson, T. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. ITB. Bandung. 1995.
22. De PLS, Bunyaphatsara N, Lemmens RHMS. *Plant resources of south east asia. medical and poisonous plants*. Printed in Bogor Indonesia (PROSEA). Leyden: Backhuys Publishers; 1999. p. 36
23. Nurhalifah Ibrahim¹, Yusriadi, Ihwan. Uji Efek Antipireutik Kombinasi Ekstrak Etanol Herba Sambiloto (*Andrographis paniculata* Burm.f. Nees.) Dan Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Pada Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*). Universitas Tadaluko. 2014. Vol.3(3): 257 – 268
24. Amila., Rusnadi., Lukmyani, Y. Uji Efek Antipiretik Jus Jeruk Nipis pada Tikus Putih Galur Sprague Dawley Sel Kelamin. *MIMBAR Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2008; Vol 24(1): 27-35
25. Kalay S, Bodhi W, Yamlean, Paulina Y. Uji Efek Antipiretik Ekstrak Etanol Daun Prasman (*Eupatorium triplinerve* Vahl.) Pada Tikus Jantan Galur Wistar (*Rattus Norvegicus* L.) Yang Diinduksi Vaksin DTP HB. *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi*. FMIPA UNSRAT Manado. 2014. Vol. 3(3): 183