

**UJI EFEK ANTIINFLAMASI KOMBINASI EKSTRAK DAUN PECUT KUDA
(*Stachytarpheta Jamaicensis* L.) DAN MADU HUTAN PADA TIKUS PUTIH JANTAN
GALUR WISTAR YANG DIINDUKSI ALBUMIN TELUR 5 %**

Masayu Azizah

Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Bhakti Pertiwi Palembang
Jl. Ariodillah III No. 22A Ilir Timur I Palembang, Sumatera Selatan
e-mail : zizaloeng@gmail.com

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian efek antiinflamasi kombinasi ekstrak daun pecut kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* L.) dan madu hutan pada tikus putih jantan galur wistar. Parameter yang diamati adalah pengurangan udem pada telapak kaki kiri tikus putih jantan yang diinduksi albumin telur 5% selama 360 menit setelah pemberian sediaan uji. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis ekstrak daun pecut kuda 150 mg/kgBB, dosis madu hutan 0,54 ml/kgBB, dosis kombinasi utuh dari dosis tunggal yaitu ekstrak daun pecut kuda 150 mg/kgBB dan madu hutan 0,54 ml/kgBB, dosis kombinasi setengah dari dosis tunggal yaitu ekstrak daun pecut kuda 75 mg/kgBB dan madu hutan 0,27 ml/kgBB memiliki persen daya antiinflamasi 36,51%, 17,40%, 48,39%, 38,65% dapat menurunkan efek udem dalam selang waktu 360 menit. Natrium diklofenak digunakan sebagai pembanding dengan dosis 0,9 mg/200g bb memiliki persen daya antiinflamasi yaitu sebesar 58,24%. Secara statistik tidak terdapat perbedaan bermakna ($p < 0,05$) antara dosis kombinasi utuh dari dosis tunggal yaitu ekstrak daun pecut kuda 150 mg/kgBB dan madu hutan 0,54 ml/kgBB dengan natrium diklofenak.

Kata Kunci : Antiinflamasi, daun pecut kuda, madu hutan, tikus putih jantan.

PENDAHULUAN

Inflamasi merupakan suatu respon atau cedera jaringan yang menginfeksi didalam sel tubuh. Proses inflamasi menyebabkan reaksi vascular dimana cairan elemen-elemen darah, sel darah putih (leukosit), dan mediator kimia berada pada tempat jaringan yang cedera atau mengalami infeksi. Proses tersebut merupakan suatu perlindungan dari tubuh untuk menetralsir dan membasmi agen-agen berbahaya yang menyebabkan jaringan cedera atau infeksi agar kembali normal dan bekerja pada fungsinya (Mitchell, 2006).

Pengobatan inflamasi pada umumnya untuk memperlambat atau membatasi proses kerusakan jaringan yang terjadi pada daerah inflamasi (Tjay dan Rahardja, 2007). Obat antiinflamasi non steroid (AINS) merupakan obat yang dapat mengurangi inflamasi dan meredakan nyeri melalui penekanan pembentukan prostaglandin dengan cara menghambat enzim siklooksigenase (Soeroso,

2008). Adapun gejala utama inflamasi yaitu kemerahan, panas, rasa sakit, bengkak dan gangguan fungsi jaringan (Wilmana, 1995).

Obat AINS banyak menimbulkan efek samping seperti tukak lambung, saluran cerna, jantung, dan ginjal, serta mengganggu pertumbuhan pada anak-anak (Tjay dan Rahardja, 2007). Untuk mengurangi kerugian terhadap efek samping tersebut sehingga perlu dicari obat dari bahan alam atau obat tradisional. Penggunaan obat tradisional banyak digemari oleh masyarakat. Hal ini disebabkan obat tradisional mempunyai banyak keuntungan, seperti harga yang relatif murah sehingga terjangkau oleh masyarakat luas, serta bahan bakunya mudah diperoleh, disamping itu efek samping obat tradisional relatif kecil dari pada obat sintetik (Wijaya dan Darsono, 2005). Salah satu obat tradisional yang dapat digunakan untuk antiinflamasi adalah pecut kuda

(*Stachytarpheta jamaicensis* L.) dan madu hutan.

Pecut kuda merupakan tanaman semak yang tumbuh di ketinggian 1-1500 m di atas permukaan laut. Secara tradisional daun pecut kuda digunakan masyarakat Indonesia untuk mengobati infeksi dan batu di saluran kencing, diuretik, rheumatic, radang tenggorokan (faringitis), pembersih darah, haid tidak teratur, keputihan dan hepatitis A (Dalimartha, 2000). Adapun kandungan kimia daun pecut kuda terdiri dari alkaloid, karbohidrat, flavonoid, glikosida, fenol, protein, kuinon, saponin, steroid, tannin dan terpenoid (Idu dkk, 2007).

Madu hutan terbukti memiliki beberapa khasiat seperti efek antibakteri, antiinflamasi, dan antioksidan. Efek antiinflamasi langsung pada madu bekerja dengan cara meningkatkan kadar malondialdehid (MDA) dan peroksidasi lipid yang dapat menurunkan jumlah sel-sel radang (Molan, 2006). Madu merupakan substansi alam yang diproduksi oleh lebah madu yang berasal dari nektar bunga atau sekret tanaman yang dikumpulkan oleh lebah madu, kemudian diubah dan disimpan di dalam sarang lebah untuk dimatangkan (Johnson and Nimisha, 2010).

Berdasarkan penelitian sebelumnya oleh Sulaiman dkk, (2007), menyatakan bahwa ekstrak daun pecut kuda pada dosis 150 mg/kgbb dapat memberikan efek antiinflamasi pada tikus putih jantan. Sedangkan berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Fajarilah dkk, (2013), menyatakan bahwa madu dengan dosis 0,54 ml/kgbb mampu menurunkan kadar radikal bebas *Malondialdehid* (MDA) plasma darah yang menandakan terjadinya penurunan kadar gula darah pada tikus putih jantan. Oleh karena itu, peneliti memakai dosis tersebut sebagai acuan yang akan digunakan sebagai dosis antiinflamasi.

Dari latar belakang di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang uji efek antiinflamasi kombinasi ekstrak daun pecut kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* L.) dan madu hutan pada tikus putih jantan yang di induksi albumin telur 5%.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai dengan Agustus 2017, bertempat di Laboratorium Penelitian dan Laboratorium Farmakologi Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Bhakti Pertiwi Palembang.

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang hewan, timbangan analitik, timbangan hewan, erlenmeyer, alat plesthimometer dan air raksa, gelas ukur, pengaduk kaca, labu takar, corong gelas, botol gelap, labu ukur, alat destilasi, rotary evaporator, jarum oral, spuit injeksi, lumpang dan stamper.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : daun pecut kuda, madu hutan, etanol destilat, Aquadest, NaCl 0,9%, Albumin telur, Natrium diklofenak dan tween80.

Hewan Percobaan

Hewan uji yang digunakan adalah tikus putih jantan sehat galur wistar, umur 2-3 bulan, bobot 160-200 gram sebanyak 30 ekor.

Prosedur Penelitian

Pengambilan Sampel

Sampel daun pecut kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* L.) diperoleh dari Desa Air Itam, Kecamatan Sanga Desa, Kabupaten Musi Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan (Lampiran 1). Sedangkan madu hutan dari Desa Suban, Kecamatan Sanga Desa, Kabupaten Musi Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan (Lampiran 2).

Determinasi Tanaman Pecut Kuda

Determinasi tanaman pecut kuda dilakukan di Herbarium Universitas Andalas (ANDA), Sumatera Barat.

Ekstraksi Daun Pecut Kuda

Daun pecut kuda dicuci terlebih dahulu, kemudian sampel dirajang dan dikering anginkan lalu ditimbang sebanyak 1 kg. Sampel dimasukkan ke dalam botol gelap dan disari dengan cara maserasi menggunakan etanol destilat. Pelarut dimasukkan sampai permukaan sampel terendam seluruhnya dan disimpan ditempat gelap sambil sesekali diaduk. Setelah 5 hari, pisahkan ekstrak etanol dengan cara penyarian dan di ulangi perendaman sebanyak 3 kali. Maserat diperoleh dari penyaringan dikumpulkan. Maserat yang diperoleh dilanjutkan dengan destilasi vakum untuk memisahkan maserat dengan pelarut, dilanjutkan dengan rotary evaporator hingga terbentuk ekstrak kental.

Persiapan Hewan Uji

Hewan percobaan yang digunakan adalah tikus putih jantan yang sehat dengan berat badan 160 – 200 gram, berumur 2 - 3 bulan sebanyak 30 ekor. Sebelum diperlakukan, hewan percobaan diaklimatisasi selama satu minggu. Hewan yang digunakan adalah yang sehat dan mempunyai tingkah laku normal (Vogel, 2002).

Perencanaan Dosis

Dosis ekstrak etanol daun pecut kuda yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada penelitian Sulaiman dkk (2007) yaitu pada dosis 150 mg/kgbb dapat memberikan efek anti inflamasi pada tikus putih jantan.

Dosis madu yang akan digunakan mengacu pada penelitian Fajrilah dkk (2013) yaitu pada dosis 0,54 ml/kgbb dapat menurunkan kadar gula darah pada tikus putih jantan.

Dosis Uji

Pada penelitian ini menggunakan 6 kelompok percobaan yang terdiri dari kontrol negatif, kontrol positif (pembeding), dosis ekstrak daun pecut kuda 150 mg/kgbb, dosis madu hutan 0,54 ml/kgbb, dosis kombinasi dari ekstrak daun pecut kuda 150 mg/kgbb

dan madu hutan 0,54 ml/kgbb dan dosis kombinasi dari ekstrak daun pecut kuda 75 mg/kgbb dan madu hutan 0,27 ml/kgbb.

Kelompok I

Merupakan kelompok kontrol negatif yaitu dengan pemberian aquadest yang telah ditambahkan dengan tween80 2%.

Kelompok II

Merupakan kelompok kontrol positif (pembeding) yang diberikan Natrium Diklofenak dengan dosis 0,9 mg/200gbb.

Kelompok III

Merupakan kelompok yang diberikan ekstrak daun pecut kuda dengan dosis 150 mg/kgbb.

Kelompok IV

Merupakan kelompok yang diberikan madu hutan 0,54 ml/kgbb.

Kelompok V

Merupakan kelompok dosis kombinasi dari ekstrak daun pecut kuda 150 mg/kgbb dan madu hutan 0,54 ml/kgbb.

Kelompok VI

Merupakan kelompok dosis kombinasi dari ekstrak daun pecut kuda 75 mg/kgbb dan madu hutan 0,27 ml/kgbb.

Pembuatan Sediaan Uji

Pembuatan Suspensi Tween 80 2%

Tween 80 sebanyak 1 ml tambahkan aquadest sedikit demi sedikit sambil diaduk hingga homogen, lalu dicukupkan dengan aquadest hingga volumenya 50 ml. Volume pemberian masing-masing 2 ml / 200gbb tikus.

Pembuatan Larutan Natrium Diklofenak Kontrol Positif

Dosis natrium diklofenak untuk antiinflamasi yang dianjurkan adalah 50-75 mg 4 kali sehari (Katzung, 2002). Dosis yang dipakai pada penelitian ini adalah 50 mg. Konversi natrium diklofenak dari manusia ke tikus $50 \text{ mg} \times 0,0018 = 0,9 \text{ mg}/200\text{g}$ BB. Berat tablet natrium diklofenak yang digunakan 210 mg, selanjutnya timbang serbuk tablet natrium diklofenak sebanyak 47,25 mg, kemudian tambahkan tween80 2% sedikit demi sedikit sampai terbentuk suspensi. Masukkan suspensi kedalam labu takar, lalu tambahkan aquadest sampai 25 ml. Pemberian volume penyuntikan 2 ml untuk 200 gr bb tikus.

Pembuatan Suspensi Albumin telur 5%

Albumin telur sebanyak 0,5 ml lalu dihomogenkan dengan NaCl fisiologis kemudian masukkan kedalam labu ukur 10 ml, kemudian cukupkan dengan larutan NaCl fisiologis sampai 10 ml.

Pembuatan Suspensi Ekstrak Daun Pecut Kuda

Dibuat menggunakan aquadest dengan konsentrasi seperti :

Ekstrak daun pecut kuda 150 mg/kgbb = 30mg/200gbb. Ekstrak daun pecut kuda ditimbang sebanyak 375 mg, masukkan kedalam lumpang, tambahkan tween80 2% dan gerus homogen, masukkan kedalam labu ukur, cukupkan dengan aquadest sampai 25 ml. Volume pemberian masing-masing 2 ml / 200gbb.

Ekstrak daun pecut kuda 75 mg/kgbb = 15mg/200gbb. Ekstrak daun pecut kuda ditimbang sebanyak 187,5 mg, masukkan kedalam lumpang, tambahkan tween80 2% dan gerus homogen, masukkan kedalam labu ukur, cukupkan dengan aquadest sampai 25 ml. Volume pemberian masing-masing 2 ml / 200gbb.

Pembuatan sediaan madu hutan

Madu hutan 0,54 ml/kgbb = 0,108 ml/200gbb. Madu hutan di ukur dengan tabung ukur sebanyak 1,35 ml, masukkan kedalam lumpang, tambahkan tween80 2%, dan gerus homogen, masukkan kedalam labu ukur, lalu cukupkan dengan aquadest sampai 25 ml. Volume pemberian masing-masing 2ml/200gbb.

Madu hutan 0,27 ml/kgbb = 0,054 ml/200gbb. Madu hutan di ukur dengan tabung ukur sebanyak 0,675 ml, masukkan kedalam lumpang tambahkan tween80 2% dan gerus homogen, masukkan kedalam labu ukur, lalu cukupkan dengan aquadest sampai 25 ml. Volume pemberian 2 ml/200gbb.

Pengujian Efek Antiinflamasi

Uji dilakukan dengan tahapan-tahapan sebagai berikut :

Hewan percobaan dipuasakan selama lebih kurang 14 jam tetapi tetap diberikan air minum, kemudian setiap tikus putih jantan ditimbang, dikelompokkan secara acak, lalu diberi tanda dan dibagi menjadi 6 kelompok. Tiap kelompok terdiri dari 5 ekor tikus.

Berikan tanda batas pada sendi kaki belakang kiri untuk setiap tikus dengan menggunakan spidol agar setiap pemasukan kaki kedalam air raksa setiap kali selalu sama. Ukur volume kaki awal tikus pada setiap kelompok pemberian.

Kelompok I sebagai kelompok kontrol diberikan tween80 2% yang ditambahkan aquadest. Kelompok II merupakan kelompok perlakuan dengan pemberian natrium diklofenak dengan dosis 0,9 mg / 200g bb. Kelompok III diberikan ekstrak daun pecut kuda dengan dosis 150mg/kgbb. Kelompok IV diberikan madu hutan dengan dosis 0,54ml/kgbb. Kelompok V diberikan dosis kombinasi dari ekstrak daun pecut kuda 150mg/kgbb dan madu hutan 0,54ml/kgbb. Kelompok VI diberikan dosis kombinasi dari ekstrak daun pecut kuda 75mg/kgbb dan madu hutan 0,27ml/kgbb. Semua pemberian dilakukan secara peroral sebanyak 2 ml / 200g bb.

Selanjutnya volume normal kaki kiri tikus diukur dengan alat plethismometer dan dinyatakan sebagai volume dasar untuk setiap tikus (Vo).

Setelah 30 menit pemberian sediaan uji, masing-masing kelompok kontrol, kelompok pembanding, kelompok III, IV, V, VI diinjeksi dengan 0,5 ml albumin telur secara subplantar pada tiap telapak kaki kiri tikus.

30 menit setelah diinjeksi albumin telur, masing-masing kelompok diukur volume radang kaki kiri tikus setiap 30 menit sampai dengan waktu 6 jam. Diukur dengan cara dicelupkan kedalam air raksa pada alat plethismometer (Vtn), catat perubahan volume kaki tikus untuk setiap pengukuran dan hitung volume udem dengan rumus :

$$\text{Volume udem} = V_{tn} - V_o$$

Keterangan :

Vtn : Volume kaki waktu pengukuran setiap 30 menit sampai 6 jam.

Vo : Volume kaki awal.

Pengolahan dan Analisa data

Pengolahan data menggunakan metode Langford dkk (1997) digunakan untuk mengetahui efek antiinflamasi, yang dihitung dalam persen (%) radang dengan rumus sebagai berikut :

$$\% \text{ Radang} = \frac{V_t - V_o}{V_o} \times 100\%$$

Keterangan :

Vt = Volume kaki waktu pengukuran setiap 30 menit

Vo = Volume awal waktu pengukuran

Dari data persen radang dapat dihitung nilai AUC (Area Under Curve) dengan rumus:

$$AUC_{0-n} = \frac{V_o - V_t}{2} (t_t - t_0) + \dots + \frac{V_{t1} + V_{tn}}{2} (t_{tn} - t_{t1})$$

(Shargel, 1988)

Keterangan :

Vt = volume telapak kaki tikus pada waktu t

t = waktu pengamatan menit ke-

Dari harga AUC₃₀₋₃₆₀ pada masing-masing kelompok dapat dihitung nilai persentase daya antiinflamasi dengan rumus:

$$\% \text{ Daya Antiinflamasi} = \frac{(AUC_K - AUC_P)}{AUC_K} \times 100\%$$

AUC_K = luas daerah dibawah kurva persentase radang terhadap waktu kelompok kontrol.

AUC_P = luas daerah dibawah kurva persentase radang terhadap waktu kelompok perlakuan rata-rata.

Data disajikan dalam bentuk tabel. Data persen radang dan AUC yang diperoleh dianalisa dengan uji ANOVA (*Analysis of varians*) one way, dan dilanjutkan dengan uji Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

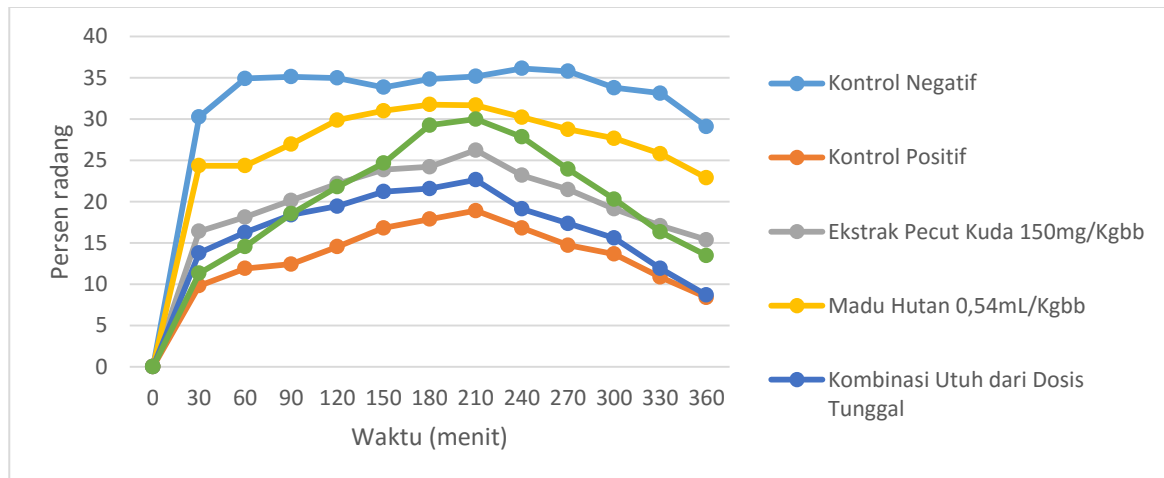
Hasil maserasi daun pecut kuda sebanyak 1 kg diperoleh ekstrak kental sebanyak 60,92 gram dan rendemen sebesar 6,09% b/b. Ekstrak yang diperoleh berwarna coklat, berbau khas dan sedikit berminyak.

Rata-rata persentase radang telapak kaki tikus masing-masing kelompok perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata Persen Radang

Keompok Perlakuan	Persen Radang Tiap Waktu Pengukuran											
	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360
Kontrol Negatif	30.24	34.90	35.11	34.96	33.83	34.82	35.15	36.13	35.77	33.77	33.12	29.07
Kontrol Positif	9.80	11.90	12.43	14.53	16.81	17.86	18.90	16.80	14.70	13.64	10.85	8.39
Ekstrak Pecut Kuda 150mg/kgBB	16.39	18.11	20.14	22.17	23.86	24.20	26.22	23.18	21.46	19.10	17.07	15.36
Madu Hutan 0.54ml/kgBB	24.34	24.34	26.96	29.86	30.98	31.74	31.66	30.21	28.73	27.66	25.80	22.87
Dosis Kombinasi eksrak daun pecut kuda 150 mg/kgbb dan madu hutan 0,54ml/kgbb	13.77	16.25	18.38	19.43	21.20	21.57	22.64	19.11	17.35	15.58	11.90	8.68
Dosis Kombinasi ekstrak daun pecut kuda 75mg/kgbb dan madu hutan 0,27ml/kgbb	11.32	14.56	18.53	21.79	24.64	29.25	29.98	27.82	23.91	20.29	16.31	13.46

Jika rata-rata persen radang tersebut dibuat seperti grafik maka akan didapatkan diagram sebagai berikut :



Gambar 1. Grafik hubungan antara persen radang rata-rata kaki tikus tiap waktu pengamatan

Pembahasan

Pada penelitian ini digunakan sampel daun pecut kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* L.) yang telah dikering anginkan dan madu hutan. Sampel kering yang digunakan untuk mengurangi kadar air yang ada pada sampel. Sebelum proses maserasi, daun pecut kuda dipotong kecil untuk membuka sel-sel daun pecut kuda sehingga sel-sel daun pecut kuda dapat tersaring dengan lebih sempurna

kedalam pelarut. Proses ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi. Maserasi dipilih karena pengerjaannya mudah dan sederhana, dapat digunakan untuk sampel dalam jumlah yang banyak, dan tidak memerlukan peralatan khusus serta tidak menggunakan panas sehingga baik untuk simplisia dengan zat aktif yang tidak tahan dengan pemanasan. Sedangkan madu hutan digunakan sebagai kombinasi dari ekstrak daun pecut kuda karena madu hutan terbukti memiliki

beberapa khasiat seperti efek antiinflamasi. Efek antiinflamasi langsung pada madu bekerja dengan cara meningkatkan kadar malondialdehid (MDA) dan peroksidasi lipid yang dapat menurunkan jumlah sel-sel radang (Molan, 2006).

Maserasi sampel daun pecut kuda dilakukan didalam botol gelap dan tertutup untuk menghindari pengaruh oksidasi. Sampel dimaserasi sebanyak 3 kali, masing-masing selama 5 hari dan terlindung dari cahaya. Pelarut yang digunakan adalah etanol destilat karena sampel yang digunakan masih memiliki sedikit kandungan air. Etanol digunakan karena etanol adalah pelarut universal yang dapat menarik hampir semua komponen kimia yang terkandung dalam tumbuhan, baik yang bersifat polar, semi polar atau non polar dengan harga yang relative murah, dan tidak begitu toksik bagi peneliti bila dibandingkan dengan methanol. Maserat daun pecut kuda yang diperoleh dan dikumpulkan, kemudian pelarutnya diuapkan dengan destilasi vakum untuk menguapkan pelarutnya, dilanjutkan dengan *rotary evaporator* untuk menguapkan pelarut yang masih tersisa hingga terbentuk ekstrak yang kental, didapat 60,92 gram ekstrak kental daun pecut kuda dari 1 kg daun pecut kuda yang telah di kering anginkan dengan rendemen 6,09%.

Pelarut yang digunakan adalah etanol destilat karena sampel yang digunakan masih memiliki sedikit kandungan air. Etanol digunakan karena etanol adalah pelarut universal yang dapat menarik hampir semua komponen kimia yang terkandung dalam tumbuhan, baik yang bersifat polar, semi polar atau non polar dengan harga yang relative murah, dan tidak begitu toksik bagi peneliti bila dibandingkan dengan methanol.

Hewan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tikus putih jantan galur wistar, dengan umur dan berat badan yang relative sama agar dapat tercapai keseragaman kondisi penelitian dan meminimalkan variasi biologi, sehingga respon yang dihasilkan relative sama. Semua hewan percobaan di aklimatisasi terlebih dahulu selama 7 hari

sebelum perlakuan agar terjadi penyesuaian tikus terhadap kondisi lingkungan.

Pembuatan radang pada tikus digunakan albumin telur 5% sebanyak 0,5 ml yang disuntikkan secara subplantar pada telapak kaki tikus sebelah kiri. Albumin telur dipilih sebagai inductor radang karena albumin telur akan menghasilkan peradangan akut dan tidak meniggalkan bekas dan tidak menimbulkan kerusakan jaringan serta memberikan respon yang lebih peka terhadap obat antiinflamasi dibanding senyawa iritan lainnya. Walaupun radang yang terbentuk dapat bertahan selama 6 jam dan akan berangsur-angsur berkurang selama satu hari.

Pada penelitian ini menggunakan natrium diklofenak sebagai kontrol positif, karena natrium diklofenak berfungsi sebagai penghambat pembentukan enzim siklooksigenase, sehingga pembentukan prostaglandin dihambat. Selain itu natrium diklofenak dengan dosis kecil sudah memberi efek antiinflamasi dibanding dengan obat AINS lainnya, dengan waktu paruh yang hanya 2-3 jam.

Pengujian efek antiinflamasi dilakukan dengan menggunakan alat plethismometer dengan prinsip pengukuran berdasarkan hukum Archimedes, yaitu benda yang dimasukkan kedalam zat cair akan memberikan gaya atau tekanan keatas sebesar volume yang dipindahkan. Tetapi kekurangan dalam alat ini adalah dalam pembacaan alat plethismometer terdapat kesulitan karena tikus yang akan diukur telapak kakinya sering bergerak sehingga mengakibatkan volume yang terbaca sering kurang tepat.

Pada penelitian ini dilakukan pengujian efek antiinflamasi kombinasi ekstrak daun pecut kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* L.) dan madu hutan yang menggunakan 4 dosis yang bervariasi. Variasi dosis ini dibuat untuk mengetahui dosis mana yang dapat memberikan efek optimal sebagai antiinflamasi. Dosis yang ditetapkan adalah dosis ekstrak daun pecut kuda 150 mg/kgBB, dosis madu hutan 0,54 ml/kgBB, dosis kombinasi utuh dari dosis tunggal yaitu ekstrak daun pecut kuda 150 mg/kgBB dan madu hutan 0,54 ml/kgBB, dosis kombinasi

setengah dari dosis tunggal yaitu ekstrak daun pecut kuda 75 mg/kgBB dan madu hutan 0,27 ml/kgBB.

Untuk menghitung persentase radang pada penelitian ini, terlebih dahulu diukur volume awal (V_0) telapak kaki tikus sebelum diinduksi dengan albumin telur, kemudian diukur volume radang telapak kaki tikus setelah diinduksi albumin telur pada setiap kelompok dari menit ke-30 sampai menit ke-360. Setelah didapat hasil pengukuran radang telapak kaki tikus pada setiap kelompok perlakuan dari menit ke-30 sampai menit ke-360. Dilanjutkan dengan perhitungan persentase telapak kaki tikus, hasil perhitungan persen radang pada kelompok kontrol, pembanding, dosis ekstrak daun pecut kuda 150 mg/kgBB, dosis madu hutan 0,54 ml/kgBB, dosis kombinasi dari ekstrak daun pecut kuda 150 mg/kgBB dan madu hutan 0,54 ml/kgBB, dosis kombinasi dari ekstrak daun pecut kuda 75 mg/kgBB dan madu hutan 0,27 ml/kgBB dapat dilihat pada Tabel I dan dilanjutkan dengan pembuatan grafik hubungan antara persentase radang rata-rata telapak kaki tikus dapat dilihat pada gambar 1.

Dari hasil penelitian diketahui bahwa pada dosis ekstrak daun pecut kuda 150 mg/kgbb, dosis madu hutan 0,54 ml/kgbb, dosis kombinasi dari ekstrak daun pecut kuda 150 mg/kgbb dan madu hutan 0,54 ml/kgbb, dan dosis kombinasi dari ekstrak daun pecut kuda 75 mg/kgbb dan madu hutan 0,27 ml/kgbb dengan persentase radang pada menit ke-30 sampai menit ke-360 memiliki efek antiinflamasi dan efek yang paling efektif sebagai antiinflamasi yaitu pada dosis kombinasi dari ekstrak daun pecut kuda 150 mg/kgBB dan madu hutan 0,54 ml/kgBB. Dari grafik menunjukkan bahwa volume radang tertinggi adalah kontrol negative. Volume radang terendah tampak pada kontrol positif. Volume radang kelompok III, IV, V dan VI berturut-turut berada diantara kelompok kontrol negative dan kontrol positif. Hal ini memungkinkan karena tidak semua senyawa yang terdapat dalam ekstrak daun pecut kuda dan madu hutan memberikan

aktivitas yang dapat menghambat senyawa yang menginduksi inflamasi.

Berdasarkan uji statistik ANOVA (*Oneway*) pada menit ke-30 sampai menit ke-360 terjadi perbedaan persen radang pada telapak kaki tikus yang ternyata ada perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$) antar kelompok. Untuk melihat kelompok mana yang memiliki efek yang sama atau berbeda dan efek yang paling kecil atau yang paling besar antara kelompok yang satu dengan yang lainnya maka dilanjutkan dengan uji *Duncan*.

Berdasarkan uji statistik dengan menggunakan analisa varian satu arah dan uji lanjut *Duncan* pada menit ke-30 sampai menit ke-360 terjadi perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$) pada kelompok kontrol positif dan kelompok dosis kombinasi dari ekstrak daun pecut kuda 150mg/kgbb dan madu hutan 0,54ml/kgbb terhadap kelompok kontrol negatif. Dimana kelompok control negatif menunjukkan persen radang yang paling besar, artinya ada perbedaan bermakna ($p < 0,05$) pada kelompok kontrol positif dan kelompok dosis kombinasi dari ekstrak daun pecut kuda 150mg/kgbb dan madu hutan 0,54ml/kgbb. Dimana kontrol positif menunjukkan nilai persen radang paling kecil, artinya tidak ada perbedaan bermakna ($p < 0,05$) terhadap kelompok dosis kombinasi dari ekstrak daun pecut kuda 150mg/kgbb dan madu hutan 0,54ml/kgbb. Hal ini berarti dosis kombinasi ekstrak daun pecut kuda 150mg/kgbb dan madu hutan 0,54ml/kgbb menunjukkan efek antiinflamasi yang setara dengan kontrol positif, karena hanya dosis ini saja yang konsisten berada satu subset dengan kelompok kontrol positif dari menit ke-30 sampai menit ke-360.

Dari persentase radang yang didapat, dilanjutkan dengan perhitungan AUC (*Area Under Curve*). Fungsi AUC pada penelitian ini adalah untuk mengetahui farmakokinetika obat ADME (Absorpsi Distribusi Metabolisme Ekskresi), semakin kecil nilai rata-rata AUC berarti obat banyak berikatan sehingga efeknya semakin meningkat, sedangkan semakin besar nilai AUC berarti obat banyak beredar dipembuluh darah sehingga efeknya menurun. Setelah nilai

AUC tiap kelompok didapat maka dianalisa kembali dengan ANOVA (*Oneway*). Berdasarkan uji statistik ANOVA (*Oneway*) padamenit ke-30 sampai menit ke-360 terjadi perbedaan nilai AUC yang bermakna ($p < 0,05$) pada tiap kelompok.

Hasil uji Duncan nilai AUC pada menit ke-30 sampai menit ke-360 menunjukkan bahwa kelompok pembanding (control positif) tidak berbeda nyata dengan kelompok dosis kombinasi dari ekstrak daun pecut kuda 150mg/kgbb dan madu hutan 0,54ml/kgbb dan dosis kombinasi dari ekstrak daun pecut kuda 75mg/kgbbb dan madu hutan 0,27ml/kgbb, tetapi berbeda nyata dengan kelompok dosis ekstrak daun pecut kuda 150mg/kgbb, dosis madu hutan 0,54ml/kgbb dan control negatif. Dapat disimpulkan bahwa terdapat dua kelompok perlakuan yaitu dosis kombinasi dari ekstrak daun pecut kuda 150mg/kgbb dan madu hutan 0,54ml/kgbb dan dosis kombinasi dari ekstrak daun pecut kuda 75mg/kgbbb dan madu hutan 0,27ml/kgbb memiliki efek yang setara dengan kontrol positif. Bisa jelaskan pada dosis kombinasi dari ekstrak daun pecut kuda 150mg/kgbb dan madu hutan 0,54ml/kgbb memiliki efek yang optimal tetapi pada dosis kombinasi dari ekstrak daun pecut kuda 75mg/kgbbb dan madu hutan 0,27ml/kgbb sudah memiliki efek antiinflamasi.

Hasil rerata nilai AUC yang didapat dapat digunakan untuk menentukan persen daya antiinflamasi dari tiap kelompok, dengan menggunakan rumus :

$$\% \text{ Daya Antiinflamasi} = \frac{(AUC_K - AUC_P)}{AUC_K} \times 100\%$$

Berdasarkan perhitungan persen daya antiinflamasi menggunakan rumus diketahui kelompok dosis tunggal ekstrak daun pecut kuda 150 mg/kgBB memiliki persen daya antiinflamasi sebesar 36, 51%, kelompok dosis tunggal madu hutan 0,54 ml/kgBB memiliki persen daya antiinflamasi sebesar 17,40%, kelompok dosis kombinasi utuh dari dosis tunggal yaitu ekstrak daun pecut kuda 150 mg/kgBB dan madu hutan 0,54 ml/kgBB memiliki persen daya antiinflamasi sebesar

48,39%, dosis kombinasi setengah dari dosis tunggal yaitu ekstrak daun pecut kuda 75 mg/kgBB dan madu hutan 0,27 ml/kgBB memiliki persen daya antiinflamasi sebesar 38,65%.

Mekanisme efek kombinasi ekstrak daun pecut kuda dan madu hutan ini kemungkinan disebabkan karena ekstrak daun pecut kuda dan madu hutan mengandung steroid dan flavonoid yang diketahui mampu menghambat pembentukan radang. Flavonoid dalam tubuh dapat bekerja dengan cara menghambat enzim lipoklooksigenase yang berperan dalam biosintesis prostaglandin. Sedangkan steroid dalam tubuh dapat menghambat enzim phospholipase A2 yaitu enzim yang bertanggung jawab atas pembebasan asam arakhidonat yang kemudian dimetabolisme oleh enzim siklooksigenase dan lipooksigenase yang kemudian akan membebaskan mediator-mediator radang (Mansjoer, 2004).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan tentang efek antiinflamasi kombinasi ekstrak daun pecut kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* L.) dan madu hutan pada tikus putih jantan galur wistar dapat disimpulkan sebagai berikut :

Kombinasi ekstrak daun pecut kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* L.) dan madu hutan memiliki efek antiinflamasi.

Pada dosis kombinasi dari ekstrak daun pecut kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* L.) 150 mg/kgbb dan madu hutan 0,54 ml/kgbb yang mempunyai daya antiinflamasi sebesar 48,39% dan telah mempunyai efek antiinflamasi. Dan pada dosis kombinasi dari ekstrak daun pecut kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* L.) 75 mg/kgbb dan madu hutan 0,27 ml/kgbb yang mempunyai daya antiinflamasi sebesar 38,65%.

Efek antiinflamasi paling baik terdapat pada dosis ekstrak daun pecut kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* L.) 150 mg/kg BB dan madu hutan 0,54 ml/kgbb.

DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, A. Dan Jacob, T. 1992, *Antropologi Kesehatan Indonesia*, Jilid I, 20, penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Bowman, WC. 1980. *Textbook of pharmacology 2nd ed. Blackwell Scientific Publication. Oxford, London*, hal 13. 15, 13. 17.
- Dalimarta, Setiawan. 2000, *Atlas tumbuhan Obat Indonesia*. Jilid 2. Jakarta: Trubus Agriwidya. 146.
- Djamal, R. 2010. *Kimia Bahan Alam: Prinsip-prinsip dasar isolasi dan identifikasi*. Padang: Penerbit Universitas Baiturrahman.
- Domer, F.R., Charles, C., Springfield, T. 1971, *Animal experimental in pharmacological analysis*, Edisi III, USA, 310-311.
- Fajrillah, R.P., Indrayani, U.D., djama'an, Q. 2013. *Pengaruh Pemberian Madu Terhadap Kadar Malondialdehyde (MDA) Plasma Darah Pada Tikus yang Diinduksi Alokasan Studi Eksperimental Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar*. Sains Medika, 5(2), 98-100.
- Johnson S, and Nimisha J. Antibiotic residues in honey. 2010. Center for Science and Enviroment. New Delhi: Tughlakabad Institutional Area.
- Katzung, Bertram, G, M.D. 2002. *Farmakologi dasar dan klinik*, edisi 8. Jakarta : Salemba Medika.
- Katzung, Bertram, G, M.D. 2007. *Farmakologi dasar dan klinik*, edisi 8. Jakarta : Salemba Medika.
- Kee, J.L., dan Hayes, E.R. 1996. *Farmakologin pendekatan proses keperawatan*, diterjemahkan oleh Anugrah, P. Jakarta : EGC.
- M. idu, E. K.I. Omagbai, G. E. Aghimien, F. Amaechina, O. Timoty, and S. E. Omonigho, " Preliminary phytochemistry, antimicrobial properties and acute toxicity of *Stachyratpheta jamaicensis* (L.) Vahl. Leaves," *Trends in Medical Reserch*, vol.2, no.4, pp 193-198, 2007.
- Mansjoer, S., 2004. *Mekanisme Kerja Obat Anti Radang*, Bagian Farmasi, Fakultas Kedokteran : Sumatera Utara.
- Mitchell, R.N. 2006. *Buku Saku Dasar Patologis Penyakit*. Robbins & Contran, Ed 7. Hatono A, penerjemah; Handayani S et al, editor. New York; Elsevier Inc. terjemahan dari: Pocket Companion To Robbins & Cotran Pathologic Basic of Diease 7th edition.
- Molan PC. 2006. *The evidence supporting the use of honey as a wound dressing*. The international journal of lower extremity wounds, 5(1), 40–54.
- Mujetahid MA. 2010. *Teknik pemanenan madu lebah hutan*, 4(1), 36–40.
- Nisa, C.A., dan Linda Rosita. 2010. *Pengaruh ekstrak etanol bawang merah terhadap kolesterol total tikus*. Mutiara medika, 10 (10), 07-15.
- Owku, D.E. and Ohenhen, O.N. 2010. Isolation, characterisation and antibacterial activity of Ionastane triterpenoid from of leaves of *Stachytarpheta jamaicensis* L. Vahl, *Der Pharma Chemical*, 1 (2), 6-14.
- Sakri, F.M. 2012. *Madu dan Khasiat : Suplemen Sehat Tanpa Efek Samping*. Yogyakarta : Diandra Pustaka Indonesia. Hlm 1, 11.
- Shargel, Leon. 1988. *Biofarmasetika dan farmakokinetika Terapan*. Airlangga University Press : Surabaya.
- Sjamsudin, U. 1995. *Obat Lokal*. Dalam : G.G Sulistina, Rianto, Setiabudi, Purwastyastuti, dkk. *Farmakologi dan terapi*. Edisi 4. Jatarta : Gaya Baru hal 514.
- Soeroso J. 2008. *Pedoman Penggunaan Obat Antiinflamasi Non Steroid*. Laporan Penelitian Internal. *Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga*. Surabaya.
- Stone, K.R. and Frayer, A. 2004. "Natural antiinflammatories dealing with arthritic pain. *Drugversus diet*". <http://www/Orthopeditechreview.com/issues/julaug05/pg30.htm> [20 februari 2011].

- Sulaiman, M R, et al., et al. *Antinociceptive and anti-inflammatory effects of stachytarpheta jamaicensis (L.) Vahl (Verbeceae) in Experimental Animal Models*. 2007, Medical Principle and practice, Vol. 19, hal. 272-279.
- Syarif, Amir, dkk., 2007. *Farmakologi dan terapi*, Edisi V. Departemen Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia : Jakarta.
- Tjay, T.H., dan Rahardja, K. 2002. *Obat-Obat Penting : Khasiat penggunaan dan efek sampingnya cetakan ke-5*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Vogel. H.G. 2002. *Drug Discovery and Evaluation Farmakologycal Assay Edition 2*. Springer, New York.
- Wijaya, S dan Darsono, F. L., 2005, Uji daya anti kalkuli perasan buah ketimun (*Cuscumis sativus*) terhadap tikus putih jantan dengan metode kalkuli. *Majalah Farmasi Indonesia*, 16 (3): 173-176.
- Wilmana, P.F. 1995. *Analgetik anti inflamasi non steroid dan obat pirai dalam ganiswarna, S.G., Farmakologi dan Terapi, Edisi V*, Bagian Farmakologi, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.

