



**UJI DAYA ANTIINFLAMASI INFUSA GETAH BATANG *MANGROVE*
(*Avicennia marina* (Forssk.) Vierh) TERHADAP MENCIT JANTAN
GALUR SWISS YANG DIINDUKSI KARAGENIN**

Margareta Retno Priamsari^{1*)} Arya Bima²

Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Nusaputera Semarang¹

Politeknik Katolik Mangunwijaya Semarang²

Email : marga_rhee@yahoo.co.id

ABSTRAK

Inflamasi merupakan suatu mekanisme perlindungan, dimana tubuh berusaha untuk menetralkan dan membasmi iritan kimia (asam dan basa kuat, racun) maupun iritan fisika (trauma, benda asing) yang ditandai dengan dihasilkan metabolisme asam arakidonat seperti prostaglandin. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui daya antiinflamasi infusa getah batang *mangrove* (*Avicennia marina* (Forssk.) Vierh) dan dosis yang memiliki kemampuan menurunkan tebal edema terbesar terhadap kaki mencit jantan yang diinduksi karagenin. Penelitian ini merupakan jenis eksperimental dengan rancangan acak lengkap pola searah. Metode ekstraksi dengan infundasi. Hewan uji terdiri dari 30 mencit jantan galur Swiss berumur 2 – 3 bulan dengan berat badan 20 – 30 gram yang dibagi menjadi 6 kelompok perlakuan yaitu, kelompok normal hanya diberikan akuades dan tanpa diinduksi karagenin 1%. Kelompok kontrol negatif diberi suspensi Na CMC 0,5 %, kelompok kontrol positif diberi suspensi Natrium diklofenak 0,19 mg/20gBB dan kelompok perlakuan masing-masing diberikan infusa getah batang *mangrove* secara peroral dengan dosis 0,036g/kgBB; 0,0728g/kgBB dan 0,1456g/kgBB. Metode pengukuran edema menggunakan jangka sorong. Hasil penurunan tebal edema digunakan untuk menghitung nilai *Area Under Curve* (AUC) dan % Daya Antiinflamasi (%DAI) kemudian data dianalisis dengan uji *Shapiro-Wilk* dan *Lavene test* dilanjutkan uji parametrik *Oneway Anova* dan *post-hoc test*. Hasil uji fitokimia getah batang *mangrove* mengandung senyawa flavonoid. Infusa getah batang *mangrove* dosis 0,036g/kgBB; 0,0728g/kgBB, 0,1456g/kgBB memiliki daya antiinflamasi.

Artikel History

Diterima : 8 Maret 2021

Diterbitkan : April 2021

Disetujui : 25 Maret 2021

Dosis 0,1456g/kgBB memiliki memiliki kemampuan menurunkan edema terbesar dengan nilai AUC sebesar $8,55 \pm 1,45$ dan % DAI sebesar $64,03 \pm 5,51$.

Kata kunci : inflamasi, *Avicennia marina* (Forssk.) Vierh, karagenin, infusa getah batang *mangrove*, penurunan tebal edema

PENDAHULUAN

Inflamasi merupakan suatu mekanisme perlindungan, dimana tubuh berusaha untuk menetralkan dan membasmi iritan kimia (asam dan basa kuat, racun) maupun iritan fisika (trauma, benda asing) dan untuk mempersiapkan keadaan untuk perbaikan jaringan (Robbins, 2007). Ciri dari inflamasi berupa kemerahan, panas, pembengkakan (edema) (Mycek *et al.*, 2001). Pengobatan inflamasi yang biasa digunakan ialah obat golongan antiinflamasi non steroid (AINS) yang memiliki efek samping merugikan tubuh seperti tukak lambung (Tjay & Rahardja, 2007). Pemanfaatan tumbuhan obat dengan khasiat antiinflamasi perlu dilakukan untuk menemukan alternatif pengobatan dengan efek samping yang relatif lebih kecil (Julia *et al.*, 2013). Masyarakat Desa Wonosari, Kec. Bonang Kab. Demak menggunakan getah batang *mangrove* sebagai sebagai amandel, sariawan, antipiretik dan antiinflamasi. Kandungan *mangrove* adalah senyawa alkaloid, saponin, flavonoid, dan tanin (Wibowo dkk, 2009). Mekanisme

flavonoid sebagai antiinflamasi yaitu dengan penghambatan aktivitas enzim siklooksigenase (COX) dalam pembentukan prostaglandin (Esvandary, 2002)

Berdasarkan latar belakang di atas perlu dilakukan penelitian yang akan memperkuat potensi dari getah batang *mangrove* sebagai antiinflamasi sehingga diperoleh informasi ilmiah yang bermanfaat.

METODE PENELITIAN

Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan acak lengkap pola searah.

Bahan

Getah batang *mangrove*, karagenin (Merck), akuades, Na CMC (Brataco), serbuk Mg, HCl(p), tablet Na Diklofenak (Kimia Farma), serbuk Magnesium, mencit jantan galur Swiss umur 2 – 3 bulan, Pakan hewan uji.

Alat

Seperangkat alat infusa, *beakerglass* (Pyrex), gelas ukur (Pyrex), tabung reaksi (Pyrex), rak tabung reaksi, pipet tetes, kain

flannel, jangka sorong (Mitutoyo), neraca analitik (Ohaus), spuit injeksi (Terumo), spuit injeksi Oral (Terumo), kandang mencit, pisau.

Tata cara penelitian

Determinasi getah batang *mangrove* dilakukan di Laboratorium Biologi Universitas Negeri Semarang (UNNES). Getah batang *mangrove* ditimbang masing-masing 14 gram, 28 gram dan 56 gram, diinfundasi menggunakan akuades 100 mL selama 15 menit pada suhu 90°C. Infusa getah batang *mangrove* dilakukan skrining fitokimia untuk memastikan adanya kandungan senyawa flavonoid. Dosis karagenin yang digunakan 1% diinduksi intraplantar sebanyak 0,05 mL (Himawan, 2010). Pengujian aktivitas antiinflamasi menggunakan 30 ekor mencit jantan galur Swiss yang dibagi menjadi 6 kelompok, tiap kelompok terdiri dari 5 ekor mencit jantan. Masing-masing kelompok mendapat perlakuan :

1. Kelompok normal hanya diberikan akuades secara oral.
2. Kelompok negatif diinduksi karagenin dan diberi suspensi Na CMC 0,5 %.
3. Kelompok positif diinduksi karagenin dan diberi suspensi natrium diklofenak dosis 0,19 mg/20gBB.
4. Kelompok perlakuan 1 diinduksi karagenin dan diberi infusa getah

batang *mangrove* dengan dosis 0,036g/kgBB.

5. Kelompok perlakuan 2 diinduksi karagenin dan diberi infusa getah batang *mangrove* dengan dosis 0,073g/kgBB.
6. Kelompok perlakuan 3 diinduksi karagenin dan diberi infusa getah batang *mangrove* dengan dosis 0,146g/kgBB.

Tebal edema telapak kaki mencit diukur sebelum diberi perlakuan dengan menggunakan jangka sorong. Setelah semua mendapat perlakuan, pengukuran dilakukan lagi pada menit ke-30, 60, 90,120, 150, 180, 210, 240.

ANALISIS HASIL

Hasil penurunan tebal edema digunakan untuk menghitung hitung nilai *Area Under Curve* (AUC) dan % Daya Antiinflamasi (%DAI). Data dianalisis dengan uji *Shapiro-Wilk* dan *Lavene test* dilanjutkan uji parametrik *Oneway Anova* dan *post-hoc test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil determinasi menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah getah batang *mangrove* *Avicennia marina* (Forssk.) Vierh. Hasil uji fitokimia perasan buah naga merah mengandung flavonoid dengan ditunjukkan terbentuk warna merah jingga.

Uji pendahuluan aktivitas antiinflamasi menggunakan dua kelompok perlakuan yaitu kelompok induksi dan kelompok normal. Kelompok induksi diberikan karagenin 1% sedangkan kelompok normal tidak diinduksi karagenin. Hasil uji pendahuluan menunjukkan bahwa tingkat edema pada kelompok induksi dengan

pemberian karagenin 1% sebanyak 0,05 mL memiliki kemampuan inflamasi yang besar dibandingkan dengan kelompok tanpa induksi karagenin yaitu berupa kenaikan tebal edema pada telapak kaki kelompok induksi. Pengaruh pemberian karagenin dapat dilihat pada **Tabel I**.

Tabel I. Data Hasil Total AUC Kelompok Normal dan Kelompok Induksi

Perlakuan	Total AUC
Kelompok Normal	1,02 ± 0,16
Kelompok Induksi	23,76 ± 1,69*

Tanda (*) menunjukkan perbedaan bermakna ($p < 0,05$) terhadap kelompok normal dengan *Independent Samples t-test*

Pengujian aktivitas antiinflamasi menggunakan metoda pembentukan edema yang berdasarkan pada kemampuan untuk menghambat produksi edema di bagian anggota badan hewan uji. Pengukuran edema bengkak pada anggota badan hewan uji sebelum dan sesudah pemberian zat yang diuji.

Hasil uji statistik diketahui normalitas nilai AUC terdistribusi normal dengan 0,120 ($p > 0,05$), data homogen dengan 0,213 ($p > 0,05$) serta data dianalisis menggunakan metode *One Way Anova*, hasil yang diperoleh yaitu 0,000 ($p < 0,05$).

Pengujian aktivitas antiinflamasi menggunakan enam kelompok perlakuan yaitu kelompok normal, kelompok negatif (Na CMC 0,5 %), kelompok positif (natrium diklofenak dosis 0,19 mg/20gBB), kelompok perlakuan pemberian infusa getah batang *mangrove* dengan variasi dosis 0,036g/kgBB; 0,073g/kgBB dan 0,146g/kgBB. Hasil rata-rata nilai AUC dan persentase daya antiinflamasi dapat dilihat pada **tabel II**

Tabel II. Nilai AUC dan % Daya Antiinflamasi Pada Hewan Uji

Kelompok	Area Under Curve (X±SD)	% Daya Anti Inflamasi (X±SD)
Normal	1,02 ± 0,16	-
Kontrol Negatif (CMC Na 0,5 %)	23,76 ± 1,69	-
Kontrol Positif (Natrium diklofenak 0.19 mg/20gBB)	5.88 ± 1,41	75,23 ± 5,93*
Infusa Getah Batang <i>Mangrove</i> 0,036g/kgBB	15,21 ± 1,60	35,85 ± 7,03*
Infusa Getah Batang <i>Mangrove</i> 0,073g/kgBB	12,3 ± 1,62	48,31 ± 4,91*
Infusa Getah Batang <i>Mangrove</i> 0,146g/kgBB	8,55 ± 1,45	64, 03 ± 5,51*

Tanda (*) menunjukkan perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$) terhadap kelompok normal

Data di atas menunjukkan nilai AUC berbanding terbalik dengan % Daya Anti Inflamasi (%DAI) dan semakin kecil nilai AUC maka semakin besar daya hambat terhadap inflamasinya. Nilai AUC infusa getah batang *mangrove* yang diperoleh memiliki nilai yang lebih kecil dibandingkan kontrol negatif, hal ini dikarenakan kontrol negatif (suspensi Na CMC 0,5 %) tidak mengandung bahan obat sehingga tidak memiliki daya hambat terhadap edema hewan uji. Nilai AUC infusa getah batang *mangrove* dosis 0,036g/kgBB, 0,073g/kgBB dan 0,146g/kgBB lebih rendah dibandingkan kontrol negatif, sehingga dapat diartikan ketiga dosis tersebut memiliki nilai penghambatan terhadap edema. Infusa

getah batang *mangrove* dosis 0,146g/kgBB memiliki nilai AUC paling rendah sehingga dapat diartikan dosis tersebut memiliki daya penghambatan yang paling besar terhadap edema dibandingkan dosis 0,036g/kgBB dan 0,073g/kgBB dengan nilai 8,55 ± 1,45. Pemberian kontrol positif (Natrium diklofenak 0.19 mg/20gBB) memiliki nilai AUC paling rendah dengan nilai 5.88 ± 1,41 dibandingkan kontrol negative dan tiga kelompok perlakuan. Mekanisme kerja natrium diklofenak menghambat biosintesis prostaglandin pada tahap siklooksigenase, sehingga PGG₂, PGH₂, dan TXA₂ tidak terbentuk (Dorland, 2002). Infusa getah batang *mangrove* dengan dosis 0,146g/kgBB dengan nilai %DAI 64, 03 ± 5,51 memiliki

kemampuan menurunkan edema paling besar dibandingkan dosis 0,036g/kgBB dan 0,073g/kgBB masing masing $35,85 \pm 7,03$; $48,31 \pm 4,91$. Senyawa flavonoid dalam Infusa getah batang *mangrove* memiliki efek antiinflamasi. Mekanisme flavonoid sebagai antiinflamasi yaitu penghambatan aktivitas enzim siklooksigenase dan lipooksigenase, diantaranya penghambatan sekresi mukus yang berfungsi untuk melindungi dinding lambung, penghambatan akumulasi leukosit selama yang dapat menyebabkan penurunan respon tubuh terhadap inflamasi, penghambatan degranulasi neutrofil dengan mengurangi pelepasan asam arakidonat oleh netrofil dan penghambatan pelepasan histamin karena flavonoid dapat menghambat pelepasan histamin dari sel mast (Esvandiary, 2002)

KESIMPULAN

Infusa getah batang *mangrove* memiliki daya antiinflamasi terhadap mencit jantan galur Swiss yang diinduksi karagenin. Infusa getah batang *mangrove* dosis 0,146g/kgBB memiliki kemampuan menurunkan edema terbesar dengan nilai AUC sebesar $8,55 \pm 1,45$ dan % DAI sebesar $64,03 \pm 5,51$.

DAFTAR PUSTAKA

Esvandiary, J., Maria, F., & Yosef, W., 2002, Efek Analgetik dan Efek Antiinflamasi Beta Karoten pada

Mencit, *Laporan Penelitian*, Fakultas Farmasi Universitas Sanata dharma, Yogyakarta.

Himawan., R. J., 2010. Laporan Proyek Farmakologi Dasar Efek Antiinflamasi Ekstrak Seduhan Kencur (*Kaempferia Galanga L.*) Pada Mencit Secara In Vivo Dengan Metode Langford Modifikasi.

Julia, M., Ane, W., Aditya, Y., 2013. Uji Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Suji (*Dracaena Angustifolia Roxb*) Terhadap Edema Kaki Tikus Putih Jantan Galur Wistar. *Jurnal Ilmiah Farmasi* Vol. 2. Manado: UNSRAT.

Mycek., M.J., Harvey R.A., & Champe P.C., 2001. *Farmakologi: Ulasan Bergambar*, Edisi II, Jakarta: Widya Medika.

Robbins, Stanley L., Kumar, Vinay., Cotran, Ramzi S., 2007. *Buku Ajar Patologi* Edisi 7 Volume 1, Jakarta: EGC

Tjay & Rahardja, K., 2007, *Obat-obat Penting: Khasiat, Penggunaan dan Efek Samping*. Jakarta: PT. Gramedia.

Wibowo, C., Kusmana, C., Suryani, A., Hartati, Y., & Oktadiyani, P., 2009. *Pemanfaatan Pohon Mangrove Api-Api (*Avicennia spp.*) sebagai bahan Pangan dan Obat*. Bogor: Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.