

Aktivitas Anti-Inflamasi Ekstrak Etanol Daun Pakoba Merah *Syzygium Sp.* Pada Edema Telapak Kaki Tikus Putih *Rattus norvegicus* Yang Diinduksi Formalin

Renault Marsidi^{1*}, Ferdy A. Karauwan², Jabes W. Kanter¹, Jeane Mongi¹

¹Program Studi Farmasi, Fakultas MIPA, Universitas Kristen Indonesia Tomohon

²Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Kristen Indonesia Tomohon

*Penulis Korespondensi; renaultmarsidi@gmail.com

Diterima: 15 Juli 2019; Disetujui : 19 Juli 2019

ABSTRAK

Salah satu Tumbuhan khas Sulawesi utara yang banyak dijumpai yaitu tumbuhan Pakoba merah *Syzygium Sp.*, Genus *Syzygium* mengandung flavonoid yang cukup besar. Flavonoid dapat berperan sebagai agen antiinflamasi. Tujuan dari penelitian ini yakni untuk mengetahui aktivitas ekstrak etanol daun Pakoba merah *Syzygium Sp.* sebagai antiinflamasi pada edema kaki tikus putih yang diinduksi formalin. Metode Penelitian ini yaitu uji eksperimental dengan menggunakan hewan uji tikus putih sebanyak 15 belas ekor. Hewan uji dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan yang terdiri dari 3 ekor sesuai berat badan mendekati dengan berat sekitar 180-350 gram sebanyak 15 ekor yang diinduksi formalin 1%. Dengan varian dosis yang berbeda-beda yaitu larutan uji 1 dengan dosis 75 mg/kgBB, larutan uji 2 dengan dosis 150 mg/kgBB, larutan uji 3 dengan dosis 300 mg/kgBB, Kontrol positif cataflam dengan dosis 50 mg dan kontrol negatif aquadest pemberian secara ad libitum. Hasil yang diperoleh persen penghambatan perlakuan ekstrak etanol daun Pakoba merah dosis 75mg/KgBB, 150mg/KgBB, 300mg/KgBB masing-masing sebesar 46,24%, 53,75%, dan 80,92%. Penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun Pakoba merah yang di berikan secara oral dengan tiga perlakuan yakni 75 mg/Kg BB, 150 mg/Kg BB dan 300 mg/Kg BB memiliki aktivitas sebagai antiinflamasi.

Kata kunci: Pakoba Merah, *Syzygium Sp*, Anti-inflamasi, *Rattus norvegicus*

ABSTRACT

One of the unique plants of North Sulawesi that is often found is the red Pakoba *Syzygium Sp.*, *Syzygium* genus contains quite large of flavonoids. Flavonoids can act as anti-inflammatory agents. The purpose of this study was to determine activity of ethanol extract of red Pakoba (*Syzygium Sp.*) as an anti-inflammatory in formalin-induced leg edema of white rat feet. This research method is an experimental test using fifteen white rats test animals. The test animals were divided into 5 treatment groups consisting of three tails according to body weight approaching with a weight of about 180-350 grams of fifteen tails which were induced by 1% formalin. The variant dosages are 75 mg / kgBB, 150 mg / kgBB, 300 mg / kgBB, positive control of Cataflam with a dose of 50 mg and negative control aquadest in ad libitum. The results obtained by the percent inhibition of the treatment of red Pakoba ethanol leaves extract with the dose of 75 mg / KgBB, 150 mg / KgBB, 300 mg / KgBB were 46.24%, 53.75%, and 80.92% respectively. This research shows that the ethanol extract of red Pakoba leaves that given orally with three treatments 75 mg / KgBB, 150 mg / Kg BB and 300 mg / Kg BB have anti-inflammatory activity.

Keywords: red pakoba, *Syzygium Sp*, Anti-inflamasi, *Rattus norvegicus*

PENDAHULUAN

Sulawesi utara merupakan provinsi yang kaya akan tumbuhan alam. Banyak tumbuhan yang dikelola sebagai bahan herbal dan ada juga dikelola sebagai makanan, contohnya batang pisang yang diolah masyarakat menjadi makanan dan balacae (Jarak pagar) yang diolah menjadi obat untuk menghentikan darah pada luka gores. Salah satu Tumbuhan khas Sulawesi utara yang banyak dijumpai yaitu, tumbuhan Pakoba merah *Syzygium Sp.*

Penelitian terdahulu yang dilakukan Murugananda *et al.* (2001) genus *Syzygium* mengandung flavonoid yang cukup besar. Hasil penelitian yang dilakukan, ekstrak *Syzygium cumini* dosis 100, 300, 1000 mg/kg, p.o) menunjukkan signifikan antiinflamasi yang sebanding dengan asam asetilsalisilat.

Penelitian yang dilakukan Kandati, *et al.*, (2012) menunjukkan bahwa skrining dari genus *Syzygium* memiliki kandungan tanin, terpenoid, steroid, alkaloid dalam jumlah yang sedikit dan memiliki flavonoid dalam jumlah yang cukup besar. Flavonoid dapat berperan sebagai agen antiinflamasi.

Inflamasi atau yang biasa disebut peradangan merupakan suatu respons fisiologis terhadap rangsangan seperti infeksi dan cedera jaringan. Inflamasi yang terjadi bisa lokal, sistemik akut dan kronis yang dapat menimbulkan kelainan patologis (Todingbua, 2014). Respons inflamasi dapat terjadi dengan mekanisme fase akut, dengan ciri vasodilatasi lokal dan peningkatan permeabilitas kapiler (Farmakologi dan Terapi Ed. V, 2011). Tujuan dari adanya respons inflamasi adalah untuk melindungi, mengisolasi, menon-aktifkan dan mengeluarkan agen penyebab serta jaringan yang rusak sehingga dapat terjadi pemulihan (Lusiana, 2014).

Tujuan dari penelitian ini yakni Mengetahui aktivitas ekstrak etanol daun Pakoba merah *Syzygium Sp.* sebagai antiinflamasi pada edema kaki tikus putih yang diinduksi formalin.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental laboratorium. Hewan uji dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan yang terdiri dari 3 ekor sesuai berat badan mendekati, menggunakan tikus putih dengan berat sekitar 180-350 gram sebanyak 15 ekor. Daun Pakoba merah segar dengan berat 1 kg dimaserasi dan dievaporasi untuk mendapatkan ekstrak kental. Formalin merupakan agen pembentukan atau terjadinya inflamasi pada telapak kaki tikus, formalin 1 % = 1ml/100ml = 0,1ml. 1ml formaldehid 37% ditambahkan aquades sampai 100 ml kemudian di ambil 0,1 ml untuk tiap-tiap tikus percobaan. Kelompok perlakuan terdiri atas : Larutan uji 1 dengan dosis 75 mg/kgBB, Larutan uji 2 dengan dosis 150 mg/kgBB, Larutan uji 3 dengan dosis 300 mg/kgBB, Kontrol positif cataflam dengan dosis 50 mg dan Kontrol negatif aquadest pemberian secara ad libitum. Variable yang diamati yakni menghitung tebal edema pada telapak kaki tikus putih dan data dianalisis secara deskriptif dengan melihat persen penghambatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengukuran edema telapak kaki tikus putih dilakukan selama 8 kali, yaitu pertama pada keadaan normal, kedua setelah pemberian formalin 1%, ketiga pada jam ke-1, keempat pada jam ke-2, kelima pada jam ke-3, keenam pada jam ke-4, ketujuh pada jam ke-5, dan kedelapan pada jam ke-6. Adapun hasil yang diperoleh dihitung rataannya.

Tabel 1. Rataan Tebal Edema Telapak Kaki Tikus Setiap Perlakuan.

	N	Jam-0	Jam-1	Jam-2	Jam-3	Jam-4	Jam-5	Jam-6
P1	3,13	5,06	5,83	5,76	5,46	5	4,3	4,06
P2	3,46	5,1	5,7	5,63	5,33	5	4,56	4,26
P3	3,63	4,83	5,86	5,46	5,3	5,1	4,66	3,96
P4	3,7	5,13	5,73	5,2	4,83	4,53	4,16	3,83
P5	3,3	5,23	5,66	5,86	5,73	5,43	5,06	5,03

Keterangan :

Perlakuan 1 : Kelompok dosis ekstrak etanol daun pakoba merah 75 mg/Kg BB

Perlakuan 2 : Kelompok dosis ekstrak etanol daun pakoba merah 150 mg/Kg BB

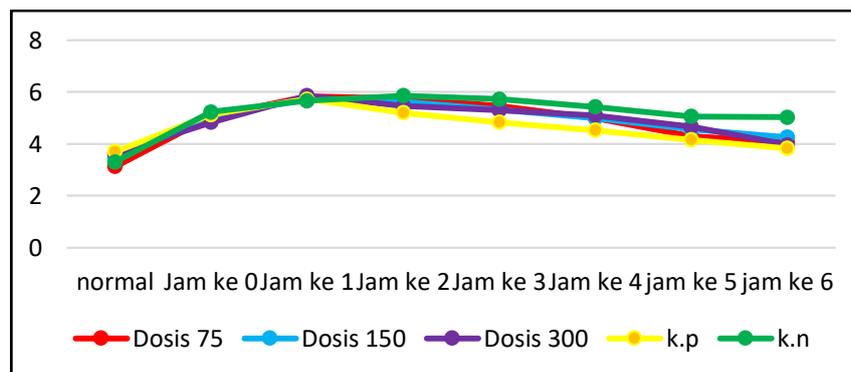
Perlakuan 3 : Kelompok dosis ekstrak etanol daun pakoba merah 300 mg/Kg BB

Perlakuan 4 : Kelompok kontrol positif, pemberian Cataflam dosis 6,3 mg/Kg BB

Perlakuan 5 : Kelompok kontrol negatif, tanpa pemberian agen antiinflamasi

Normal (N) : Keadaan telapak kaki tikus sebelum diinduksi formalin.

Jam 0 : Keadaan telapak kaki tikus setelah diinduksi formalin



Gambar 1. Grafik Tebal Edema Telapak Kaki Tikus Setiap Perlakuan

Dari kurva Gambar 1 terlihat bahwa pada kelompok perlakuan dengan menggunakan ekstrak etanol daun Pakoba merah, dalam dosis 75 mg/KgBB, 150 mg/KgBB, dan 300 mg/KgBB menunjukkan setiap kelompok dosis memiliki aktivitas sebagai antiinflamasi. Dalam kelompok ekstrak, dosis 300 mg/KgBB memiliki penurunan inflamasi yang baik.

Kontrol positif merupakan perlakuan yang diberi cataflam 6,3 mg/kgBB. Cataflam merupakan obat golongan antiinflamasi non-steroid (AINS), sehingga pada kelompok ini terjadi penurunan inflamasi yang signifikan. Mulanya tebal rata-rata kaki tikus dalam keadaan normal 3,7 mm setelah di injeksi formalin 1% tebal kaki sebesar 5,13 mm pembengkakan masih terjadi sampai jam ke-1

yaitu sebesar 5,73 mm dan sesudah itu terjadi penurunan secara signifikan sampai pada jam ke-6 tebal telapak kaki menjadi 3,83mm.

Kelompok perlakuan kontrol negatif yang diberi aquades mengalami penurunan yang tidak begitu baik, dikarenakan tidak adanya agen antiinflamasi dalam kelompok ini. Pada keadaan normal rata-rata telapak kaki kelompok ini yaitu 3,3 mm setelah di injeksi formalin 1% tebal telapak kaki tikus putih menjadi 5,23 mm sempat terjadi penurunan karena merupakan respon dari daya tahan tubuh untuk memulihkan keadaan. Pada saat jam ke-6 ketebalan telapak kaki tikus putih sebesar 5,03 mm. Perbandingan yang dilihat adalah selisih terkecil dari keadaan kaki jam ke-6 dikurangi keadaan kaki normal.

Adapun selisih perbandingan ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Selisih Perbandingan Tebal Edema Telapak Kaki Tikus

Perlakuan	Jam ke-n dikurang keadaan kaki normal (mm)						
	Jam 0	Jam 1	Jam 2	Jam 3	Jam 4	Jam 5	Jam 6
P1	1,93	2,7	2,63	2,33	1,87	1,17	0,93
P2	1,64	2,24	2,17	1,87	1,54	1,1	0,80
P3	1,2	2,23	1,83	1,67	1,47	1,03	0,33
P4	1,43	2,03	1,5	1,13	0,83	0,46	0,13
P5	1,93	2,36	2,56	2,43	2,13	1,76	1,73

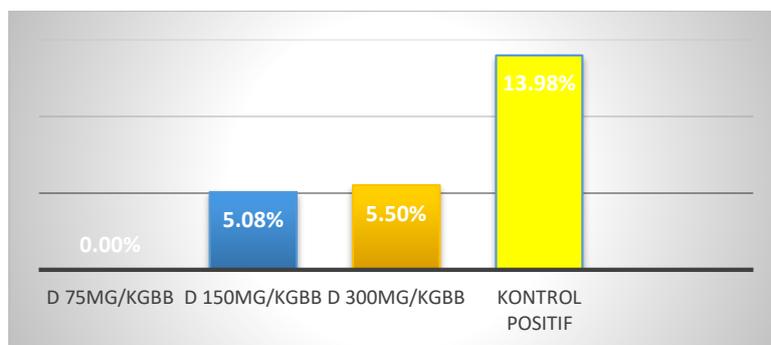
Perlakuan 3 atau perlakuan dengan dosis 300 mg/KgBB merupakan perlakuan yang efektif dalam kelompok ekstrak etanol daun Pakoba merah, dimana mendekati keadaan normal, selisihnya adalah 0,33 mm. Jika dilihat pada perlakuan 4 atau kontrol positif dengan cataflam, menunjukkan keadaan dimana jam ke-6 hampir dalam keadaan normal yaitu 0,13 mm. Semakin kecil selisih perbandingan berarti efek yang diberikan sebagai antiinflamasi semakin baik. Jika dilihat dalam perlakuan 5 atau kontrol negatif yang tidak diberikan agen antiinflamasi, selisihnya sebesar 1,73 mm, menunjukkan selisih yang jauh dari keadaan normal.

Pada uji ini ekstrak etanol dibagi dalam tiga perlakuan dosis; 75 mg/KgBB, 150 mg/KgBB, dan 300 mg/KgBB. Perhitungan daya persen reduksi radang dilakukan untuk mengetahui lebih jelas aktivitas ekstrak etanol daun Pakoba merah. Cataflam yang merupakan kontrol positif dijadikan acuan besarnya

penghambatan antiinflamasi. Adapun hasil perhitungan persen reduksi radang dikelompokkan per jam perlakuan.

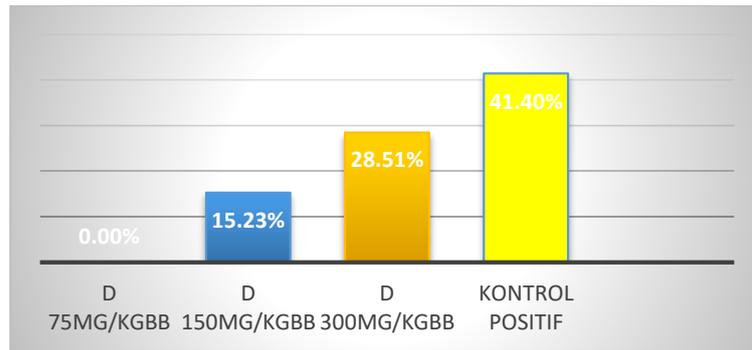
1. Jam ke 1

Pada perlakuan jam ke 1 menunjukkan, ekstrak etanol daun Pakoba merah dosis 75 mg/Kg BB belum memiliki aktivitas antiinflamasi, hal ini dikarenakan pembengkakan pada telapak kaki masih terjadi. Ekstrak etanol dengan dosis 75 mg/Kg BB menunjukkan aktivitas anti-inflamasi sebesar 5,08%. Pada dosis 300 mg/Kg BB menunjukkan aktivitas yang lebih yaitu 5,5%. Cataflam yang menjadi kontrol positif menunjukkan penghambatan sebesar 13,98%. Pengukuran pada jam ke 1 menunjukkan adanya aktivitas antiinflamasi pada dosis yang lebih besar dari 75 mg/Kg BB.



Gambar 2. Daya Persen Penghambatan jam ke 1

2. Jam ke 2

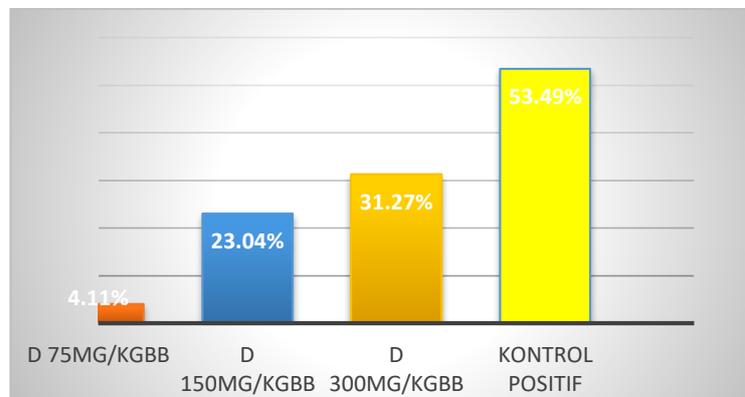


Gambar 3. Daya Persen Penghambatan jam ke 2

Pengukuran penghambatan pada jam ke 2 menunjukkan bahwa dosis 75 mg/Kg BB belum juga memiliki penghambatan yang baik. Pada perlakuan dosis 150 mg/Kg BB dan 30 mg/Kg BB menunjukkan peningkatan penghambatan masing-masing sebesar 15,23% dan 28,51%. Kelompok kontrol positif menunjukkan peningkatan penghambatan yang lebih baik, yaitu 41,4%.

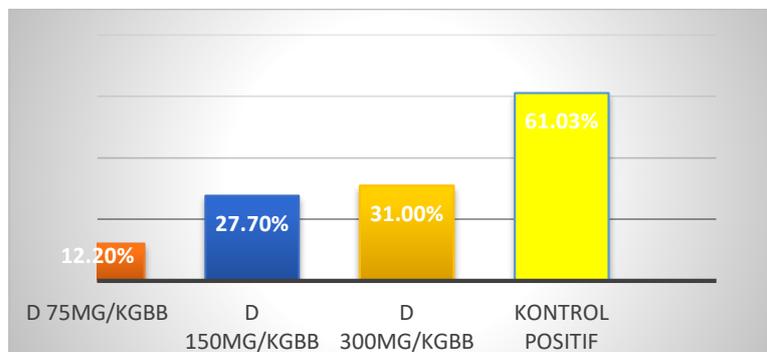
3. Jam ke 3

Pada jam ke 3 perlakuan ekstrak etanol daun Pakoba merah dosis 75 mg/Kg BB menunjukkan adanya penghambatan sebesar 4,11%. Dosis 150 mg/Kg BB, 300 mg/Kg BB dan Kontrol positif mengalami peningkatan penghambatan masing-masing ialah, 31,27% dan 53,49.



Gambar 4. Daya Persen Penghambatan jam ke 3

4. Jam ke 4

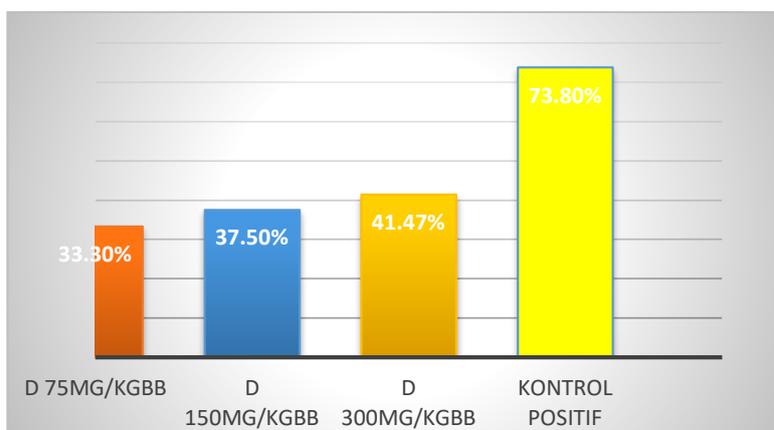


Gambar 5. Daya Persen Penghambatan jam ke 4

Peningkatan penghambatan mulai terjadi pada dosis ekstrak etanol daun Pakoba merah 75 mg/Kg BB sebesar 12, 20%. Dosis 150 mg/Kg BB juga menunjukkan adanya peningkatan penghambatan sebesar 27,69%. Pada dosis 300 mg/KgBB tidak mengalami peningkatan dan hanya tetap memiliki penghambatan sebesar 31%. Kontrol positif menunjukkan peningkatan yang baik sebesar 61,03%.

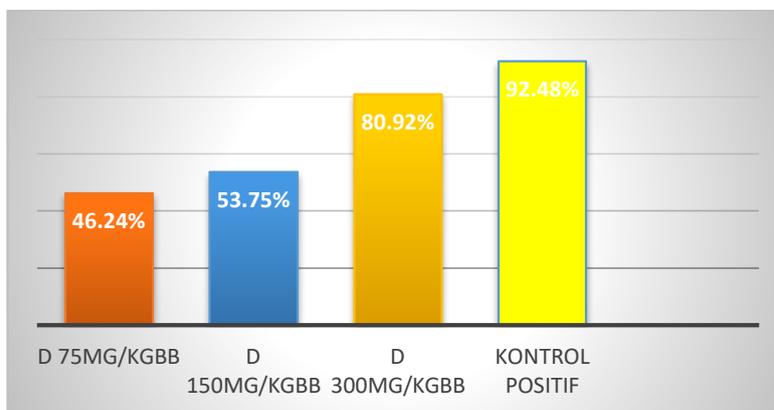
Perlakuan ekstrak dosis 75, 150, dan 300 mg/Kg BB masing-masing menunjukkan peningkatan yang baik pada jam ke 5, yaitu sebesar, 33,3%, 37,5% dan 41,47%. Penghambatan ekstrak etanol daun Pakoba merah membutuhkan waktu untuk mencapai efek terbaik. Hal ini ditunjukkan pada perkembangan penghambatan tiap jam terjadi peningkatan lebih baik dari jam-jam sebelumnya. Pada kontrol positif peningkatan terjadi lebih baik lagi yaitu sebesar 73,8%.

5. Jam ke 5



Gambar 6. Daya Persen Penghambatan jam ke 5

6. Jam ke 6



Gambar 7. Daya Persen Penghambatan jam ke 6

Dari hasil yang diperoleh Cataflam 6,3 mg/KgBB yang merupakan golongan obat antiinflamasi non-steroid (AINS) sebagai kontrol positif menunjukkan penghambatan terbaik pada edema kaki tikus putih yaitu sebesar 92,48%. Persen penghambatan perlakuan ekstrak etanol daun Pakoba merah dosis 75mg/KgBB, 150mg/KgBB, 300mg/KgBB masing-masing sebesar 46,24%, 53,75%, dan

80,92%. Penghambatan inflamasi ketiga dosis ekstrak menunjukan adanya efek antiinflamasi meskipun belum sebanding dengan kontrol positif. Ekstrak etanol Pakoba Merah dosis 300 mg/KgBB menunjukkan penghambatan terbesar jika dibandingkan dengan kelompok perlakuan ekstrak lainnya.

Penelitian yang dilakukan oleh Kumar, Ilavarasan, dan Jayachandran (2008)

mengatakan bahwa genus *syzygium* mengandung flavonoid yang cukup banyak. Aktivitas antiinflamasi ekstrak etanol daun Pakoba merah di karenakan adanya flavonoid. Senyawa flavonoid baik sebagai antiinflamasi. Senyawa flavonoid dapat menghambat pelepasan asam arakhidonat dan sekresi enzim lisosom dari membran dengan jalan memblok jalur sikloosigenase dan jalur lipoksigenase sehingga menurunkan kadar prostaglandin dan leukotrien yang merupakan mediator-mediator inflamasi. Dengan dihambatnya atau berkurangnya mediator-mediator inflamasi inilah yang menyebabkan inflamasi tidak terjadi (Todingbua, 2014).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun Pakoba merah yang di berikan secara oral dengan tiga perlakuan yakni 75 mg/Kg BB, 150 mg/Kg BB dan 300 mg/Kg BB, menunjukkan setiap kelompok dosis memiliki aktivitas sebagai antiinflamasi. Dalam kelompok ekstrak, dosis 300 mg/KgBB memiliki penurunan inflamasi yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Kandati V., Govardhan P., Reddy S., Nath A.R., Reddy R.R., 2012. *In-vitro and in-vivo anti-inflammatory activity of Syzygium alternifolium (wt) Walp.* Jurnal. Department of Pharmacy, Osmania University. India.
- Kumar A., Ilavarasan R., Jayachandran T., Deecaraman M., Mohan , Kumar R, Aravindan P., Padmanabhan N., Krishan M.R.V., 2008. Anti-inflammatory activity of *Syzygium cumini* seed. Maduravoyal University. India.
- Lusiana R. O. 2014. Uji Aktifitas Antiinflamasi Ekstrak Herba Sambiloto (*Andrographis Paniculata* Nees) Secara Topikal Pada Mencit Betina Galur SWISS Yang Diinduksi Karagenin. Skripsi Fakultas

Farmasi Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.

- Todingbua G., 2014. Efek Antiinflamasi Topikal Ekstrak Metanol Air Daun Senu (*Macaranga tanarius* L. Mull. Arg) Pada Mencit Betina Terinduksi Karagenin. Skripsi Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Muruganandan S., Srivinivasan K., Chandra S., Tandan S.K., Lal J., Raviprakash V., 2000. *Anti-inflammatory activity of Syzygium Cumini Bark.* Jurnal. Division of Pharmacology and Toxicology, Indian Veterinary Research Institute. India.
- Wilmana F.P., Gan S., 2011. *Farmakologi dan Terapi.* Edisi Kelima. Hal; 230-246. Universitas Indonesia. Jakarta.