

**UJI EFEK ANTIINFLAMASI EKSTRAK ETANOL HERBA KROKOT
(*Portulaca oleracea* L.) TERHADAP TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) JANTAN**

Muh.Agus Salim, Rizqi Nur Azizah, Bayu Putra

Fakultas Farmasi, Sains dan Teknologi Universitas Al Irsyad Cilacap
Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia Makassar
Email: dosenmudapharmacyaiaic@gmail.com

Abstrak

Portulaca oleracea L. diasumsikan mengandung flavonoid sebagai agen anti-inflamasi yang menghambat enzim siklooksigenase. Penelitian bertujuan untuk menentukan efek anti-inflamasi dan dosis afektif ekstrak etanol *Portulaca oleracea* L. pada tikus. Penelitian ini menggunakan 20 ekor tikus yang dibagi menjadi 5 kelompok. Setiap kelompok terdiri dari 4 ekor tikus. Kelompok I (kontrol negatif) diberikan Na.CMC 1%, kelompok II (pembanding) diberikan natrium diklofenak, kelompok III, IV dan V (kelompok perlakuan) diberikan ekstrak etanol pada 100 mg/kgBW, 200 mg/kgBW dan 400 mg/kgBW. Metode yang digunakan adalah Edema Cakar Belakang Tikus dengan mengukur volume kaki tikus yang diinduksi dengan 0,1% w/v karagena λ sebesar 0,1 ml pada telapak kaki dengan intraplantar. Analisis menunjukkan penurunan volume edema secara statistik dilakukan dengan menggunakan uji ANOVA dilanjutkan dengan uji LSD. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol *Portulaca oleracea* pada dosis 400 mg/kgBW memiliki efek anti-inflamasi.

Kata kunci : Anti Inflamasi, *Portulaca oleracea* L, *Rattus norvegicus*.

Abstract

Portulaca oleracea L. is assumed to contain flavonoids as anti-inflammatory agent by inhibiting the cyclooxygenase enzyme. The research aimed determine the anti-inflammatory effect and affective dose of ethanol extract of *Portulaca oleracea* L. on rats. The research used 20 rats divided into 5 groups. Each group consisted of 4 rats. Group I (negative control) was given Na.CMC 1%, group II (comparator) was given diclofenac sodium, groups III, IV and V (treatment group) were given ethanol extract at 100 mg/kgBW, 200 mg/kgBW and 400 mg/kgBW. The method used was Rat Hind Paw Edema by measuring the volume of rat feet induced with 0,1% w/v carrageen A of 0,1 ml on the soles by intraplantar. The analysis showed a decrease in edema volume statistically done using one way ANOVA proceeded with LSD test. The results of the research indicated that the ethanol extract of *Portulaca oleracea* at the dose 400 mg/kgBW had anti-inflammatory effect.

Keywords: Anti-inflammatory, *Portulaca oleracea* L, *Rattus norvegicus*.

Pendahuluan

Inflamasi merupakan bentuk protektif tubuh terhadap kerusakan jaringan vaskular yang disebabkan oleh agen infeksius atau kerusakan jaringan yang menyebabkan tubuh memproduksi sel dan molekul menuju tempat terjadinya kerusakan untuk mengeliminasi agen asing (Kumar, Abbas & Aster 2018, h. 57). Reaksi inflamasi dapat ditimbulkan oleh berbagai rangsangan seperti infeksi (bakteri, virus, jamur, dan parasit), kerusakan jaringan, benda asing (tertusuk serpihan kayu), atau hipersensitivitas (Kumar, Abbas, & Aster 2018, h. 59). Obat antiinflamasi nonsteroid (OAINS) merupakan sediaan yang paling luas peresepannya terutama pada kasus-kasus nyeri inflamasi karena efeknya yang kuat dalam mengatasi nyeri inflamasi tingkat ringan sampai sedang. Dimana dalam peresepan OAINS hal yang terpenting adalah pertimbangan efek terapi dan efek samping yang berhubungan dengan mekanisme kerja sediaan obat ini, terutama pemberian pada anak. Dimana efek samping OAINS dapat terjadi pada berbagai organ tubuh terpenting seperti saluran cerna, jantung dan ginjal (Fajriani 2018, h.201). Golongan obat steroid bekerja dengan menghambat sintesis enzim fosfolipase sehingga asam arakidonat tidak terhambat. Sedangkan golongan obat AINS bekerja dengan menghambat pembentukan prostaglandin (PG) melalui penghambatan enzim siklooksigenase (cox). Salah satu obat antiinflamasi yang sering digunakan adalah Natrium diklofenak. Dimana efek samping dari natrium diklofenak dapat menyebabkan masalah gastrointestinal berupa pendarahan, ulserasi, dan perforasi lambung atau usus yang dapat berakibat fatal (Sweetman 2009, h. 44-46; Harvey & Champe 2013, h. 598).

Pengobatan tradisional yang berasal dari tumbuhan, hewan, maupun mineral efek sampingnya relatif kecil jika digunakan secara benar dan tepat. Harga yang murah dan mudah diperoleh menjadi pertimbangan selain efek samping dalam pemilihan obat tradisional (Sukandar et al. 2008; Mun'im & Hanani 2011, h.6). Salah satu tanaman yang dapat dikembangkan dan digunakan sebagai bahan aktif obat adalah tanaman herba krokot (*Portulaca oleraceae* L.). Krokot merupakan tanaman yang dapat digunakan sebagai obat tradisional untuk menyembuhkan berbagai penyakit diantaranya penyakit kulit, nyeri dan bengkak (Andayani 2015, h.34). Sedangkan di Yunani kuno, herba krokot dianggap sebagai ramuan obat penting bagi pengobatan demam, sakit perut, wasir, dan untuk menyembuhkan luka (Kevin 2012, h.44). Secara tradisional tanaman krokot digunakan sebagai obat alternatif untuk mengobati penyakit kulit (borok, bisul, radang kulit, dan kudis) (Dalimartha 2009, h.97). Beragam senyawa telah diisolasi dari tanaman krokot (*Portulaca oleraceae* L.), seperti flavonoid, alkaloid, polisakarida, asam lemak, terpenoid, sterol, vitamin, protein dan mineral. Hal ini menunjukkan berbagai efek farmakologis diantaranya antiinflamasi, antibakteri dan sebagai penyembuh luka (Zhou et al. 2015, h.201). Tumbuhan dari daunnya juga digunakan untuk obat luka bakar dan impetigo (Sanja et al. 2009, h.88).

Berdasarkan Jurnal penelitian Sudaryati (2017), menyatakan bahwa ekstrak krokot dengan pelarut etanol mengandung komponen bioaktif dengan persentase tertinggi dimana komponen fitokimia yang terdeteksi dengan pelarut etanol adalah fenol 2,14%,

tannin 3,93%, flavonoid 5,97%, saponin 36,03% dan alkaloid 42,6% dimana merupakan senyawa-senyawa yang berperan dalam proses penyembuhan luka bakar (Sudaryati 2017,h.77).

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis secara kuantitatif. Analisis kuantitatif meliputi uji edema kaki tikus. Jenis penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental laboratorium dengan analisis kuantitatif menggunakan uji edema kaki tikus. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmakologi dan Toksikologi Universitas Muslim Indonesia Makassar. Pada penelitian ini menggunakan 20 ekor tikus yang terbagi dalam 5 kelompok yang terdiri atas Kelompok I (kontrol negatif) diberikan Na.CMC 1%, kelompok II (pembanding) diberikan natrium diklofenak, kelompok III, IV dan V (kelompok perlakuan) diberikan ekstrak etanol pada 100 mg/kgBW, 200 mg/kgBW dan 400 mg/kgBW .

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu aquadest, herba krokot (*Portulaca oleracea* L.), etanol 96%, karagen lambda (λ), makanan pakan standard untuk tikus, Na.CMC (Natrium karboksimetilselulosa) 1% b/v, NaCl 0,9%, dan Natrium Diclofenak.

Hewan uji yang telah diaklimatisasi selama 1 minggu, kemudian ditimbang untuk menentukan volume pemberian masing-masing hewan uji. Selanjutnya hewan uji dikelompokkan secara acak menjadi lima kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari 4 ekor tikus. Setiap tikus diberi tanda sebatas mata kaki. Hewan uji dipuaskan makan selama 12-18 jam tetapi tetap diberi minum. Sebelum dilakukan perlakuan, volume kaki tikus diukur untuk mengetahui volume awal (V_0) menggunakan pletismometer. Hewan uji dibagi dalam 5 kelompok dengan jumlah 4 ekor pada masing-masing kelompok yaitu kelompok I diberi Na-CMC sebagai control negatif, kelompok II diberi suspensi Natrium Diclofenak sebagai pembanding, kelompok III diberi ekstrak etanol herba krokot dengan dosis 100 mg/kgBB, kelompok IV diberi ekstrak etanol herba krokot dengan dosis 200 mg/kgBB, dan kelompok V diberi ekstrak etanol herba krokot dengan dosis 400 mg/kgBB. Semua kelompok uji di induksi dengan dengan karagen 1% b/v secara subkutan yang sebelumnya telah diberikan sediaan uji 1 jam sebelumnya dan diukur volume udem (volume awal) pada kaki hewan uji kemudian dilakukan pengukuran volume udem pada telapak kaki tikus dilakukan dengan cara mencelupkan kaki tikus ke dalam pletismometer setiap selang waktu 1 jam selama 5 jam. Setelah itu dilihat volume udem berdasarkan kenaikan raksa pada alat pletismometer (Marasabessy 2016, h. 24).

Hasil dan Pembahasan

Dalam penelitian ini digunakan sampel kering 500 gram serbuk kering herba krokot (*Portulaca oleracea* L.) yang diekstraksi dengan metode maserasi. Saifuddin (2014, h. 39) mengemukakan bahwa penggunaan metode maserasi lebih banyak dipilih karena

lebih sederhana dan lebih efisien. Pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi adalah etanol 96%. Pemilihan pelarut ditinjau dari senyawa yang akan ditarik dari sampel. Selain itu, pemilihan pelarut etanol memiliki absorpsi yang baik dan lebih selektif sehingga mikroorganisme tidak dapat tumbuh. Proses maserasi dilakukan selama 3 x 24 jam dengan remaserasi sebanyak dua kali. Remaserasi bertujuan untuk menarik semua metabolit sekunder yang terdapat dalam serbuk simplisia (Hanani, 2015). Dari hasil ekstraksi diperoleh 36 gram ekstrak etanol kental herba krokot dengan nilai persen rendemen 7,2%. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Rat Hind Paw Edema* dengan mengukur volume kaki tikus yang diinduksi dengan karagen λ 1 % b/v sebanyak 0,1 mL pada telapak kaki hewan uji secara intraplantar. Karagen digunakan sebagai penginduksi karena zat ini merupakan senyawa iritan yang menyebabkan cedera sel melalui pelepasan prostaglandin yang mengawali proses inflamasi. Selain itu, karagen memberikan respon yang lebih peka terhadap obat antiinflamasi dibandingkan dengan senyawa iritan dan bersifat netral yang hanya menyebabkan edema dan tidak menimbulkan kerusakan jaringan (Yuslinda, *et. al* 2011). Karagen yang digunakan adalah jenis lambda (λ) karena jenis ini mudah untuk diperoleh, dapat menimbulkan edema yang berarti, dan untuk melarutkannya lebih cepat dibandingkan dengan jenis karagen lainnya (Fitriyani *et. al*, 2011, h.37).

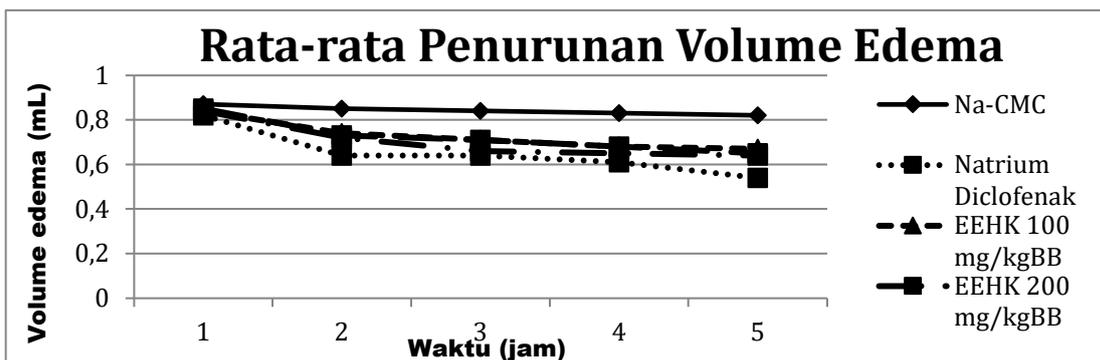
Pemberian karagen 1% b/v dilakukan dengan cara injeksi secara intraplantar. Selang waktu 1 jam dilakukan pengukuran kembali pada pletismometer sebagai volume induksi (V_i). Hewan uji *kemudian* diberikan Na.CMC, Natrium diklofenak, EEHK sesuai dengan volume pemberian masing-masing hewan uji. Pengukuran volume edema dilakukan selang waktu 1 jam selama 5 jam. . Data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk melihat persen penurunan edema dari masing-masing kelompok.

Hasil pengukuran volume edema menunjukkan adanya penurunan volume edema setelah terapi EEHK selama 5 jam. Dari nilai rata-rata penurunan volume edema yang diperoleh pada tabel 1, selanjutnya diplot data data dalam bentuk grafik pada gambar 1 berikut ini:

Tabel 1. Rata-rata hasil pengukuran volume edema (mL) setelah diinduksi karagen 1 % dan setelah waktu (jam) perlakuan.

Kelompok Perlakuan	Vol awal (mL)	Vol. Induksi (mL)	Volume edema (ml) setelah perlakuan (jam)				
			1	2	3	4	5
Na-CMC	1,03±	2,99±	2,62±	2,56±	2,54±	2,50±	2,48±
	0,34	0,99	0,87	0,85	0,84	0,83	0,82
Natrium Diclofenak	0,93±	3,07±	2,47±	1,92±	1,92±	1,85±	1,63±
	0,31	1,02	0,82	0,64	0,64	0,61	0,54
EEHK 100 mg/kgBB	1,02±	3,11±	2,53±	2,23±	2,14±	2,05±	2,02±
	0,34	1,03	0,84	0,74	0,71	0,68	0,67
EEHK 200 mg/kgBB	0,62±	3,12±	2,56±	2,21±	2,14±	2,04±	1,96±
	0,31	1,04	0,85	0,73	0,71	0,68	0,65
EEHK 400 mg/kgBB	0,91±	3,17±	2,54±	2,16±	2±	1,94±	1,92±
	0,30	1,05	0,84	0,72	0,66	0,65	0,64

ket. EEHK (ekstrak etanol herba krokot) Na-CMC (natrium carboksi metil selulosa)



Gambar 1. Grafik nilai rata-rata penurunan volume edema pada pengukuran selama 5 jam

Tabel 2. Data persentase penurunan volume edema

Kelompok perlakuan	% Penurunan
Na.CMC	6,8
Natrium Diklofenak	45,13
EEHK 100 mg/kgbb	34,80
EEHK 200 mg/kgbb	36,90
EEHK 400 mg/kgbb	40,04

Hasil pengukuran rata-rata volume edema dan diagram penurunan volume edema pada tabel 1 dan gambar 1 menunjukkan bahwa semua kelompok perlakuan memperlihatkan adanya kemampuan dalam menurunkan volume kaki edema. Pada tabel 2 menunjukkan kelompok Na.CMC (6,8%) mengalami persentase penurunan yang paling kecil, dan yang paling besar yaitu kelompok natrium diklofenak (45,13%). Natrium diklofenak merupakan derivat fenilasetat yang kuat sebagai antiinflamasi dengan efek samping yang relatif lebih ringan dibandingkan dengan obat jenis lainnya. Obat ini bekerja dengan menghambat enzim siklooksigenase yang berperan dalam pembentukan mediator inflamasi (Meltyza, 2014). Kelompok EEHK dengan dosis 400 mg/kgbb memiliki nilai penurunan edema lebih besar (40,04%) dibandingkan dengan kelompok EEHK dosis 200 mg/kgbb (36,90%) dan kelompok EEHK dosis 100 mg/kgbb (34,80%).

Analisis hasil penelitian penurunan volume edema diolah secara statistik menggunakan uji *one way anova* (tabel 4, lampiran 4). Dari hasil statistik diperoleh berbeda nyata ($p < 0,05$) yaitu 0,000. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan volume edema kaki tikus secara bermakna antar kelompok perlakuan. Untuk melihat adanya perbedaan antar kelompok maka dilakukan analisis lanjutan yaitu *Post Hoc Test* dengan menggunakan uji LSD. Berdasarkan hasil uji LSD, kelompok Na.CMC dengan kelompok natrium diklofenak dan ekstrak uji memiliki nilai berbeda nyata ($p < 0,05$). Hal ini berarti bahwa Na.CMC tidak memiliki efek sebagai antiinflamasi. Sedangkan

kelompok natrium diklofenak dengan ekstrak uji EEHK dosis 400 mg/kgbb secara statistik tidak berbeda nyata ($p>0,05$). Hal ini berarti bahwa efek terapi natrium diklofenak dengan EEHK dosis 400 mg/kgbb memiliki efek yang sama sebagai antiinflamasi. Jika dibandingkan dengan kelompok natrium diklofenak ekstrak uji dosis 100 mg/kgbb dan 200 mg/kgbb memiliki nilai tidak berbeda nyata ($p<0,05$). Hal ini berarti dosis tersebut tidak memiliki efek sebagai antiinflamasi. Ekstrak uji EEHK dosis 100 mg/kgbb, 200 mg/kgbb, dan 400 mg/kgbb memiliki nilai tidak berbeda nyata ($p>0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa variasi dosis EEHK memiliki efek yang hampir sama sebagai antiinflamasi. Dilihat dari persentase penurunan edema, kelompok natrium diklofenak memiliki persentase penurunan volume edema paling tinggi yaitu 45,13%. Sedangkan EEHK dosis 400 mg/kgbb memiliki persentase penurunan volume yaitu 40,04% lebih besar dibanding dengan kelompok perlakuan EEHK lainnya. Menurut Ain (2010) suatu ekstrak uji dikatakan memiliki daya antiinflamasi apabila mampu menurunkan radang sebesar lebih dari 25%.

Kesimpulan

Ekstrak etanol herba krokot (*Portulaca oleracea* L.) memiliki efek sebagai antiinflamasi. Ekstrak etanol herba krokot dosis 400 mg/kgbb memiliki efek penurunan volume edema kaki tikus yang paling optimal dengan persentase 40,04%, lebih baik dibandingkan dengan dosis 200 mg/kgbb dan 100 mg/kgbb sebesar 36,90% dan 34,80%. Tetapi masing-masing dosis tersebut memiliki efek terapi yang dapat menurunkan volume edema kaki tikus.

Daftar Pustaka

- Andayani, D, Endang Suprihartini, dan Maulida Astuti, 2015, Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Krokot (*Portulaca oleracea*, L.) pada Udemata Tikus yang di Induksi Karagenin, *Molecules*, Vol. 20, pp 34.
- Dalimartha S, 2009. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 6*. Jakarta: Pustaka Bunda.
- Fitryani, A, Winarti, L, & Muslichah, S, 2011, 'Uji Antiinflamasi Ekstrak Metanol Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) Pada Tikus Putih', *Majalah Obat Tradisional*, vol. 16, no. 35, pp 37.
- Fajriani 2008, Pemberian Obat-obatan Anti Inflamasi Non Steroid Pada Anak-anak, *Indonesian Journal of Dentistry*, vol.3, no.15, pp 200-204.
- Hanani, E 2015, Analisis Fitokimia, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Kumar, K, Mruthunjaya, K, Kumar, S, & Mythreyi, R 2013, 'Anti-ulcer activity of ethanol extract of the stem bark of *Careya arborea* Roxb.', *International Current Pharmaceutical Journal*, vol. 2, no. 3, pp. 78-82.
- Kumar, V, Abbas, AK, & Aster, JC 2018, *Robbins Basic Pathology Tenth Edition*, Elsevier, Philadelphia, Pennsylvania.

- Kevin. 2012. All You Ever Wanted To Know Herb about Purslane, (Online), (<http://id.articlestreet.com/health/alternative-medicine/all-you-ever-wanted-to-know-about-purslane-herb.html>, diakses 24 Pebruari 2013).
- Marasabessy, SR 2016, 'Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Ginseng Bugis (*Talinum paniculatum*(Jacq.) Gaertn) pada Tikus Jantan Dengan Metode Rat Hind Paw Edema', S.Farm Skripsi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesian, Makassar.
- Rowe, CR, Sheskey, PJ, Quinn, ME 2009, Handbook of Pharmaceutical Excipients 6th edn, Pharmaceutical Press and American Pharmacist Association, U.S.A.
- Sweetman, SC 2009, Martindale The Complete Drug Reference 36th edn, Pharmaceutical Press, U.S.A.
- Sukandar, EY, Andrajati, R, Sigit, JI, Adnyana IK, Setiadi AA, P, & Kusnandar 2008, ISO Farmakoterapi, PT. ISFI Penerbitan, Jakarta.
- Sanja S.D., Sheth N.R., Patel N.K., Patel D., Patel B. 2009. Characterization and evaluation of antioxidant activity of *Portulaca oleracea*. International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences. Vol. 1,pp 88.
- Sudaryati dan Rahma N., 2017, Karakteristik Fitokimia dan Aktivitas Antimikroba Krokot (*Portulaca oleracea* L.), Prosiding Seminar Nasional FKPT-TPI.
- Saifudin, A 2014, Senyawa Alam Metabolit Sekunder : Teori, Konsep, dan Teknik Pemurnian, Penerbit Deepublish, Yogyakarta.
- Yuslinda, E, Hasti, S, & Wati, E 2011, 'Efek Antiinflamasi Fraksi Heksan Dan Fraksi Etil Asetat Daun Alpukat (*Persea Americana* Mill) Pada Tikus (*Rattus norvegicus*) Putih Jantan', J. Sains Tek. Far, vol. 16, pp 2.
- Zhou, Yan-Xi 2015, *Portulaca oleracea* L.: a review of phytochemistry and pharmacological effects, BioMed research international.