

UJI AKTIVITAS ANTIINFLAMASI KUERSETIN KULIT BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.) PADA MENCIT PUTIH JANTAN (*Mus musculus*)

Yulistia Budianti Soemarie

Akademi Farmasi Samarinda

Email: yulistiabudianti@ymail.com

ABSTRAK

Inflamasi merupakan reaksi lokal jaringan terhadap infeksi atau cedera dan melibatkan lebih banyak mediator. Pemanfaatan obat tradisional perlu digunakan untuk meminimalisir efek samping obat golongan antiinflamasi non steroid, seperti penggunaan kulit bawang merah (*Allium cepa* L.). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antiinflamasi kuersetin dari ekstrak kulit bawang merah yang diperoleh dengan metode maserasi.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang dibagi menjadi 5 kelompok yaitu kontrol positif (Kalium Diklofenak 6,5mg/kgBB), kontrol negatif (Na-CMC), kuersetin kulit bawang merah dosis I (50mg/kgBB), dosis II (100mg/kgBB) dan dosis III (200mg/kgBB). Pemberian senyawa uji dilakukan secara peroral, setelah 30 menit kaki mencit sebelah kanan diinduksi dengan karagenin 1%. Dianalisis volume radang kaki mencit dengan *area under curve* (AUC).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kuersetin kulit bawang merah memiliki aktivitas antiinflamasi. Dari hasil perhitungan nilai AUC tiap perlakuan didapatkan hasil nilai daya antiinflamasi untuk dosis I sebesar 57,13%, dosis II sebesar 59,08%, dan dosis III sebesar 73,75% dan dilakukan uji statistik ANOVA dengan nilai *p-value* 0,005 ($< 0,05$) yang berarti terdapat perbedaan bermakna antara kontrol positif, dosis I, dan dosis II berbeda dengan dosis III, sehingga dosis optimal yang didapat yaitu dosis III (200 mg/kgBB).

Kata Kunci : Antiinflamasi, *Allium cepa* L., kuersetin, *Area Under Curve*

ABSTRACT

Inflammation is a local reaction of infection or tissue injury and involves more mediators. Utilization of traditional medicine should be used to minimize the side effects of non-steroidal anti-inflammatory drugs, such as the use of onion skin (Allium cepa L.). This study aims to determine the activity of quercetin onion skin and the optimal dose of quercetin as a potential anti-inflammatory on male white mice.

This study is an experimental research. Red onion skins extracted by maceration method. Preparation of the test is divided into five groups: control positive (Diclofenac Potassium 6,5mg/kg), control negative (Na-CMC), quercetin of onion skin dose I (50mg/kg), dose II (100mg/kg) and dose III (200mg/kg). Adduction of test compounds is given by oral, after 30 minute the right paw of

mice induced by karagenin 1 %. Paw volume is analyzed with area under curve (AUC).

The results showed that quercetin of onions skin have an anti-inflammatory activity. From the analyzed of AUC for each dose of quercetin showed anti-inflammatory power value for dose I amounted 57.13 %, dose II 59.08% , and dose III 73.75 % and ANOVA statistical test with p-value 0.005 (< 0.05), which means there is a significant difference between control positive, dose I , and dose II with dose III, the optimal dose is dose III (200 mg / kg).

Key Words : Anti-inflammation, *Allium cepa* L., kuarsetin, Area Under Curve

PENDAHULUAN

Inflamasi atau radang merupakan reaksi lokal jaringan terhadap infeksi atau cedera dan melibatkan lebih banyak mediator. Inflamasi memiliki angka kejadian yang cukup tinggi, dimana inflamasi dapat disebabkan oleh trauma fisik, infeksi maupun reaksi antigen dari suatu penyakit (Yuliati, 2010). Pengobatan inflamasi yang selama ini dilakukan pada umumnya menggunakan obat-obatan modern yang memiliki efek samping yang tinggi. Obat modern yang biasa digunakan ialah obat antiinflamasi non steroid (AINS) yang memiliki efek samping merugikan tubuh seperti tukak lambung (Tjay dan Rahardja, 2007).

Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai antiinflamasi bahan obat alam adalah bawang merah (*Allium cepa* L.). Bawang

merah memiliki kandungan senyawa flavonoid seperti rutin dan kuersetin yang diyakini dapat digunakan sebagai antiinflamasi (Filomena *et al*, 2007). Menurut Jayasekara, *et al* (2002), flavonoid dapat menghambat pelepasan mediator-mediator inflamasi seperti histamin dan prostaglandin. Menurut penelitian sebelumnya mengatakan bahwa, senyawa rutin dan kuersetin yang terkandung dalam suatu ekstrak dapat memberikan aktivitas antiinflamasi pada tikus dan bawang merah mampu memberikan aktivitas antiinflamasi karena adanya senyawa flavonoid yang terkandung di dalamnya (Teresita *et al*, 2001).

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian aktivitas antiinflamasi dari kuersetin kulit bawang merah sebagai antiinflamasi pada mencit putih jantan (*Mus musculus*).

METODE PENELITIAN

Determinasi Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa* L.)

Determinasi tumbuhan dilakukan terlebih dahulu sebelum dilakukan penelitian untuk memastikan jenis dan kebenaran tumbuhan yang digunakan. Determinasi dilakukan di Laboratorium Fisiologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Mulawarman Samarinda.

Penyiapan Simplisia Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.)

Kulit bawang merah (*Allium cepa* L) dikumpulkan dari salah satu pedagang bawang di Pasar Segiri, Samarinda. Kulit bawang merah kemudian disortasi dari pengotor yang masih menempel, kemudian kulit bawang merah dicuci dengan air mengalir. Pengeringan simplisia dilakukan dengan cara diangin-anginkan dan tidak langsung terkena paparan cahaya matahari.

Pembuatan Kuersetin Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.)

Proses ekstraksi kulit bawang merah menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 95%.

Kulit bawang merah sebanyak 2 kg dimasukkan ke dalam bejana maserasi kemudian ditambahkan pelarut etanol 95% sebanyak 2 liter (dengan perbandingan 1:10) dan diaduk selama 6 jam dan didiamkan selama 18 jam sambil sesekali diaduk. Bejana disimpan tertutup rapat dan terhindar dari sinar matahari. Maserat disaring, kemudian filtrat yang terkumpul diuapkan menggunakan *rotary evaporator* hingga volume menjadi sepertiganya. Simpan filtrat dalam lemari pendingin selama 1 hari, kemudian akan muncul endapan. Saring dengan kertas saring. Bilas endapan yang didapat dengan etanol 95%. Saring menggunakan kertas saring, lalu filtrat diuapkan hingga didapat menjadi serbuk kuning kemerahan sedangkan endapan yang didapat dicuci dengan etanol 95%. Perlakuan ini diulang sebanyak 3 kali untuk memisahkan senyawa lain yang tidak diinginkan. Timbang untuk mengetahui rendemen dari hasil yang didapat.

Rekrystalisasi Kuersetin Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.)

Proses rekrystalisasi dilakukan dengan melarutkan endapan kulit bawang merah dengan etanol *p.a* dan ditambahkan dengan air suling. Didiamkan selama 24 jam didalam suhu rendah (2-8°C). Setelah tampak endapan kuning pada dasar botol kemudin disaring dengan menggunakan kertas saring. Selanjutnya filtrat yang tertahan pada kertas saring dibilas dengan etanol 95% dan dikeringkan menggunakan *hair dryer*. Ditimbang untuk mengetahui rendemen hasil rekrystalisasi.

Pengujian Aktivitas Antiinflamasi

Disiapkan 20 ekor mencit putih jantan, sebelum dilakukan pengujian mencit dipuaskan terlebih dahulu selama 18 jam dan tetap diberi air minum. Mencit dibagi menjadi 5 kelompok masing-masing 4 ekor mencit. Setiap kelompok mencit ditimbang dan telapak kaki kanan belakang diberi tanda diatas mata kaki. Semua mencit putih diukur volume kaki awalnya pada pletismometer (V_0) sampai batas tanda yang telah

diberikan. Kelompok kontrol negatif diberi suspensi Na-CMC. Kelompok kontrol positif diberi suspensi kalium diklofenak. Kelompok perlakuan pada mencit putih jantan masing-masing diberi suspensi kuersetin dengan dosis 50, 100 dan 200mg/kgBB. Tiga puluh menit kemudian seluruh kelompok hewan yang telah mendapatkan perlakuan disuntikkan karagenin 1% dalam larutan NaCl 0,9% pada telapak kaki kanan mencit dengan volume 0,1 ml. Pengukuran volume selama dilakukan 10 kali setiap 30 menit setelah pemberian karagenin dengan menggunakan alat pletismometer (V_t).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi dilakukan di Laboratorium Anatomi dan Sistematika Tumbuhan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Mulawaran Samarinda. Hasil determinasi tanaman ini menyatakan bahwa sampel yang digunakan adalah kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) dari genus *Allium* dan family Liliaceae.

Kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) dikumpulkan dari salah satu pedagang bawang di Pasar Segiri, Samarinda. Kulit bawang merah kemudian disortasi basah dari pengotor yang masih menempel selanjutnya kulit bawang merah dicuci dengan air mengalir. Proses pengeringan dilakukan dengan cara dikering anginkan dan tidak terkena paparan cahaya matahari secara langsung. Pengeringan dengan suhu yang terlalu tinggi akan mengakibatkan perubahan kimia pada kandungan senyawa aktifnya diantara senyawa tersebut adalah alkaloid dan glikosida (Mega, 2014). Proses pengeringan dilakukan dengan tujuan mengurangi kadar air yang terdapat dalam kulit bawang merah agar tidak terjadi kerusakan yang oleh jamur atau kapang (Agoes, 2007). Setelah itu dilakukan sortasi kering untuk memisahkan pengotor yang masih tersisa

Metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini adalah metode maserasi menggunakan etanol 95%. Proses maserasi dilakukan pengulangan sebanyak 2 kali. Maserat yang diperoleh

kemudian disaring lalu diuapkan menggunakan *rotary evaporator* hingga volumenya menjadi sepertiganya. Filtrat yang didapat kemudian diberi air dingin dan disimpan dalam lemari pendingin selama 24 jam kemudian akan muncul endapan berwarna coklat. Berdasarkan hasil endapan yang didapat berwarna coklat, saring dan endapan dibilas dengan etanol 95% kemudian disaring kembali. Perlakuan ini diulang sebanyak 3-4 kali atau setelah filtrat penyaringan menjadi bening. Filtrat yang telah didapat tadi kemudian diuapkan, kemudian diberi air dingin dan disimpan dalam lemari pendingin selama 24 jam dengan suhu rendah (2-8°C) akan muncul endapan kuning. Endapan kuning disaring dengan kertas saring dan serbuk yang didapat kemudian ditimbang.

Penelitian ini dilakukan dengan pembuatan kuersetin kulit bawang merah dengan dosis I (500mg/kgBB), II (100mg/kgBB) dan III (200mg/kgBB), Na-CMC 0,5% sebagai kontrol negatif dan Kalium Diklofenak 50 mg sebagai pembanding dengan dosis tersebut.

Dalam pembuatan suspensi kuersetin kulit bawang merah, digunakan Na-CMC 0,5% untuk memudahkan tercampurnya ekstrak dalam air. Karagenin dilarutkan dengan campuran NaCl dengan tujuan agar larutan isotonis, sehingga saat diinjeksikan dalam tubuh tidak merusak sel-sel darah (Farista, 2015).

Kontrol positif yang digunakan adalah Kalium Diklofenak. Pada umumnya digunakan sebagai kontrol positif dalam penelitian antiinflamasi karena garam kalium lebih mudah larut dalam air sehingga kalium diklofenak dapat diabsorpsi lebih cepat dan lebih aman dilambung dan obat ini juga memiliki daya antiradang yang paling kuat dengan efek samping yang lebih kecil dibandingkan dengan obat lainnya (Indometasin dan Piroksikam) (Tjay, T.H., dan Raharja, K. 2002) Pengukuran volume radang pada telapak kaki mencit dilakukan setiap 30 menit selama 5,5 jam setelah telapak kaki belakang mencit diinduksikan karagenin. Rata-rata volume radang dihitung sesuai data volume radang

yang terbentuk pada tiap jam dan dosisnya.

Hewan uji yang digunakan adalah mencit putih jantan dengan alasan kondisi biologis mencit jantan lebih stabil bila dibandingkan dengan mencit betina yang kondisinya biologisnya dipengaruhi masa siklus estrus dan jenis kelamin jantan dipilih agar respon inflamasi pada mencit tidak dipengaruhi oleh hormon estrogen dan progesterone (Herni, 2015).

Pengujian aktivitas antiinflamasi pada penelitian ini menggunakan 20 ekor mencit dan dikelompokkan menjadi 5 kelompok perlakuan yang masing-masing kelompok perlakuan terdiri dari 4 ekor mencit. Bahan yang digunakan dalam pengujian ditambahkan suspensi Na-CMC 0,5% sebagai pensuspensi sekaligus sebagai kontrol negatif. Perlakuan pertama yaitu kontrol positif dimana menggunakan kalium diklofenak pada dosis 6,5 mg/kgBB yang dilarutkan menggunakan Na-CMC 0,5%. Perlakuan kedua yaitu kontrol negatif, dimana menggunakan Na. CMC 0,5%.

Perlakuan ketiga yaitu dosis I dimana kuersetin kulit bawang merah dengan dosis 50 mg/kgBB ditimbang sebanyak 40 mg dan ditambahkan 10 ml Na-CMC 0,5%. Perlakuan keempat yaitu Dosis II dimana kuersetin kulit bawang merah dosis 200 mg/kgBB ditimbang sebanyak 80 mg dan dilarutkan

dalam 10 ml Na-CMC 0,5% sebagai pensuspensi dan begitu pula untuk perlakuan ketiga yaitu Dosis III dimana kuersetin kulit bawang merah dengan dosis 400 mg/kgBB ditimbang sebanyak 160 mg dan dilarutkan dalam bentuk suspensi dengan Na-CMC 0,5% sebagai pensuspensi sebanyak 10 ml.

Tabel I. Nilai Area Under Curve dan Daya Antiinflamasi

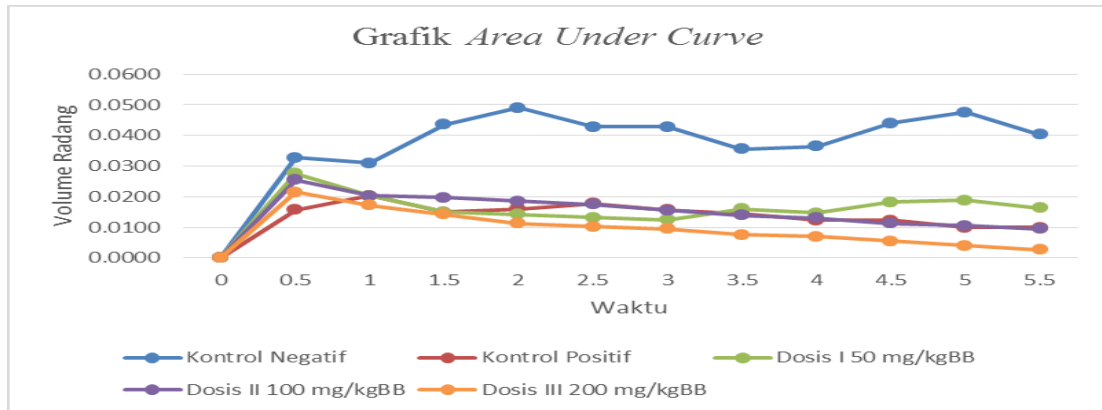
No	Perlakuan	AUC (ml.jam)	% Daya Anti Inflamasi
1	Kontrol Negatif	0,213	-
2	Kontrol Positif	0,077	62,92%
3	Dosis I 125 mg/kgBB	0,089	57,13%
4	Dosis II 250 mg/kgBB	0,085	59,08%
5	Dosis III 500 mg/kgBB	0,055	73,75%

Nilai AUC dan persen daya antiinflamasi yang tertera pada tabel I, menunjukkan nilai AUC dan persen daya antiinflamasi (% DAI) setiap kelompok perlakuan berdasarkan hasil pengamatan rata-rata volume radang kaki mencit. Efek ditunjukkan dengan terlihatnya semakin kecil nilai AUC yang diperoleh. Semakin kecil nilai yang diperoleh maka semakin besar kemampuan sediaan uji yang diberikan pada kelompok perlakuan dalam menghambat peradangan pada kaki mencit yang telah diinduksi dengan karagenin.

Pada Gambar 1 menunjukkan bahwa kurva tertinggi adalah kelompok kontrol negatif yang hanya diberikan larutan uji Na-CMC 0,5%. Volume radang dan nilai AUC pada kelompok kontrol negatif adalah yang terbesar jika dibandingkan dengan kelompok perlakuan lainnya. Pada kelompok tersebut, pemberian karagenin menghasilkan edema yang meningkat pada jam ke-0,5. Kelompok kontrol negatif memiliki nilai AUC sebesar 0,213 ml.jam, besarnya nilai AUC yang didapat pada pengukuran kontrol negatif

dikarenakan tidak adanya pemberian sediaan uji yang mampu menekan radang pada kaki mencit. Pada setiap

kelompok perlakuan dosis menunjukkan terjadinya penurunan volume radang.



Gambar 1. Grafik Area Under Curve (AUC)

Pemberian sediaan uji dilakukan 0,5 jam sebelum dilakukan induksi karagenin, pada saat diinduksi daya antiinflamasi dari masing-masing perlakuan belum mampu menekan inflamasi yang terjadi. Daya antiinflamasi untuk kontrol positif yaitu 62,92% dan dosis yang daya antiinflamasinya melebihi perlakuan kontrol positif ialah dosis III daya antiinflamasi sebesar 73,75% sementara untuk dosis I dan dosis II daya antiinflamasinya mendekati dengan perlakuan kontrol positif. Adanya penurunan pada Dosis I, Dosis II dan Dosis III menunjukkan bahwa kuersetin kulit bawang merah dapat

berkhasiat sebagai antiinflamasi karena kemampuan menurunkan volume radang pada kaki mencit.

Presentase nilai daya antiinflamasi menunjukkan bahwa semakin besar nilai yang didapatkan maka semakin kecil nilai AUC sehingga dapat dinyatakan bahwa semakin baik kuersetin kulit bawang merah menurunkan volume radang pada kaki mencit setelah diinduksi karagenin sebagai zat iritan. Berdasarkan hasil pengukuran yang telah dilakukan diketahui bahwa kuersetin kulit bawang merah mampu menghambat pembentukan radang pada telapak kaki mencit yang diakibatkan oleh induksi

karagenin. Penurunan volume radang pada kaki mencit diduga karena aktivitas dari senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam kulit bawang merah yaitu senyawa flavonoid dimana salah satu senyawa yang diduga memberikan aktivitas antiinflamasi ialah senyawa kuersetin. Senyawa flavonoid dapat menghambat inflamasi dengan cara menghambat enzim siklooksigenase dan enzim lipooksigenase pada saat metabolisme asam arakhidonat, sehingga mediator inflamasi leukotrin, histamin, bradikinin, tromboksan dan prostaglandin terhambat. Flavonoid bekerja dengan menghambat fase penting dalam biosintesis prostaglandin, yaitu pada jalur enzim siklooksigenase (Sabir, 2003).

KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Kuersetin kulit bawang merah memiliki aktivitas antiinflamasi pada mencit putih jantan dengan daya antiinflamasi dosis I (50 mg/kgBB) 57,13%, dosis II (100 mg/kgBB) 59,08% dan dosis III (200 mg/kgBB)

73,75%. Dosis optimum yang mampu memiliki potensi sebagai antiinflamasi adalah dosis III 200 mg/kgBB sebesar 73,75%.

DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, Goeswin. 2007. *Teknologi Bahan Alam*. Bandung: ITB. Hal. 14.
- Farista, Mila Ulfah. 2015. Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Pada Mencit Putih Jantan (*Mus musculus*). *Karya Tulis Ilmiah*. Samarinda: Akademi Farmasi Samarinda. Hal 37.
- Filomena, C., Silvio., S., Mariangela, M., Federica, M., Giancarlo, A.S., Dimitar, U., Aurelia, T., Francesco, M., and Roberto, D.L. 2007. In Vivo Anti-inflammatory and In Vitro Antioxidant Activities of Mediterranean Dietary Plants. *Journal of Ethnopharmacology*. 116 (2008). 144-151
- Herni, Mantulangi Anita. 2015. Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) Pada Mencit Putih Jantan (*Mus musculus*). *Karya Tulis Ilmiah*. Samarinda: Akademi Farmasi Samarinda. Hal. 47, 56 -57.
- Jayasekara, T.I., Stevenson, P.C., Belmain, S.R., Farman, D.I., and Hall, D.R. 2002. Identification of

Metylsalicylate as the Principal Volatile Component in the Methanol Extract of Root Bark of *Securidaca longipedunculata* Fers. *J. Mass Spec.* 37:577-580.

Mega. 2014. Uji Aktivitas Antibakteri Pada Sediaan Gel Ekstrak Umbi Bawang Tiwai (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb.) Sebagai Anti Acne. *Karya Tulis Ilmiah*. Samarinda: Akademi Farmasi Samarinda. Hal. 37.

Sabir, A. 2003. *Pemanfaatan Flavonoid di Bidang Kedokteran Gigi*. Majalah Kedokteran Gigi. Edisi Khusus Temu Ilmiah Nasional III. Surabaya: FKG Unair.

Teresita, G., Alejandra, E.R., Americo, O. J., & Lilian, E.P. 2001. Anti-inflammatory Properties of Plant Flavonoids. Effects of Rutin, Quercetin and Hisperidin on Adjuvant Arthritis in Rat. *Elsevier Il Farmaco* 56(2001), 683-687.

Tjay, T.H., dan Raharja, K. 2007. *Obat-Obat Penting*. Jakarta: PT. Gramedia

Yuliati, K.S. 2010. *Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Kulit Kacang Tanah (Arachis hypogaea L.) Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar Yang Diinduksi Karagenin*. Skripsi. Surakarta: Fakultas Farmasi Muhammadiyah Surakarta.