

AKTIVITAS ANTIINFLAMASI EKSTRAK ETANOL DAN AIR BERAS HITAM (*Oryza sativa* L. *indica*) PADA TIKUS WISTAR JANTAN

(Activities Antiinflammatory Ethanol Extract And Water Black Rice (*Oryza Sativa* L. *Indica*) On Male Wistar Rats)

Fadjar Kurnia Hartati

Dosen Jurusan Teknik Pangan Fakultas Pertanian
Universitas Dr. Soetomo Surabaya
Email : fadjarkurnia@ymail.com

ABSTRAK

Inflamasi merupakan suatu respon terhadap cedera jaringan dan infeksi didalam sel tubuh. Pada kondisi tertentu inflamasi yang terjadi menyebabkan bahaya bagi penderita salah satu respon bahaya yang ditunjukkan adanya respon inflamasi, sehingga dibutuhkan agen inflamasi dari luar tubuh seperti obat anti inflamasi yaitu flavonoid yang diperoleh dari ekstrak beras hitam (*Oryza sativa* L. *indica*). Penelitian ini bertujuan untuk menguji efek antiinflamasi ekstrak etanol dan air beras hitam (*Oryza sativa* L. *indica*) terhadap edema kaki tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi dengan karagenan 0,2 %. Pengujian dilakukan dengan metode *Rat hind paw edema* atau pembentukan radang buatan pada telapak kaki kiri tikus putih jantan. Perlakuan dilakukan terhadap lima kelompok yaitu kelompok kontrol positif diberi Natrium diklofenak, kontrol negatif diberi akuades dan kelompok uji diberi ekstrak beras hitam 30 mg/KgBB, 100 mg/KgBB dan 300 mg/KgBB. Volume edema kaki tikus putih jantan galur wistar diukur setiap jam selama 5 jam menggunakan *plethysmometer*. Data yang diperoleh dianalisa dengan uji MANOVA satu arah yang dilanjutkan dengan uji LSD dengan taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa beras hitam dapat menurunkan volume edema kaki tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi dengan larutan natrium diklofenak 0,2 % dengan daya antiinflamasi tertinggi pada ekstrak etanol beras hitam 100 mg/KgBB sebesar 91,65 %, lebih tinggi dibandingkan dengan natrium diklofenak yang memiliki daya antinflamasi 85,93%.

Kata Kunci : anti-inflamasi, beras hitam, etanol, air

ABSTRACT

*Inflammation is a response to tissue injury and infection beneath the body cell. In certain condition, the inflammation can cause danger to the patient. One of dangerous response is anaphylactic reaction. Therefore, inflammation agent from outside the body is urgently needed, such as, flavonoid, compound which is obtained from black rice (*Oryza sativa* L. *indica*). This study aims to examine the antiinflammatory effects of ethanol and water extract from black rice (*Oryza sativa* L. *indica*) on edema of white males wistar foot induced with 0,2% karagenan. The test was done using rat hind paw edema or established an artificial inflammation in left foot of white male rats. The treatments were carried out on five groups, the positive control group was administered with diclofenac sodium, the negative control group was administered with aquadest, and the extract groups were administered with 30 mg/KgBB, 100 mg/KgBB and 300 mg/KgBB of black rice extract. Edema volume were measured every hour for 5 hours using plethysmometer. Obtained data were analyzed by one-way MANOVA followed by LSD test with confident level was 0,05. The result of this study indicate that black rice can reduce edema volume of rat foot that induced with 0,2% karagenan and antiinflammatory of ethanol extract from black rice 100 mg/KgBB by 91,65 %, higher compared with diclofenac sodium which has anti-inflammatory 85.93%.*

Keywords: Antiinflammation, black rice, ethanol, water.

PENDAHULUAN

Inflamasi merupakan suatu respon terhadap cedera jaringan dan infeksi 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 yang mengalami infeksi.

Proses tersebut merupakan suatu perlindungan dari tubuh untuk menetralsir dan membasmi agen-agen yang berbahaya yang menyebabkan jaringan yang cedera atau infeksi agar kembali normal dan bekerja pada fungsinya [1]. Pada kondisi tertentu inflamasi yang terjadi menyebabkan bahaya bagi penderita salah satu respon bahaya yang ditunjukkan adanya respon inflamasi yaitu reaksi anafilatik, sehingga dibutuhkan agen inflamasi dari luar tubuh seperti obat anti inflamasi *non steroid* yang mudah ditemukan oleh masyarakat. Penggunaan obat AINS dalam jumlah tinggi dapat menyebabkan *tinnitus*, penurunan pendengaran dan vertigo [2].

Pengembangan obat anti inflamasi dari bahan alami telah banyak dilakukan salah satunya adalah beras hitam (*Oryza sativa L.indica*).

Beras hitam mengandung antosianin (cyanidin, pelargonidin, dan peonidin), karotenoid (lutein, zeaxanthin, likopen dan β -karoten), γ -oryzanols, flavon dan flavonoid (luteolin, apigenin, quercetin dan isorhamnetin)(3), sehingga diduga berkhasiat sebagai antiinflamasi (4).

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah beras hitam yang diperoleh dari Kecamatan Kepanjen, Malang pada bulan Januari – Mei 2015. Reagen yang digunakan pada penelitian ini adalah akuades pH 7, etanol dan aquadest yang di peroleh dari toko kimia Makmur Sejati dan Panadia. Karagenan dan Natrium

diklofenak diperoleh dari laboratorium Biokimia dan Nutrisi Pangan Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya Malang. Hewan coba yang digunakan pada penelitian ini adalah tikus putih (*Rattus norvegicus*) jenis wistar jantan dengan berat minimal 160 gram usia 3 bulan.

Alat

Alat yang digunakan pada ekstraksi beras hitam adalah timbangan analitik, blender kering, *glassware*, *rotary evaporator*, dan *freeze dryer*. Alat untuk pemeliharaan tikus adalah Bak plastik berukuran 45 cm x 35,5 cm x 14,5 cm, kandang tikus dari kawat berukuran 36,5 cm x 28 cm x 15,5 cm, botol air, timbangan tikus, serta sonde. Alat yang digunakan untuk pengujian aktivitas anti inflamasi hewan coba adalah penggaris dan *plethysmometer*.

Metode

Uji aktivitas antiinflamasinya secara *in vivo*, tikus di induksi karagenan 0,2% sebanyak 0,2 mL setiap tikus menggunakan Rancangan Acak Lengkap yang dibagi menjadi 5 kelompok (P), masing-masing kelompok menggunakan 3 hewan percobaan. Pengelompokan tikus yaitu : P1 : Kontrol Negatif, P2 : Kontrol Positif dengan pemberian natrium diklofenak 13,5 mg/Kg BB, P3 : Kelompok Uji dengan dosis ekstrak 30 mg/Kg BB, P4 : Kelompok Uji dengan dosis ekstrak 100 mg/Kg BB, P5 : Kelompok Uji dengan dosis ekstrak 300 mg/Kg BB.

Pembuatan Ekstrak Etanol dan Air Beras Hitam

Pembuatan ekstrak etanol beras hitam dilakukan dengan cara maserasi. Serbuk simplisia beras hitam sebanyak 200 g diekstraksi menggunakan etanol 95 % sebanyak 2000 mL. Proses maserasi dilakukan di dalam wadah berwarna gelap yang ditutup rapat selama 3 x 24 jam sambil sesekali diaduk selama 30 menit per hari.

Maserat yang didapat disaring dengan kertas saring dikumpulkan lalu diuapkan menggunakan *evaporator* pada suhu 50°C. Ekstrak yang diperoleh diuapkan dengan *water bath*. Sedangkan pembuatan ekstrak air dilakukan dengan cara yang sama dengan ekstrak etanol, namun maserasi menggunakan aquadest dan penguapan menggunakan *freeze dry*.

Pengujian Aktivitas Antiinflamasi

Pengujian *in vivo* meliputi proses adaptasi selama 1 minggu. Pemberian pakan pada tikus dilakukan secara *ad libitum*. Pada minggu selanjutnya tikus diinduksi larutan karagenan 2% dengan dosis 0,2 mL pada telapak kaki tikus agar menyebabkan edema maksimal yang diukur dengan alat

plethysmometer. Setelah terbentuknya edema maka akan diberikan Na-diklofenak dan ekstrak beras hitam sesuai perlakuan. Pembengkakan yang terbentuk diukur menggunakan *pletysmometer* setiap jamnya untuk mengetahui penurunan radang [5].

Analisis Data

Data yang diperoleh dari pengukuran volume telapak kaki tikus setiap waktu pada semua kelompok ditabulasikan. Jika data terdistribusi normal, dilanjutkan dengan uji MANOVA satu arah dengan taraf kepercayaan 95% dan uji LDS untuk melihat perbedaan antara kelompok. Besarnya daya antiinflamasi dinyatakan dengan Persen Daya Antiinflamasi (%DAI).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil rerata volume edema kaki tikus setiap jamnya dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

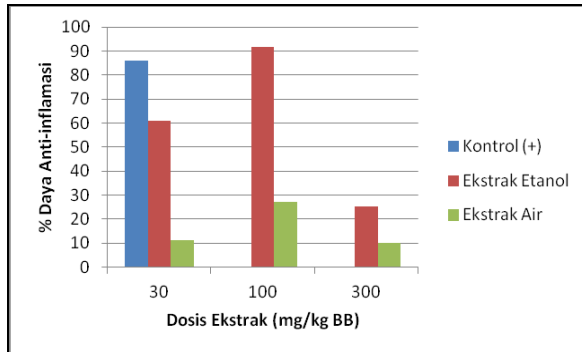
Tabel 1. Rerata Perubahan Edema Setiap Jamnya

Jam Ke-	Perlakuan							
	Kontrol (-)	Kontrol (+)	30 mg/kg BB		100 mg/kg BB		300 mg/kg BB	
			Etanol	Air	Etanol	Air	Etanol	Air
0	0,28	0,43	0,40	0,25	0,43	0,28	0,27	0,28
1	0,65	0,58	0,65	0,60	0,53	0,60	0,58	0,65
2	0,68	0,55	0,63	0,55	0,60	0,57	0,55	0,65
3	0,68	0,50	0,60	0,58	0,50	0,60	0,55	0,65
4	0,63	0,50	0,63	0,55	0,40	0,58	0,58	0,60
5	0,63	0,43	0,53	0,43	0,38	0,43	0,50	0,55

Pada Tabel 1 diketahui terjadi kenaikan presentase edema pada setiap waktu pengamatan Efek penurunan pada kontrol positif terjadi mulai pada jam ke 2, pada jam ke 1 menunjukkan edema terus meningkat. Hal ini disebabkan karena tidak adanya agen antiinflamasi yang membantu menurunkan presentase edema yang terbentuk sehingga edema terus meningkat [6]. Presentase edema pada kontrol positif mengalami penurunan pada jam ke 2 karena karagenan dalam penelitian sebelumnya mengatakan maksimum edema terbentuk sampai jam ke 4 setelahnya edema yang terbentuk dari karagenan akan mengalami penurunan

[7]. Karagenan mampu membuat inflamasi karena karagenan merupakan polisakarida sulfat dengan molekul besar yang mampu menimbulkan jejas jaringan atau inflamasi apabila diinduksikan pada tikus. Jejas jaringan tersebut mampu menimbulkan gangguan pada membran sel yang memicu asam arakidonat mengeluarkan mediator-mediator inflamasi seperti prostagladin dan leukotrien. Leukotrien dikeluarkan dari jalur lipoxygenase dan prostagladin dikeluarkan dari jalur *cyclooxygenase* (COX). Selain itu trauma jaringan juga memicu mediator-mediator pro-inflamasi seperti IL-1, TNFα dan NO. Mediator-mediator tersebut mampu

menyebabkan peningkatan permeabilitas kapiler yang selanjutnya membuat keluarnya cairan pembuluh darah ke jaringan interstitial, dan akhirnya menyebabkan peningkatan cairan ekstrasvaskuler yang disebut dengan edema[8].



Gambar 1. Daya Anti Inflamasi Oleh Natrium Diklofenak, Ekstrak Etanol dan Air Beras Hitam Dengan 3 Dosis

Berdasarkan Tabel 2 perlakuan kontrol obat dapat dilihat terus mengalami penurunan terhadap edema yang terbentuk, penurunan mulai terlihat pada jam ke 2. Penurunan edema secara signifikan terlihat pada jam ke 3 sampai jam ke 5. Hal ini sesuai dengan inhibisi radang yang terlihat pada Gambar 1 menunjukkan pada jam ke 1 tidak ada efek penurunan radang jika dibandingkan dengan kontrol negatif, penurunan radang secara signifikan setelah jam ke 2 sampai ke 5. Pada jam ke 3 menuju ke 4 daya antinflamasi tidak terlalu jauh berbeda, dimungkinkan efektifitas penurunan radang oleh natrium diklofenak telah menurun. Penurunan efektifitas natrium diklofenak dipengaruhi oleh kadar natrium diklofenak didalam plasma darah [9]. Natrium diklofenak sebagai agen antiinflamasi berfungsi untuk meredakan nyeri dan pembengkakan yang terjadi akibat efek dari inflamasi. Natrium diklofenak akan menghambat enzim COX1 yang akan menghasilkan prostaglandin. Penghambatan Natrium diklofenak terhadap kedua enzim tersebut tidak selektif, tetapi Natrium

diklofenak efektif dalam menghambat enzim tersebut [10]. Natrium diklofenak dinilai efektif sebagai agen antiinflamasi tetapi tidak menurunkan demam yang terjadi akibat inflamasi. Efek toksik yang diberikan oleh Natrium diklofenak lebih rendah dari obat antiinflamasi jenis asam asetic, sehingga penggunaannya dalam terapi osteoarthritis cukup aman. Prostaglandin yang dihasilkan akan memicu pembengkakan pembuluh darah dan meningkatkan pengeluaran histamine dan bradikinin yang memicu rasa nyeri pada area pembengkakan [11].

Berdasarkan Tabel 1 secara umum baik pada perlakuan ekstrak etanol maupun air 30 mg/KgBB, 100mg/KgBB dan 300 mg/KgBB menunjukkan adanya penurunan edema dari jam ke 1 sampai jam ke 5. Pada perlakuan ekstrak etanol menunjukkan penurunan edema lebih signifikan dibandingkan dengan penurunan edema pada ekstrak air. Hal ini sejalan dengan daya anti-inflamasi yang ditunjukkan pada Gambar 1. Hal ini disebabkan senyawa bioaktif banyak yang larut dalam pelarut semi polar seperti etanol [12]. Adapun dosis terbaik adalah dosis ekstrak yang menunjukkan daya antiinflamasi sama atau hampir sama dengan obat antiinflamasi (natrium diklofenak), dalam hal ini adalah dosis 100 mg/KgBB.

Dari hasil penelitian ini terlihat bahwa ekstrak etanol beras hitam memiliki potensi antiinflamasi. Ferrandiz dan Alcaraz (1991) dalam Setyawan *et al.*, (2005) mengemukakan bahwa hal ini diduga karena efek flavonoid yang terkandung dalam ekstrak etanol beras hitam yang dapat menghambat akumulasi leukosit di daerah inflamasi. Pada kondisi normal leukosit bergerak bebas sepanjang dinding endotel, tetapi selama inflamasi, berbagai mediator radang menyebabkan adhesi leukosit ke dinding endotel sehingga menyebabkan leukosit menjadi immobil dan menstimulasi degranulasi netrofil.

KESIMPULAN

Daya anti - inflamasi tertinggi terdapat pada ekstrak etanol beras hitam (*Oryza sativa* L. *indica*) 100 mg/KgBB yaitu sebesar 91,65 %, sedangkan daya anti-inflamasi terendah terdapat pada ekstrak air beras hitam (*Oryza sativa* L. *indica*) 300 mg/KgBB yaitu sebesar 10%.

Berdasarkan uji LSD dengan taraf kepercayaan 95%, ekstrak etanol beras hitam 100 mg/KgBB memiliki daya antiinflamasi yang paling besar dengan nilai signifikan 0,51 yang menyatakan bahwa ekstrak etanol beras hitam memiliki daya antiinflamasi yang mirip dengan Natrium diklofenak dengan daya antiinflamasi sebesar 85,93 %.

DAFTAR PUSTAKA

- 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 Disease 7th edition.
- Katzung, B.G., Payan, D.G. (2002). Obat antiinflamasi nonsteroid; analgesik nonopioid; obat yang digunakan pada gout. Dalam B. G. Katzung, *Farmakologi dasar dan klinik* (6th ed.)(pp.558-582). Jakarta: EGC
- Lane, I. W., Contreras E. 1992. *Journal Naturopathic Medicine* 3 : 86-88. Dalam Fontenele, J.B., Glaucia B.A, Alencar W.d dan Viana G.S.d.B. 1997. The Analgesic and Anti-Inflammatory Effects of Shark Cartilage Are Due to a Peptide Molecule and Are Nitric Oxide (NO) System Dependent. *J.Biol.Pharm.Bull* 20 (11) : 1151 – 1154.
- Min, S., S. Ryu and D. Kim. 2010. Anti-inflammatory Effect of Black Rice, Cyanidin-3-O- β -glycoside, and Its Metabolites, Cyanidin and Protocatechuic Acid. *International Immunopharmacology*, 10 (7): 959-966.
- WWF. 2013. Perayaan Coral Triangel Day di Jakarta Semarak, Publik Dukung Petisi #SOSsharks.<http://www.wwf.or.id/berita_fakta/berita_fakta/?28442/Perayaan-Coral-Triangle-Day-di-Jakarta-Semarak-Publik-Dukung-Petisi-SOSsharks>. Tanggal akses : 5/10/2013
- AOAC. 1995. Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemists. 16th Ed., Arlinglinton, VA
- Fridiani, D. 2012. Uji Antiinflamasi Ekstrak Umbi Rumput Teki (*Cyperus rotundus* L) Pada Kaki Tikus Wistar Jantan yang Diinduksi Karagenan. Hasil Skripsi. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
- Morris, C. J. 2003. Carrageenan-Induced Paw Edema in the Rat and Mouse. Dalam Winyard, P. G. Dan Willoughby, D.A. *Inflammation Protocols. Journal Methods in Molecular Biology*. 225; 115-121.
- Contran, R.S., Mitchell R.N. 2007. Inflamasi Akut dan Kronik. Dalam : Kumar V., Contran R.S, Robbin S.I. (Eds) Buku Ajar Patologi Robbins , Ed 7, vol 1 Jakarta : EGC.
- Ayu S. D. 2012. Uji Efek Antiinflamasi Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas* L.) Pada Telapak Kaki Tikus Strain Wistar (*Rattus norvegicus*) yang Diinjeksi Karagenan.
- Radde, C dan Macleod, S.M. 1998. Pediatric Pharmacology and Therapeutics. 2nd edition. Hipocrates. Dalam Fajriani. 2008. Pemberian Obat-Obatan Anti Inflamasi Non Steroid (AINS) Pada Anak. *Indonesian Journal of Dentistry* 15 (3); 200-204.

- Histifarina D. Dan D. Musaddad 2004. Penggunaan Sulfit dan Kemasan Vakum untuk mempertahankan Mutu Tepung Bawang Merah selama Penyimpanan. *J. Hort.*14(1) : 67-73.
- Irawadi TT. 1990. Kajian Hidrolisis Limbah Lignoselulosa dari Industri Pertanian. *Journal Teknologi Industri Pertanian.* 8 (3) : 124-134.
- Eales, L.J. 2003. *Imunology for Life Scientist* Chichester. Jhon Wiley & Sons Ltd. P.94-96.
- Dalam P, Ayu S. D. 2012. Uji Efek Antiinflamasi Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas L.*) Pada Telapak Kaki Tikus Strain Wistar (*Rattus novergicus*) yang Diinjeksi Karagenan.

