



Uji aktivitas ekstrak etanol (*Zingiber officinale Roscoe*) sebagai antiinflamasi

Activity test of ethanol extract (Zingiber officinale roscoe) as anti-inflammatory

Ari Permana Putra, Rizka Aisyah, Iyan Hardiana
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Buleleng, Bali, Indonesia

ABSTRAK

Jahe (*Zingiber officinale Rosc.*) merupakan obat tradisional yang digunakan untuk mengatasi inflamasi, jahe memiliki kandungan gingerol yang dapat menghambat aktivitas siklooksigenase dan lipoksigenase dalam asam arakhidonat sehingga dapat menurunkan prostaglandin dan leukotrin. Tujuan dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui uji aktivitas ekstrak etanol jahe (*Zingiber officinale Rosc.*) dengan menggunakan perbandingan Na Diklofenak. Metode yang digunakan yaitu penelitian eksperimental rancangan acak lengkap dengan pola satu arah. Metode yang digunakan adalah metode Langford yang telah dimodifikasi dengan mengukur ketebalan edema pada kaki mencit menggunakan jangka sorong digital. Hasil dari penelitian ini Na Diklofenak memiliki persentase hambat lebih baik daripada ekstrak etanol jahe (*Zingiber officinale Rosc.*) Dosis I, II, dan III. Hasil ANOVA menunjukkan memiliki perbedaan yang bermakna dengan $P < 0,0001$.

Kata Kunci: Jahe; antiinflamasi; langford

ABSTRACT

Ginger (*Zingiber officinale Rosc.*) is a traditional drug used to overcome inflammation, ginger contains gingerol which can inhibit cyclooxygenase and lipoxigenase activity in arachidonic acid so that it can reduce prostaglandins and leukotrienes. The purpose of this study was to determine the activity test of ginger ethanol extract (*Zingiber officinale Rosc.*) by using the comparison Na Diclofenac. The method used is experimental research of randomized design complete with a one-way pattern. The method used is the Langford method which has been modified by measuring the thickness of edema on the legs of mice using a digital caliper. The results of this study Na Diclofenac had a better inhibitory percentage than ginger ethanol extract (*Zingiber officinale Rosc.*) Doses I, II, and III. The ANOVA results showed a significant difference with $P < 0.0001$.

Keywords: Ginger; anti-inflammatory; langford

Korespondensi: Ari Permana Putra, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Buleleng, Jalan Raya Air Sanih, Km.11, Bungkulan Singaraja 81171, Kota Buleleng, Provinsi Bali, Indonesia, e-mail aripermanaputra@stikiesbuleleng.ac.id

PENDAHULUAN

Inflamasi merupakan suatu respon pada jaringan-jaringan hidup di sekitar sel-sel atau jaringan tubuh yang cedera atau mati. Inflamasi saat ini merupakan masalah sehari-hari di masyarakat. Masyarakat yang jauh dari pusat pelayanan kesehatan terpaksa menggunakan cara tradisional yaitu dengan memarut dan menempelkan ampas serta merebus simplisia atau menyeduh serbuk yang secara turun-temurun berkhasiat dalam menangani inflamasi atau peradangan tersebut. Cara tersebut tidak praktis karena cara pembuatan atau penyajiannya memerlukan perlakuan terlebih dahulu dengan memarut, selain itu juga ampas dan simplisia lebih tidak stabil atau tidak tahan lama sehingga mudah rusak (1)(2)(3).

Tanaman yang digunakan untuk pengobatan inflamasi tersebut secara tradisional adalah kencur dan jahe(4) . Kandungan rimpang kencur yaitu minyak atsiri sebesar 2,5-4% dengan komponen ethyl p-methoxycinnamate (50%), etil sinamat (13-15%), n-pentadekan (9-22%), asam transinamat, p-metoksistiren, asam p-komarik, borneol, kampen, sedangkan untuk kandungan rimpang jahe yaitu minyak atsiri sebesar 1-3% dengan komponen zingiberen, seskuipeladren, beta-bisabolon dan oleoresin sebesar 1-2,5% dengan komponen gingerol dan sogaol (5)(6)(7). Gingerol dalam rimpang jahe dan ethyl p-methoxycinnamate dalam rimpang kencur merupakan senyawa aktif yang bertanggungjawab dalam proses inflamasi yaitu penghambatan aktivitas siklooksigenase dan lipoksigenase dalam asam arakhidonat sehingga menyebabkan penurunan jumlah prostaglandin dan leukotrien (5).

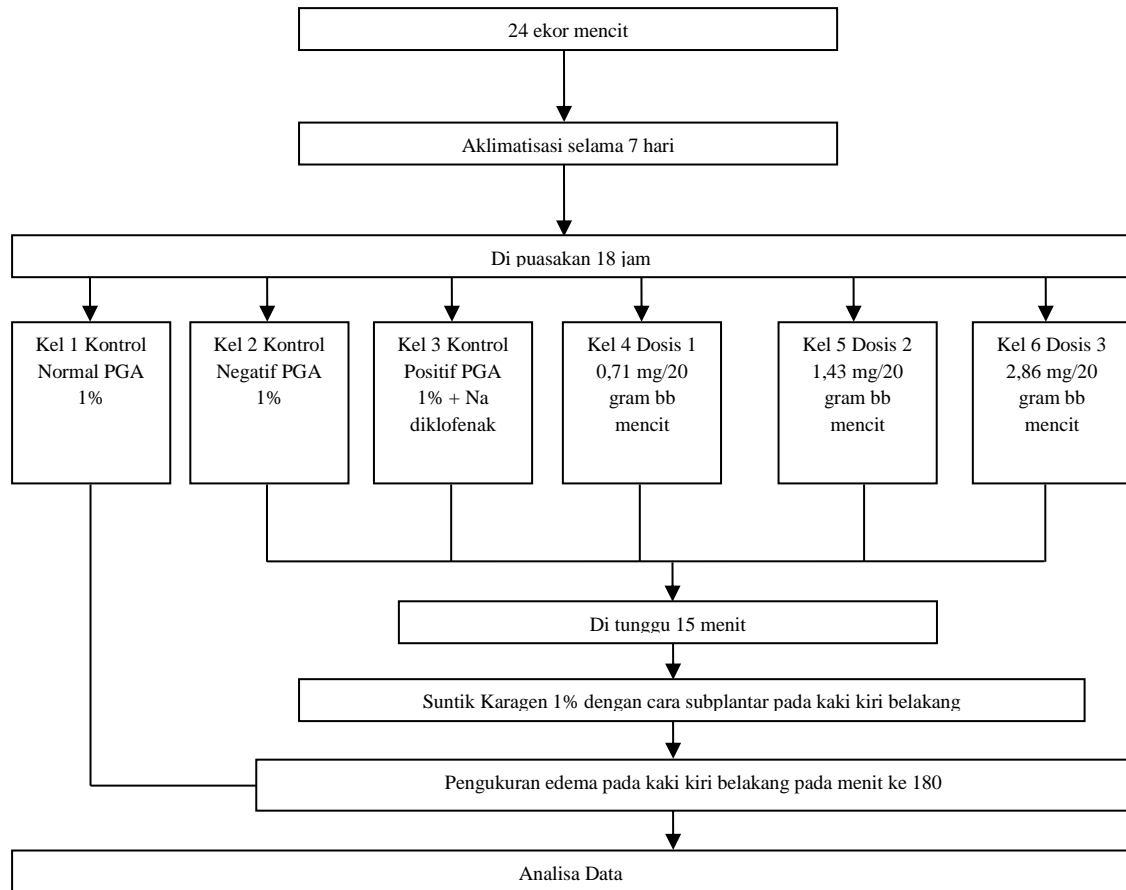
Jahe (*Zingiber officinale Rosc.*) merupakan salah satu tanaman yang memiliki banyak manfaat yaitu sebagai bumbu masak. Dalam pengobatan tradisional digunakan untuk mengobati bengkak, iritasi, muntah, flu, sebagai peluruh kentut, stimulasi, peluruh haid, dan peluruh air liur (8). Rimpang jahe memiliki beberapa aktivitas farmakologi diantaranya antiemetik, antiinflamasi, efek analgetik, mengurangi osteoarthritis, antioksidan, antikanker, antitrombotik, efek hipolipidemia dan hipoglikemi, efek terhadap kardiovaskular, antineoplastik, antiinfeksi, efek hepatoprotektif, dan immunomodulator (4)(5).

Rimpang jahe (*Zingiber officinale Rosc.*) mengandung minyak atsiri tidak kurang dari 0,70 % v/b (5)(9)(10)(11). Minyak atsiri jahe mengandung senyawa monoterpen (β - phellandren, camphene, cineol, geraniol, curcumene, citral, terpineol, borneol) dan sesquiterpen (α -zingiberen, β -sesquiphellandren, β -bisabolon, α -farnesen, ar-curcumene, zingiberol). Kandungan kimia utama yang terdapat di dalam rimpang jahe adalah (6,8, dan 10)-gingerol, (6,8 dan 10)- shogaol, paradol, metil gingerol, gingerdiol, dehidrogingerdion, gingerdion. Senyawa ini termasuk kelompok senyawa fenol. Shogaol terbentuk dari gingerol yang telah mengalami perubahan akibat suhu. Rimpang jahe juga mengandung air, karbohidrat, protein, lemak, mineral, dan serat (5)(9)(10)(11). Berdasarkan latar belakang diatas tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui kemampuan daya antiinflamasi ekstrak etanol jahe (*Zingiber officinale Rosc.*)

METODE

Penelitian yang dilakukan termasuk jenis penelitian eksperimental murni menggunakan rancangan acak lengkap pola satu arah. Penelitian ini dibagi menjadi 5 kelompok dengan menggunakan Rumus Federer, tiap mencit (*Mus mucus*) dengan galur *Deutschland Denken Yoken* (DDY) dalam kelompok berjumlah 4 dengan total keseluruhan adalah 24

$$(n-1) (6-1) \geq 15 = (n-1) \geq \frac{15}{5} = (n-1) \geq 3 = n \geq 4$$



Gambar 1 Skema Penelitian

Alat-alat yang digunakan diantaranya: kandang mencit, sonde oral, jarum 27 G1/2 (Terumo, Filipina), spuit 1 ml dan 5 ml (Terumo, Filipina), timbangan analitik (Ohaus, USA), timbangan hewan, spidol, stopwatch, jnagka sorong digital dan alat-alat gelas.

Bahan yang digunakan diantaranya: jahe (*Zingiber officinale Rosc.*), etanol 70%, aquadest, pakan ternak, suspensi karagen 1% (Karagenan PT. Indofood Chem) dalam larutan salin normal, Natrium Diklofenak (Kimia Farma), PGA 1%. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan laik etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan STIKes Buleleng dengan nomor : 086/SK-KEPK-SB/VI/2021 pada tanggal 28 Juni 2021.

HASIL

Berikut disajikan hasil penelitian yang telah dilakukan:

Determinasi tanaman

Determinasi dilakukan di BRIN Bali dengan nomor 1678/IPH.1.01/If.07/VII/2021 pada tanggal 18 Juni 2021 dengan hasil yang menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian ini telah sesuai.

Ekstrak

Pengujian karakteristik ekstrak dilakukan dengan cara organoleptis di Laboratorium STIKes Buleleng dengan yang di analisa pada karakteristik ekstrak yaitu bentuk, warna, bau, rasa, berat ekstrak dan rendemen ekstrak seperti yang ditampilkan pada tabel 1 dibawah ini

Tabel 1 Karakteristik ekstrak

Aspek	Hasil
Bentuk	Ekstrak Kental
Warna	Kuning Kecoklatan
Bau	Aromatis Kuat Khas Jahe
Rasa	Sangat Pedas
Berat Ekstrak	25,43 g
Rendemen	4,23 % b/b

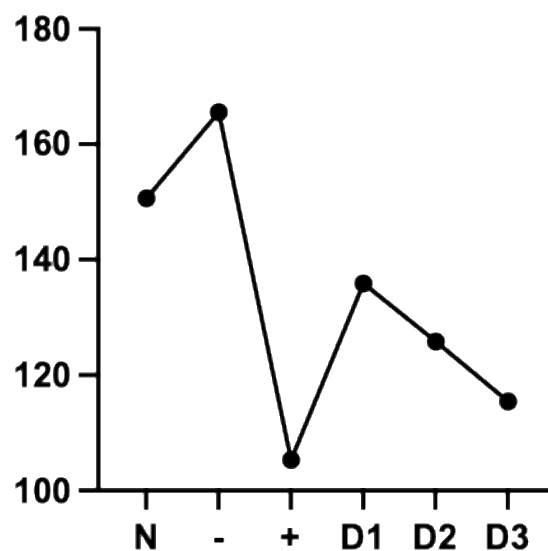
Berdasarkan Tabel 1 didapatkan hasil rendemen ekstrak yaitu 4,23% b/b dari berat ekstrak 25,43 gram.

Uji aktivitas antiinflamasi

Dari dosis awal ini dibuat tiga peringkat dosis, dosis lazim yang digunakan oleh manusia digunakan sebagai dosis pertama.

Tabel 2 Hasil penimbangan edema (mg)

Deskripsi	N	-	+	D1	D2	D3
M1	150,23	164,01	106,11	138,12	126,00	115,13
M2	148,44	165,12	105,18	135,13	126,70	115,18
M3	150,32	165,04	105,82	135,18	125,33	118,13
M4	153,44	168,09	104,12	135,03	125,20	113,35
Average	150,61	165,57	105,31	135,87	125,81	115,45
STD	2,08	1,76	0,88	1,50	0,69	1,98
% Hambat	49,39	34,44	94,69	64,14	74,19	84,55



Gambar 3 Penurunan edema berdasarkan kelompok

Berdasarkan Gambar 3 dan Tabel 2 bahwa persentase penurunan yang paling baik yaitu Na Diklofenak dengan persentase 94,69% selanjutnya ekstrak etanol jahe dosis I memiliki persen hambat radang 64,14%, dosis uji II memiliki persen hambat radang rata-rata 74,19% dan pada dosis uji III 84,55%..

Dilihat Tabel 2 dan Gambar 3 bahwa kelompok kontrol negatif menunjukkan edema paling tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol normal, positif, dosis uji I, II dan dosis uji III dengan rata-rata edemanya yaitu $165,57 \pm 1,76$ ini dipengaruhi oleh pemberian karagenan 1% secara subplantar pada hewan percobaan. Pada proses pembentukan edema, karagenan akan menginduksi cedera sel dengan dilepaskannya mediator yang mengawali proses inflamasi. Edema yang disebabkan oleh injeksi karagenan diperkuat oleh mediator inflamasi terutama PGE1 dan PGE2 dengan cara menurunkan permeabilitas vaskuler. Apabila permeabilitas vaskuler turun maka 18 protein-protein plasma dapat menuju ke jaringan yang luka sehingga terjadi edema (9)(12)(13)(14).

Kelompok kontrol positif dilihat berdasarkan gambar 3 bahwa rata-rata edema pada kelompok kontrol positif ini menunjukkan rata-rata edema yang rendah dibawah kelompok kontrol normal dan dibawah kelompok kontrol negatif dimana kelompok kontrol normal yang hanya diberikan suspensi PGA 1% saja dan kelompok kontrol negatif diberikan induksi karagenan saja. Berdasarkan tabel 2 nilai rata-rata edema kelompok kontrol positif yaitu $105,31 \pm 0,88$. Penurunan edema pada kelompok kontrol positif ini dipengaruhi oleh pemberian obat yang digunakan sebagai pembanding yaitu natrium diklofenak, mekanisme dari natrium diklofenak itu sendiri yaitu bertindak menghambat enzim siklooksigenase yang berperan dalam biosintesis prostaglandin (2)(15).

Kelompok dosis uji I, II, dan dosis uji III. Untuk kelompok dosis uji I, II, III mengalami penurunan edema dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif dengan hasil edema rata-rata telapak kaki mencit yaitu $135,87 \pm 1,50$ (dosis uji I), $125,81 \pm 0,69$ (dosis uji II), $115,45 \pm 1,98$ (dosis uji III). Kenaikan dosis berpengaruh pada penurunan edema telapak kaki mencit dimana dosis uji III menunjukkan paling besar menurunkan edema hampir mendekati kontrol positif yang diberikan obat pembanding yaitu natrium diklofenak.

Table 3 Tabel ANOVA

ANOVA table	SS	DF	MS	F (DFn, DFd)	P value
Treatment (between columns)	10021	5	2004	F (5, 18) = 810,1	P<0,0001
Residual (within columns)	44,54	18	2,474		
Total	10066	23			

Berdasarkan hasil uji ANOVA diketahui P Value < 0,005 artinya pada penurunan edema ini memiliki perbedaan yang bermakna.

PEMBAHASAN

Penelitian uji aktivitas antiinflamasi ekstrak etanolik jahe merah (*Zingiber officinale* Roxb.) pada mencit putih jantan dengan galur DDY ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan daya antiinflamasi ekstrak etanol jahe (*Zingiber officinale* Rosc.). Daya antiinflamasi ditandai dengan penurunan tebal edema kaki mencit setelah diinjeksi karagenin 1% secara subplantar akibat pemberian ekstrak etanolik tersebut secara peroral. Besarnya daya antiinflamasi dapat dilihat berdasarkan hasil persentase daya antiinflamasi yang dihitung berdasarkan metode Langford. Metode pengukuran daya antiinflamasi yang digunakan dalam penelitian ini mengadopsi dari penelitian Mahmood, (2009) dimana pengukurannya terletak pada ketebalan kaki mencit (dari telapak kaki mencit dengan posisi jangka sorong vertikal (16). Pada pengujian ini, zat penginduksi dipilih karagenan 1% karena karagenan merupakan salah satu zat inflamatorik edema pada kaki mencit yang paling banyak digunakan untuk memprediksi efektivitas potensial terapeutik dari obat-obat antiinflamasi, baik dari golongan steroid maupun non steroid. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dharma (2016) dkk bahwa ekstrak etanol jahe dapat memberikan efek antiinflamasi (17).

Sebagai agen antiinflamasi, rimpang jahe (*Zingiber officinale*) mengandung senyawa 6-gingerol dan 6-shogaol, yakni yang pertama menghambat ekspresi TNF- α , mengurangi regulasi ekspresi protein COX 2 dan inducible nitric oxide synthase (iNOS), mengurangi kadar protein IL-6, IL-8, IL-1 β , PGE2, dan mRNA pada sel peradangan. dan kedua bekerja dengan menghambat pelepasan mediator inflamasi seperti TNF- α , nitric oxide, dan IL-1 β (18) (19).

SIMPULAN

Dari hasil pengujian aktivitas antiinflamasi ekstrak etanol ekstrak etanol jahe (*Zingiber officinale Rosc.*) terhadap edema telapak kaki mencit yang didinduksi karagenan dapat disimpulkan bahwa: NA Diklofenak memiliki persentase hambat lebih baik (94,69%) dari ekstrak etanol jahe (*Zingiber officinale Rosc.*) dosis 1 (64,14%) dosis 2 (74,19%) dan dosis 3 (84,55%)

SARAN

Saran untuk penelitian selanjutnya dilakukan uji toksisitas akut, subakut, kronik, subkronik pada ekstrak etanol jahe (*Zingiber officinale Rosc.*).

DAFTAR PUSTAKA

1. Kartasmita RE. Perkembangan Obat Antiradang Bukan Steroid. Orasi Ilmiah; 2022 p. 75–90.
2. Rahmawati A, Biologi J, Sains F, Teknologi D. Mekanisme Terjadinya Inflamasi Dan Stres Oksidatif Pada Obesitas. Vol. 5, Mekanisme Terjadinya Inflamasi. 2014.
3. Mycek, J.Mary., Harvey. Farmakologi Ulasan Bergambar. Jakarta: Widya Medika; 2009.
4. Sandy PM, Susilawati Y. Review Artikel: Manfaat Empiris dan Aktivitas Farmakologi Jahe Merah (*Zingiber officinale Roscoe*), Kunyit (*Curcuma domestica Val.*) dan Kencur (*Kaempferia galanga L.*). Farmaka. 2021;19(2):36–47.
5. Bone K, Mills S. Principles and Practice Phytotherapy - Modern Herbal Medicine Second Edition. Churchill: Elsevier; 2013. 1–189 p.
6. Price Sylvia, A L, M. Wilson. Buku I Patofisiologi “Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit. Edisi 4. Jakarta: EGC; 1995.
7. Barry S. Non-steroidal anti-inflammatory drugs inhibit bone healing: A review. Vol. 23, Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology. 2010. p. 385–92.
8. BPOM RI. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2014 tentang Persyaratan Mutu Obat Tradisional. Badan POM RI 2014 p. 1–25.
9. Corsini E, Paola R. D., Viviani B, Genovese T, Mazzon E, Lucchi L, et al. Increased Carragenan-Induced Acute Lung Inflammation in Old Rats. Immunology. 2005;
10. www.degussa-personal-care.com [Internet]. 2022. TEGO ® Galanga, A Natural Extract Obtained from The Roots of kaempferia galanga.
11. Arozal W, Louisa M, Soetikno V. Selected indonesian medicinal plants for the management of metabolic syndrome: Molecular basis and recent studies. Vol. 7, Frontiers in Cardiovascular Medicine. Frontiers Media S.A.; 2020.
12. Catanzaro M, Corsini E, Rosini M, Racchi M, Lanni C. Immunomodulators inspired by nature: a review on curcumin and Echinacea. Molecules. 2018;23(2778):1–17.
13. Mansouri MT, Hemmati AA, Naghizadeh B, Mard SA, Rezaie A, Ghorbanzadeh B. A study of the mechanisms underlying the anti-inflammatory effect of ellagic acid in carrageenan-induced paw edema in rats. Indian J Pharmacol. 2015 May 1;47(3):292–8.
14. Winyard PG, Willoughby DA. Carrageenan-Induced Paw Edema [Internet]. Available from: www.mitutoyo.com

15. Rathee P, Chaudhary H, Rathee S, Rathee D, Kumar V, Kohli K. Mechanism of Action of Flavonoids as Anti-inflammatory Agents: A Review. Vol. 8, *Inflammation & Allergy-Drug Targets*. 2009.
16. Abubakar EMM. Efficacy of crude extracts of garlic (*Allium sativum* Linn.) against nosocomial *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae* and *Pseudomonas aeruginosa* [Internet]. Vol. 3, *Journal of Medicinal Plants Research*. 2009. Available from: <http://www.academicjournals.org/JMPR>
17. Dharma S, Adelinda ES, Suharti N. Uji Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Rimpang Jahe (*Zingiber officinale* Roscoe) pada Tikus Putih Jantan. *Jurnal Farmasi Higea*. 2016;1(2):79–83.
18. Fredriktya Frisca Fariesca P, Widayani Astuti K. Potensi Aktivitas Antiinflamasi Tumbuhan Obat Terpilih Dalam Usada Tenung Tanyalara. *Journal Transformation of Mandalika* [Internet]. 2023;4(1). Available from: <http://ojs.cahayamandalika.com/index.php/jtm/issue/archive>
19. Ozkur M, Benlier N, Takan I, Vasileiou C, Georgakilas AG, Pavlopoulou A, et al. Review Article Ginger for Healthy Ageing: A Systematic Review on Current Evidence of Its Antioxidant, Anti-Inflammatory, and Anticancer Properties. 2022; Available from: <https://doi.org/10.1155/2022/4748447>