

## AKTIVITAS ANTIINFLAMASI EKSTRAK ETANOL RIMPANG KUNYIT (*Curcuma domestica* Val.) SECARA *IN VITRO*

Andi Amalia Ramadhani Rahman<sup>1</sup>, St.Maryam<sup>1\*</sup>, Rais Razak<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Sulawesi Selatan

\*Corresponding author:

<sup>1\*</sup> Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Sulawesi Selatan

Email: [st.maryam@umi.ac.id](mailto:st.maryam@umi.ac.id)

### ABSTRACT

Turmeric is a spice plant that has various pharmacological activities. Turmeric rhizome (*Curcuma domestica* Val.) contains curcumin and essential oils that are useful as antioxidants, anti-inflammatory, and antibacterial. The purpose of this study was to determine the potential of turmeric rhizomes as anti-inflammatory *in vitro* using the protein denaturation inhibition method. The use of this method is because one of the causes of inflammation is protein denaturation in body cell tissue. The test results are in the form of percentage inhibition with a value of 38.38% at a concentration of 10 ppm to 51.24% at a concentration of 50 ppm. The percentage of inhibition >20% indicates that the extract can inhibit protein denaturation. IC<sub>50</sub> calculation shows a value of 46.87 µg/mL. So it can be concluded that 96% ethanol extract of turmeric rhizome has potential as anti-inflammatory.

**Keywords:** Curcumin, extract, anti-inflammatory, protein denaturation

### ABSTRAK

Kunyit merupakan salah satu tanaman rempah-rempah yang memiliki berbagai aktivitas farmakologis. Rimpang kunyit (*Curcuma domestica* Val.) mengandung kurkumin dan minyak atsiri yang bermanfaat sebagai antioksidan, antiinflamasi, dan antibakteri. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui potensi rimpang kunyit sebagai antiinflamasi secara *in vitro* menggunakan metode penghambatan denaturasi protein. Penggunaan metode ini karena salah satu penyebab inflamasi adalah terjadinya denaturasi protein pada jaringan sel tubuh. Hasil uji berupa persentase inhibisi dengan nilai 38,38% pada konsentrasi 10 ppm hingga 51,24% pada konsentrasi 50 ppm. Persentase inhibisi >20% menunjukkan bahwa ekstrak dapat menghambat denaturasi protein. Perhitungan IC<sub>50</sub> menunjukkan nilai sebesar 46,87 µg/mL. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol 96% rimpang kunyit memiliki potensi sebagai antiinflamasi.

**Kata Kunci:** Kurkumin, ekstrak, antiinflamasi, denaturasi protein

## PENDAHULUAN

Inflamasi adalah respon yang diberikan tubuh saat cedera atau terjadinya kerusakan jaringan sebagai upaya perlindungan terhadap tubuh, bertujuan untuk menghancurkan atau mengurangi agen/jaringan yang cidera [1] Proses inflamasi melibatkan proses yang kompleks dan melibatkan banyak aktivitas tipe sel dan mediator inflamasi. Aktivitas sel dan mediator inflamasi menyebabkan timbulnya tanda inflamasi seperti eritema (kemerahan), edema (pembengkakan), panas, nyeri dan hilangnya fungsi [2].

Penggunaan bahan alam yang berpotensi sebagai obat antiinflamasi adalah rimpang kunyit (*Curcuma domestica* Val.) yang secara empiris memiliki efek farmakologis sebagai analgetik, antibakteri, menyembuhkan luka dan antiinflamasi. Curcumin yang terkandung dalam rimpang kunyit bermanfaat sebagai antitumor dan antiinflamasi (anti radang) [3]

Penggunaan metode denaturasi protein ini karena salah satu penyebab inflamasi adalah terjadinya denaturasi protein pada jaringan sel tubuh [4]. Suatu agen yang dapat menghambat denaturasi albumin >20% dapat dipertimbangkan mempunyai sifat antiinflamasi [4]. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dilakukan uji potensi anti-inflamasi ekstrak etanol rimpang kunyit (*Curcuma domestica* Val.) terhadap denaturasi protein secara in vitro [4].

## METODE PENELITIAN

### Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian antara lain mikropipet, oven, pH meter, rotary vaccum evaporator, spektrofotometer Uv-Vis, timbangan Analitik, dan Vortex, Seperangkat alat gelas.

### Bahan

Adapun bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain Aquades, Etanol 96%, asam asetat glasial, *Bovine Serum Albumin* (BSA), Ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma domestica* Val.), NaCl, Natrium Diklofenak, dan *Tri base*.

### Tahap Penelitian

#### *Pengolahan Sampel*

Rimpang kunyit yang akan digunakan dicuci terlebih dahulu dengan menggunakan air mengalir kemudian di tiriskan. Rimpang kunyit yang sudah bersih dilakukan sortasi basah. Rimpang kunyit dirajang dan dilakukan pengeringan pada suhu 40°C di dalam oven. Simplisia rimpang kunyit dibuat serbuk jika sudah kering dengan cara diblender.

### ***Pembuatan Ekstrak***

#### **Ekstraksi Metode Maserasi**

Sebanyak 200 gram serbuk simplisia rimpang kunyit ditambahkan pelarut etanol 96% sebanyak 1000 mL. Setelah seluruh serbuk direndam kemudian dilakukan pengadukan secara perlahan dan direndam selama 3 hari dengan dilakukan pengadukan sesekali. Maserat yang dihasilkan kemudian diuapkan dengan rotary evaporator pada suhu 50°C dan diuapkan sampai menjadi ekstrak kental.

### ***Uji Aktivitas Antiinflamasi***

#### **a. Pembuatan Larutan TBS (*Tris Buffer Saline*)**

Larutan TBS *Tris Buffer Saline* dibuat dengan cara melarutkan 8,77 gram NaCl ke dalam aquadest 800 mL, selanjutnya ditambahkan 1,22 gram Triss buffer, serta 100 mL aquadest. Kemudian untuk mengatur pH ditambahkan asam asetat glasial untuk mendapatkan pH patologis 6,2-6,5 kemudian ditambahkan 100 mL aquadest.

#### **b. Pembuatan 0,2 % BSA (*Bovine Serum Albumin*)**

Pembuatan BSA 0,2% dilakukan dengan cara melarutkan 0,2 gram BSA (*Bovine Serum Albumin*) dengan 100 mL larutan *Triss buffer saline*.

#### **c. Pembuatan Larutan Kontrol Positif**

Sebanyak 10 mg natrium diklofenak dilarutkan dengan etanol 96% ke dalam labu ukur 10 mL dan dicukupkan dengan etanol sampai 10 ml, sehingga diperoleh larutan induk dengan konsentrasi 1000 ppm. Dari larutan induk selanjutnya dibuat seri konsentrasi larutan control positif menjadi 10 ppm, 12,5 ppm, 15 ppm, 17,5 ppm, 20 ppm.

Penggunaan natrium diklofenak sebagai kontrol positif karena memiliki efek yang cepat dalam menghilangkan inflamasi (peradangan) selain itu juga merupakan obat antiinflamasi non steroid yang aksinya secara non selektif dan memiliki kelarutan yang baik di dalam air dan pelarut organik.

#### **d. Pembuatan Larutan Kontrol Negatif**

Sebanyak 500 µL etanol 96% diambil lalu ditambahkan 0,2% BSA *Bovine Serum Albumin* ke labu ukur hingga volume 5 mL.

#### **e. Pembuatan Larutan Uji**

Sebanyak 10 mg ekstrak etanol Rimpang kunyit (*Curcuma domestica* Val.) dilarutkan dengan pelarut ekstrak etanol 96% ke dalam labu ukur 10 ml kemudian dicukupkan dengan pelarut sampai volume 10 ml sehingga diperoleh konsentrasi larutan induk sebesar 1000 ppm. dibuat seri konsentrasi sebesar 10, 20, 30, 40, 50.

#### **f. Pengukuran Aktivitas Antiinflamasi**

Larutan kontrol positif dan larutan uji diambil sebanyak 50µl dan ditambahkan BSA (*Bovine serum albumin*) 0,2 % hingga volume menjadi 5 ml. larutan tersebut diinkubasi pada suhu 25 °C selama 30 menit, kemudian dipanaskan pada suhu 100°C selama 45 menit. Setelah dingin larutan kontrol positif dan larutan uji divorteks dan diukur absorbansinya dengan menggunakan spektrofotometer Uv-Vis dengan Panjang gelombang 660 nm.

#### **Analisis Data**

Pengolahan data yang dihasilkan terlebih dahulu dilakukan dengan metode kurva standar, regresi linear  $y = a + bx$  dibuat berdasarkan data absorbansi dan konsentrasi dari larutan standar.

### **HASIL DAN DISKUSI**

Penelitian ini menggunakan rimpang kunyit (*Curcuma domestica* Val.) yang diambil dari Kabupaten Kolaka Utara, Provinsi Sulawesi Tenggara. Banyak penelitian menyebutkan bahwa rimpang kunyit berpotensi besar dalam aktifitas farmakologi yaitu sebagai antiimunodefisiensi, antivirus, antibakteri, antijamur, antioksidan, antikarsinogenik, dan antiinfeksi. Salah satu komponen utama dalam rimpang kunyit adalah kurkuminoid dan minyak atsiri. Berdasarkan hasil penelitian Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balitro) bahwa kandungan kurkumin dari rimpang kunyit rata-rata 10,92%. Kurkumin

diketahui memiliki banyak manfaat, salah satunya yaitu dapat menghambat aktivitas Siklooksigenase-2 (COX-2) [5].

Sebelum diuji, sampel rimpang kunyit terlebih dahulu diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut 96%. Maserasi dilakukan untuk sampel yang mengandung senyawa yang tidak tahan panas. Prinsip maserasi adalah adanya gerak kinetik dari molekul pelarut, dimana molekul pelarut akan selalu bergerak pada suhu kamar walaupun tanpa pengocokan. Namun untuk mempercepat proses dilakukan pengocokan secara berkala. Kelebihan metode ini adalah tidak digunakan suhu tinggi yang akan merusak senyawa metabolit sekunder tumbuhan. Maserasi digunakan selama 3 x 24 jam agar senyawa metabolit sekunder yang terkandung di dalam ekstrak dapat terekstraksi secara maksimal yang ditandai dengan warna pelarut yang bening pada hari kelima (**Tabel 1**).

Pada pengujian ini dilakukan terhadap tiga kelompok pengujian yaitu kontrol negatif, kontrol positif, dan larutan uji. Kontrol negatif yang digunakan yaitu 0,2% BSA yang dilarutkan menggunakan aquadest. Tujuan dari penggunaan kontrol negatif itu sendiri adalah untuk memastikan inflamasi yang terbentuk bukan merupakan pengaruh dari pelarut air yang digunakan untuk melarutkan ekstrak, tetapi murni dari senyawa aktif yang terkandung di dalam ekstrak menunjukkan data persentase inhibisi denaturasi protein pada kontrol positif natrium diklofenak meningkat sejalan dengan meningkatnya konsentrasi. Rentang konsentrasi yaitu pada rentang 46,13% hingga 55,05%. Senyawa yang menghambat denaturasi protein lebih besar dari 20% dianggap memiliki aktivitas antiinflamasi [6].(**Tabel 2**).

aktivitas antiinflamasi ekstrak rimpang kunyit yang diperoleh pada masing – masing konsentrasi. Semakin tinggi konsentrasi maka semakin tinggi juga persentase inhibisinya. Hasil menunjukkan persentase inhibisi meningkat dari 38,38% pada konsentrasi 10 mg/mL hingga 51,24% pada konsentrasi 50 mg/mL. Persentase tersebut menunjukkan angka lebih besar dari 20% sehingga dapat disimpulkan bahwa rimpang kunyit memiliki aktivitas antiinflamasi (**Tabel 3**).

Selanjutnya dilakukan perhitungan  $IC_{50}$  (*Inhibition Concentration 50%*). Perhitungan  $IC_{50}$  menggunakan persamaan regresi linear antara konsentrasi (mg/L) sebagai absis (sumbu x) dan nilai inhibisi (%) sebagai ordinatnya (sumbu y) dari persamaan regresi tersebut dapat ditentukan nilai  $IC_{50}$  ekstrak Pada penelitian ini diperoleh persamaan regresi yaitu  $y = 0,2751x + 37,108$  dengan  $R = 0,9348$ . Nilai koefisien korelasi (R) berada diantara nilai interval koefisien korelasi = 0,80 – 1,00 yang artinya memiliki hubungan antara variabel yang sangat kuat Sehingga dilanjutkan dengan perhitungan  $IC_{50}$ . Nilai  $IC_{50}$  merupakan bilangan yang

menunjukkan konsentrasi ekstrak (ppm) yang mampu menghambat sebesar 50%. Hasil perhitungan menunjukkan nilai  $IC_{50}$  sebesar 46,87  $\mu\text{g/mL}$  (**Tabel 4**).

## KESIMPULAN

Ekstrak etanol rimpang kunyit (*Curcuma domestica Val.*) memiliki potensi sebagai antiinflamasi dengan persen inhibisi berada pada rentang 38,38 - 51,24% dan memiliki nilai  $IC_{50}$  sebesar 46,87  $\mu\text{g/mL}$ .

## REFERENSI

- [1] Latief M, Amanda H, Utami A, Muhaimin, Nurhayati. Isolation of active compounds from the leaf extract of patah kemudi (*Abroma augusta L.*) and its anti-inflammatory activity. *J Phys Conf Ser.* 2019;1282(1).
- [2] Zahra AP, Carolia N. Obat Anti-inflamasi Non-steroid ( OAINS ): Gastroprotektif vs Kardi toksik. *Majority.* 2017;6(3):153–8.
- [3] Sukmawati, Wati A, Muflihunna A. Uji Aktivitas Ekstrak Kombinasi Rimpang Kunyit ( *Curcuma domestica Val .* ) dan Kurma ( *Phoenix dactylifera L* ) sebagai Antiinflamasi Secara In Vitro Article history : Received 7 Juni 2022 PENDAHULUAN trauma fisik , bahan kimia berbahaya , atau agen mikrobi. *Wind Heal J Kesehat [Internet].* 2022;5(4):735–44. Available from: <http://jurnal.fkmumi.ac.id/index.php/woh/article/view/woh5404%0AUji>
- [4] Reynaldi, Yani DF. The Anti-Inflammatory Potential Of Cocor Bebek Leaves (*Kalanchoe pinnata L*) Against In Vitro Protein Denaturation. *Spin [Internet].* 2021;3(1):12–21. Available from: <https://journal.uinmataram.ac.id/index.php/spin>
- [5] Azis A. Kunyit ( *Curcuma domestica Val* ) Sebagai Obat Antipiretik Abdul Azis Program Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung. *J Ilmu Kedokt dan Kesehat.* 2019;6(2):116–20.
- [6] Novika DS, Ahsanunnisa R, Yani DF. Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) Terhadap Penghambatan Denaturasi Protein. *Stannum J Sains dan Terap Kim.* 2021;3(1):16–22.

## TABEL

**Tabel 1.** Tabel 1. Hasil esktraksi dan % rendemen ekstrak etanol rimpang kunyit

Metode Ekstraksi	Pelarut	Berat simplisia (g)	Jumlah pelarut (mL)	Berat ekstrak (g)	Rendemen ekstrak (%)
Maserasi	Etanol 96%	200	1000	27,4	13,7

**Tabel 2.** Aktivitas antiinflamasi kontrol positif

Konsentrasi (mg/L)	Absorbansi	Inhibisi (%)
Kontrol negatif	0,672	
10	0,362	46,13
12,5	0,328	51,19
15	0,311	53,72
17,5	0,308	54,16
20	0,302	55,05

**Tabel 3.** Aktivitas antiinflamasi ekstrak rimpang kunyit

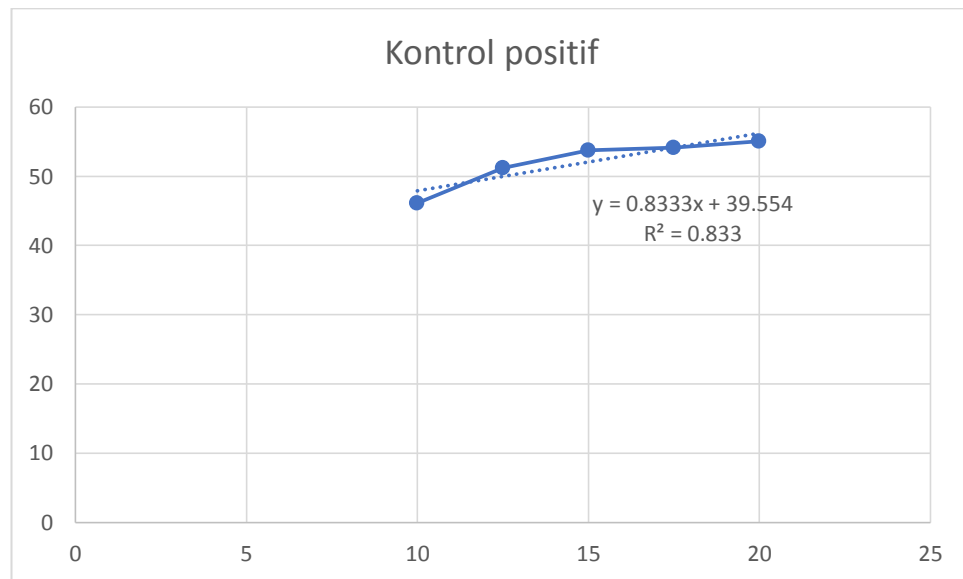
Konsentrasi (mg/L)	Absorbansi	Inhibisi (%)
Kontrol negatif	1,563	
10	0,963	38,38
20	0,86	44,97
30	0,846	45,87
40	0,838	46,51
50	0,762	51,24

**Tabel 4.** Hasil perhitungan IC<sub>50</sub>

Sampel	Nilai IC <sub>50</sub>
Natrium diklofenak	12,53 µg/mL
Ekstrak etanol rimpang kunyit	46,87 µg/mL

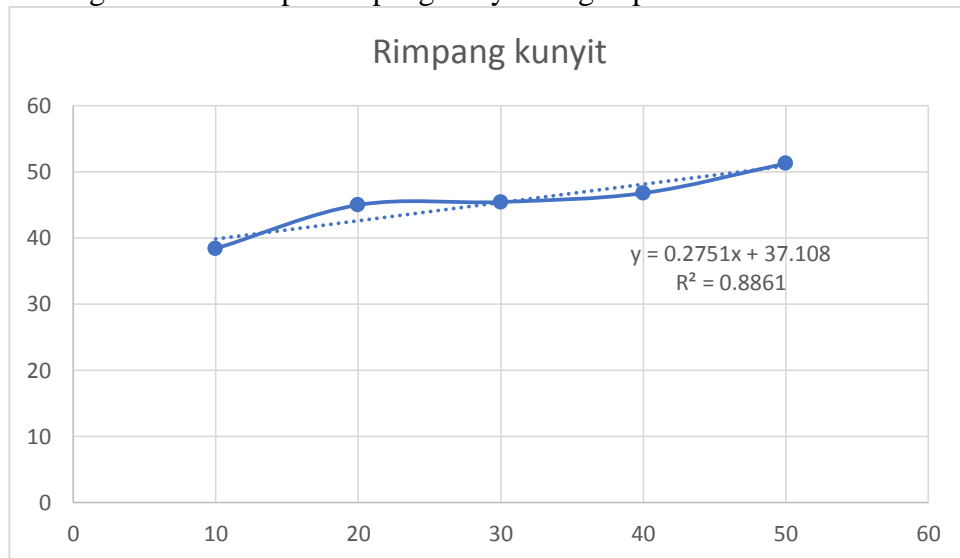
## GAMBAR

**Gambar 5.** Grafik hubungan antara kontrol positif dengan persen inhibisi denaturasi protein



Grafik hubungan antara kontrol positif dengan persen inhibisi denaturasi protein

**Gambar 6.** hubungan antara sampel rimpang kunyit dengan persen inhibisi denaturasi protein



Grafik hubungan antara sampel rimpang kunyit dengan persen inhibisi denaturasi protein