

## EFEK ANTIINFLAMASI EKSTRAK BATANG AKAR KUNING (*Arcangelisia flava* (L.) Merr) TERHADAP MENCIT (*Mus musculus*)

### Deniyati

Program Studi Farmasi<sup>1</sup> (Universitas Pancasakti Makassar)

Email Korespondensi Author: [deniyatimardiyaa@gmail.com](mailto:deniyatimardiyaa@gmail.com)

This is an open access article under the [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.



### Kata kunci:

Batang Akar kuning, Ekstrak, Antiinflamasi dan Mencit.

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan dosis konsentrasi ekstrak batang akar kuning sebagai obat antiinflamasi. Penelitian ini menggunakan 5 kelompok mencit yang diukur volume kaki awalnya sebelum diberikan perlakuan, setelah itu diberikan karagen sebagai penginduksi inflamasi, kelompok I diberi Na. CMC, Kelompok II, III dan IV, masing-masing diberi ekstrak batang akar kuning dengan konsentrasi 1% b/v, 2% b/v dan 3% b/v, sebagai kelompok perlakuan dan untuk kelompok V diberikan suspensi Natrium diklofenak 0,0195% b/v, selanjutnya diukur kembali udem setelah perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak batang akar kuning konsentrasi 1% b/v, 2% b/v dan 3% b/v, menunjukkan efek penurunan udem terhadap mencit. Ekstrak batang akar kuning pada konsentrasi 3% b/v menunjukkan efek yang paling efektif terhadap penurunan udem pada mencit, tetapi efeknya masih sangat signifikan dengan pemberian kontrol pembanding Natrium diklofenak 0,0195% b/v.

### Keywords:

Yellow Root Stem, Extract, Anti-Inflammatory and Mice.

### Abstrack

*This study aims to determine the concentration dose of yellow root extract as an anti-inflammatory drug. This study used 5 groups of mice whose leg volume was measured initially before being given treatment, after which they were given carrageen as an inflammation inducer, group I was given Na. CMC, Groups II, III and IV, were respectively given yellow root extract with a concentration of 1% w/v, 2% w/v and 3% w/v, as the treatment group and for group V they were given diclofenac sodium suspension 0, 0195% w/v, then the edema was measured again after treatment. The results showed that yellow root extract at concentrations of 1% w/v, 2% w/v and 3% w/v, showed an effect on reducing edema in mice. Yellow root extract at a concentration of 3% w/v showed the most effective effect on reducing edema in mice, but the effect was still very significant when given the comparison control Diclofenac sodium 0.0195% w/v.*

## Pendahuluan

Masyarakat Indonesia memiliki beraneka ragam kearifan lokal dalam memanfaatkan tumbuhan sebagai obat untuk menyembuhkan berbagai jenis penyakit. Keadaan ini didukung oleh keanekaragaman hayati yang terhimpun dalam berbagai tipe ekosistem yang pemanfaatannya melalui suatu proses sosialisasi yang secara turun temurun dipercaya dan diyakini kebenarannya. Masyarakat lebih menerima bahan obat dari tanaman karena lebih alamiah sehingga dianggap lebih aman dan lebih mudah didapat. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) pada tahun 2015 menyatakan bahwa sebanyak 30,4% rumah tangga di Indonesia telah memanfaatkan pelayanan kesehatan tradisional, 77,8% rumah tangga diantaranya memanfaatkan jenis pelayanan kesehatan tradisional keterampilan tanpa alat, dan kebanyakan rumah tangga memanfaatkan ramuan. Penduduk negara maju dan penduduk negara berkembang telah menggunakan obat herbal (Fauzi, 2018).

Senyawa kimia yang terkandung di dalam Akar kuning antara lain saponin, flavonoid dan tanin, di samping itu akarnya juga mengandung glikosida dan alkaloid terutama golongan isokuinolin, yaitu berberin, jatrorizin, dan palmatin. Terdapat juga beberapa alkaloid minor seperti kolumbamin dehidro koridalmin, homoaromolin dan tali fendin serta diterpen fibraleusin, dan fibraurin memiliki beberapa aktivitas seperti anti fungal, anti asma, anti bakteri, anti tumor, anti malaria dan anti inflamasi (Singh et.al, 2010).

Peradangan adalah respons perlindungan lokal yang disebabkan oleh kerusakan jaringan yang disebabkan oleh trauma fisik, bahan kimia yang merusak, atau zat mikrobiologis dan peradangan adalah respons biologis kompleks jaringan vaskular terhadap rangsangan berbahaya seperti iritasi, patogen, atau sel atau jaringan yang rusak. Peradangan berfungsi untuk menghancurkan, meredakan, atau

melokalisasi (sekuster) baik agen yang merusak maupun jaringan yang rusak. Tanda-tanda peradangan adalah pembengkakan atau udem, kemerahan, panas, nyeri, dan perubahan fungsi tubuh.

Obat antiinflamasi yang sering digunakan dibagi menjadi dua, yaitu steroid antiinflamasi dan antiinflamasi nonsteroid. Tetapi kedua obat memiliki banyak efek samping. Steroid anti inflamasi dapat menyebabkan ulkus peptikum, penurunan kekebalan terhadap infeksi, osteoporosis, atrofi otot dan jaringan lemak. Hal ini meningkatkan tekanan intra-okular, serta menjadi diabetes, sementara antiinflamasi nonsteroid dapat menyebabkan ulkus peptikum hingga pendarahan, gangguan ginjal, dan anemia. Berdasarkan hal ini, ada banyak perkembangan anti-inflamasi yang berasal dari bahan alami, terutama pada tanaman, contohnya Akar Kuning. Bagian dari tanaman yang dapat digunakan sebagai bahan obat termasuk buah, daun, kulit kayu, batang, rimpang, dan bunga (Ramadhani, 2016).

## Metode

### A. Alat dan Bahan

#### 1. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah batang pengaduk, seperangkat alat maserasi, kandang hewan, timbangan analitik, *sputum* oral, sendok tanduk, *plestismometer*, mortir, stamper, stopwatch dan alat-alat gelas serta *vacuum rotary evaporator*.

#### 2. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah air suling, air raksa, ekstrak batang akar kuning, etanol 96%, NaCl fisiologis, natrium diklofenak tablet, karagen 1% b/v, Na-CMC 1% b/v, hewan uji mencit jantan 15 ekor.

### B. Prosedur Kerja

#### 1. Pengambilan Simplisia

Batang akar kuning diambil di dusun Tamalea Desa Bonehau Kecamatan Bonehau Kabupaten Mamuju Provinsi Sulawesi Barat.

#### 2. Pengolahan Simplisia

Sampel batang akar kuning diperoleh dari daerah Mamuju Sulawesi Barat dalam bentuk potongan-potongan. Kemudian batang segar disortasi basah, selanjutnya dicuci dengan air mengalir. Sampel kemudian dipisahkan dengan kulitnya lalu dirajang dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan dan selanjutnya disortasi kering, sehingga diperoleh simplisia kering dalam bentuk rajangan.

#### 3. Pembuatan Ekstrak

Simplisia kering batang akar kuning dalam bentuk rajangan ditimbang sebanyak 225 gram dimasukkan kedalam maserator, kemudian di tambahkan pelarut etanol 96% hingga terendam sempurna. Rendam selama 6 jam pertama sambil aduk sesekali, lalu diamkan selama 18 jam. Ulangi proses penyaringan setidaknya dua kali dengan jenis dan jumlah pelarut yang sama. Kumpulkan semua maserat, lalu kukus menggunakan vakum evaporator putar bertekanan rendah sehingga ekstrak kental diperoleh (Depkes RI, 2008).

#### 4. Pembuatan Suspensi Na-CMC 1% b/v

Pembuatan suspensi Na-CMC 1% yaitu 50 ml air suling hangat dimasukkan Na-CMC 1 gram sedikit demi sedikit sambil diaduk dengan batang pengaduk hingga terbentuk larutan koloidal, volumenya dicukupkan dengan air suling hingga 100 ml. Sintesis Na-CMC dilakukan dalam dua tahap, yaitu alkalisasi dan eterifikasi selulosa murni kondisi yang heterogen. Pada tahap alkalisasi, 1 gram serbuk selulosa purun tikus ditimbang dan ditambahkan 20 ml isopropanol sambil terus diaduk. Kemudian, 4 mL larutan NaOH (5-25%; b/v) ditambahkan ke dalam campuran sambil diaduk lagi selama satu jam pada suhu kamar. Karboksimetilasi dimulai ketika monokloroasetat asam (0,6; 0,8; 1,0; 1,2; dan 1,4 g) ditambahkan sambil terus diaduk lagi pada suhu 55°C selama 3 jam. Bubur itu dinetralkan dengan asam asetat 90% sampai pH 7 lalu disaring, dicuci dengan etanol 70%, dikeringkan pada suhu 60 °C dalam oven dan disimpan di tempat kering untuk karakterisasi lebih lanjut (Sunardi et.al, 2024).

#### 5. Pembuatan Suspensi Ekstrak Akar Kuning

Suspensi ekstrak etanol batang akar kuning dibuat 3 variasi dosis yakni dosis 1 % b/v dibuat dengan menimbang ekstrak batang akar kuning sebanyak 1 gram kemudian disuspensi Na-CMC 1% b/v hingga 100 ml, untuk 2% b/v dibuat dengan menimbang ekstrak batang akar kuning

sebanyak 2 gram kemudian disuspensi Na-CMC 1% b/v hingga 100 ml, dan 3% b/v dibuat dengan menimbang ekstrak batang akar kuning sebanyak 3 gram kemudian disuspensi Na-CMC 1% b/v hingga 100 ml.

6. Pembuatan Suspensi Tablet Natrium Diklofenak 0,0195% b/v

Suspensi Natrium diklofenak dibuat dengan menggerus tablet natrium diklofenak kemudian ditimbang lalu disuspensikan dengan Na-CMC 1% b/v sedikit demi sedikit sambil diaduk dan dicukupkan volumenya hingga 100 mL.

7. Pembuatan Suspensi Karagen 1% b/v

Karagen dilarutkan dalam NaCl fisiologis dengan konsentrasi 1% b/v yaitu ditimbang karagen sebanyak 1 gram kemudian dilarutkan dengan NaCl fisiologis hingga 100 mL.

8. Penyiapan Hewan Uji

Digunakan mencit jantan yang berbadan sehat dengan bobot 20-30 gram. Jumlah mencit yang digunakan adalah 15 ekor dibagi menjadi 5 kelompok dan masing-masing kelompok terdiri dari 3 ekor mencit yaitu kelompok pembanding, kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Sebelum pengujian terlebih dahulu mencit diaklimatisasi selama 2 minggu dalam kandang yang baik untuk menyesuaikan dengan lingkungannya.

9. Perlakuan Terhadap Hewan Uji

Sebelum diperlakukan mencit dipuaskan selama 3-4 jam, kemudian ditimbang bobot awal. Mencit dibagi menjadi 5 kelompok, diukur volume udem awal di telapak kaki mencit dengan cara mencelupkan ke dalam alat plastismometer, selanjutnya disuntikan larutan karagen ke telapak kaki mencit, 60 menit kemudian diukur kembali volume udem yang terjadi. Kelompok I sebagai kontrol yang hanya diberi suspensi Na-CMC 1% b/v peroral, kelompok II sebagai kelompok uji yang diberi ekstrak batang akar kuning dengan konsentrasi 1% b/v peroral, kelompok III diberi ekstrak batang akar kuning 2% b/v per oral, kelompok IV diberi ekstrak batang akar kuning dengan konsentrasi 3% b/v per oral, sedangkan kelompok V sebagai kelompok pembanding diberi suspensi tablet natrium diklofenak dengan konsentrasi 0,0195% b/v. Diukur volume udem yang terjadi setelah perlakuan dengan cara mencelupkan ke dalam alat plastismometer setiap selang waktu 1 jam selama 3 jam. Semua data yang diperoleh ditabulasi dan hasil setiap kelompok kemudian dirata-rata.

Sediaan gel ditimbang sebanyak 1 gram dan diletakkan di atas kacayang selanjutnya ditutup dengan kaca preparat. Diatas kaca kemudian ditambahkan pemberat hingga total 125 gram, kemudian diukur diameter yang terbentuk setelah 1 menit. Rentang optimum daya sebar 7-16 cm (Zhelsiana, 2016).

C. Pengumpulan Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dengan mengukur volume kaki mencit dan dicatat setiap interval waktu 1, 2 dan 3 jam dikumpulkan dari masing-masing kelompok perlakuan.

D. Analisis Data

Data yang telah dikumpulkan dari hasil pengamatan kemudian dianalisis secara statistik dengan metode *Analisis Of varians* (Anova).

## Hasil dan Diskusi

Sebelum perawatan, setiap mencit dipuaskan selama 3-4 jam tetapi air masih diberikan. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari kemungkinan pengaruh makanan terhadap kandungan bahan bergizi dari ekstrak *Yellow Root Stem* yang dapat mempengaruhi penurunan volume udem yang ditimbulkan. Selain itu, untuk memfasilitasi selama pemberian ekstrak secara oral pada tikus, karena tanpa puasa sebelum pengobatan mungkin makanan akan dikeluarkan melalui mulut selama pemberian oral. Sebelum diberikan sampel terlebih dahulu disuntikan karagen 1% selama 60 menit untuk menimbulkan inflamasi pada telapak kaki mencit (intraplantar).

**Tabel 1.** Hasil pengukuran volume udem awal, volume udem setelah pengukuran dan persen penurunan volume udem pada hewan uji mencit

P	R	Volume IV (K)	Volume Udem Awal	Volume Pasca Induksi	Volume (mL) Setelah Pemberian Sediaan Uji Setiap 30 Menit Selama 3 Jam			
					60	120	180	Persen Penurunan %
<b>Kontrol Na. CMC 1 % b/v</b>	1 2 3	0,5 0,4 0,5	0,25 0,34 0,31	2,84 3,56 3,30	2,79 3,48 3,24	2,73 3,36 3,21	2,68 3,29 3,17	6,18 8,39 4,35
<b>Rata-rata</b>								6,30
<b>Ekstrak Etanol 1 % b/v</b>	1 2 3	0,5 0,5 0,5	0,27 0,29 0,25	2,94 3,21 2,87	2,85 3,03 2,65	2,67 2,78 2,49	2,46 2,57 2,23	17,98 21,92 24,43
<b>Rata-rata</b>								21,44
<b>Ekstark Etanol 2 % b/v</b>	1 2 3	0,4 0,5 0,4	0,25 0,38 0,31	2,78 3,64 3,21	2,49 3,26 3,01	2,25 2,84 2,72	1,83 2,49 2,42	37,55 35,28 27,24
<b>Rata-rata</b>								33,35
<b>Ekstrak Etanol 3 %</b>	1 2 3	0,4 0,3 0,4	0,30 0,27 0,30	3,15 3,02 3,17	2,70 2,67 2,81	2,41 2,24 2,45	1,76 1,58 2,06	48,77 52,36 38,68
<b>Rata-rata</b>								46,60
<b>Natrium Diklofenak 0,0195 % b/v</b>	1 2 3	0,5 0,4 0,5	0,29 0,32 0,34	3,14 3,47 3,52	2,63 2,81 2,85	2,21 2,23 2,36	1,19 1,19 1,21	68,42 72,38 72,64
<b>Rata-rata</b>								71,14

Sumber: Data Primer 2023

Kontrol positif yang digunakan sebagai perbandingan dalam penelitian ini adalah diklofenak natrium. Obat ini umumnya digunakan sebagai kontrol positif dalam penelitian anti-inflamasi. Obat ini memiliki potensi kuat sebagai anti-inflamasi dengan efek samping yang lebih kecil dibandingkan dengan obat lain. Karagenan adalah zat asing (antigen) yang ketika memasuki tubuh akan merangsang pelepasan mediator inflamasi seperti histamin yang menyebabkan peradangan karena antibodi tubuh bereaksi terhadap antigen untuk melawan efeknya.

Penurunan rata-rata tikus bervariasi meskipun mereka berada dalam kelompok yang sama. Variasi inilah yang kemudian dianalisis untuk mengetahui apakah ada penurunan respons yang signifikan terhadap pengobatan. Penurunan yang bervariasi dalam udem ini mungkin disebabkan oleh faktor endogen dari setiap mencit yang individual terhadap agen inflamasi dan sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor non fisik dan lingkungan. Variasi inflamasi hasil pengukuran dapat dimengerti karena terdapat keragaman kepekaan setiap hewan uji yang merupakan akibat dari perbedaan keragaman kepekaan setiap hewan uji yang merupakan akibat dari perbedaan biologik yaitu ketersediaan hayati dan perubahan hayati suatu obat.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, yaitu pemberian Na.CMC 1%, ekstrak Batang Akar Kuning dengan konsentrasi 1%, 2% dan 3% b/v, terjadi persen penurunan rata-rata volume udem masing-masing sebesar 6,30%, 21,44%, 33,35% dan 46,60%, sedangkan pada pemberian suspensi natrium diklofenak 0,0195% b/v sebagai pembanding lebih efektif dalam menurunkan volume udem kaki mencit dengan persentase sebesar 71,14%. Hasil ini menunjukkan bahwa potensi suspensi Na.CMC 1% menurunkan volume udem yang relatif kecil dibandingkan dengan pemberian ekstrak *Yellow Root Stem*. Suspensi NA.CMC sebesar 1% b/v dalam hal ini adalah pembawa yang memiliki sedikit efek farmakologis dalam mengurangi volume udem. Pada konsentrasi 3% b/v dapat memberikan efek penurunan volume udem yang tinggi karena terdapat senyawa yang lebih besar dari pada konsentrasi 1% dan 2% b/v. Tetapi efeknya masih sangat berbeda nyata atau signifikan dengan pemberian suspensi natrium diklofenak 0,0195% b/v sebagai pembanding.

Adapun senyawa yang berefek menurunkan inflamasi pada Batang Akar Kuning adalah *flavonoid*. Mekanisme flavonoid yang bekerja sebagai anti kamufase menghambat enzim *cyclooxygenase* dan *lipooxygenase*. Dengan penghambatan enzim *cyclooxygenase* dan *lipooxygenase*, pelepasan eikasonoid (prostaglandin dan leukotrienes) terhambat. Pelepasan eicosanoids adalah titik awal untuk respon inflamasi umum (Heinrich, 2010).

Hasil analisis statistika menggunakan *Statistical product and service solution* (SPSS) menunjukkan bahwa pemberian kontrol negatif, ekstrak Batang Akar Kuning dan suspensi natrium diklofenak sebagai pembanding memberikan efek yang berbeda nyata terhadap penurunan volume udem mencit.

Analisis homogenitas menunjukkan nilai yang signifikan ( $P > 0,05$ ), sehingga dapat dinyatakan bahwa semua data homogen dan normal memenuhi syarat untuk pengujian parametrik anova. Uji *Analysis of variance* (Anova) menunjukkan bahwa nilai signifikan  $P < 0,000$  dari 0,05, sehingga dapat dinyatakan bahwa ada perbedaan pengaruh bahwa uji ekstrak Batang Akar Kuning terhadap efek penurunan volume udem mencit.

Analisis dilanjutkan dengan uji *Least significant difference* (LSD) untuk menentukan perbedaan pengaruh antar perlakuan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan efek yang bermakna pada konsentrasi ekstrak Batang Akar Kuning 1%, 2%, dan 3%. Dalam hal ini konsentrasi efektif ekstrak Batang Akar Kuning adalah 3% b/v karena pemberian persentase penurunan volume udem terbesar dan berbeda nyata dengan konsentrasi lainnya.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan bahwa hasil tes tindak lanjut dengan tes perbedaan nyata terkecil, menunjukkan bahwa ada perbedaan efek yang sangat signifikan antara masing-masing kelompok dengan kelompok kontrol negatif dan kontrol positif. Ekstrak batang akar kuning konsentrasi 1%, 2% dan 3% b/v menunjukkan efek antiinflamasi terhadap penurunan volume udem mencit. Ekstrak batang akar kuning pada konsentrasi 3% b/v menunjukkan efek yang paling efektif terhadap penurunan volume udem mencit, efeknya berbeda nyata dengan pemberian kontrol pembanding natrium diklofenak 0,0195% b/v.

## Referensi

- Depkes R.I. (2008). *Profil kesehatan Indonesia*. Jakarta.
- Fauzi., Widodo, H., Haryanti, S. (2018). *Kajian tumbuhan obat yang banyak digunakan untuk aprodisiaka oleh beberapa etnis Indonesia*. Balai besar penelitian dan pengembangan obat. Jawa tengah Indonesia.



- Heinrich, Michael., Barnes, J., Gibbson, S., Williamson, M.E. (2010). *Farmakognosi dan Fitoterapi*. Jakarta, Buku Kedokteran EGC.
- Ramadhani, N., Sumiwi A.S. (2016). *Aktivitas Antiinflamasi berbagai tanaman diduga berasal dari Flavonoid*. Fakultas Farmasi. Universitas Padjajaran.
- Singh, A.S., Duggal, N., Kaur & J. Singh. (2010). *Berberin: alkaloid with wide spectrum of pharmacological activities*. *Journal of Natural Product*, (3) 64 – 75.
- Sunardi, Febriani, N.M., Junaidi, A.B. (2024). *Preparation of Carboxymethyl Cellulose Produced from Purun Tikus (Eleocharis dulcis)*. Chemistry Department, Faculty of Mathematics and Natural Science, Lambung Mangkurat University.
- Zhelsiana, D.A., Pangestuti, Y.S., Nabilla, F., Lestari, N.P., & Wikantyasning, E.R. (2016). *Formulasi dan Evaluasi Sifat Fisik Masker Gel Peel-Off Lempung Bentonite*. The 4 Th University Research Colloquium, 42-45.