

## Uji Efektivitas Analgetik Ekstrak Etanol Buah Kundur (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.) Terhadap Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus* L.) yang Diinduksi Asam Asetat

Muhammad Gunawan, Cut Fatimah, Dewi Santika\*

Farmasi, S-1 Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indah, Medan, Indonesia

Email: <sup>1</sup>muhammadgunawan905@gmail.com, <sup>2</sup>cutmah57@gmail.com, <sup>3,\*</sup>dewi13209@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: dewi13209@gmail.com

(\*: coresponding author)

**Abstrak**– Golongan obat yang dikenal sebagai analgesik bekerja dengan cara menurunkan atau menghambat rasa sakit. Hal ini dapat dicapai dengan beberapa cara, seperti dengan mencegah sintesis prostaglandin, yang merupakan mediator persepsi nyeri, atau dengan mengurangi sensitivitas reseptor nyeri terhadap rangsangan mekanis, termis, elektrik. Minat untuk menggunakan obat berbasis bahan alami untuk terapi semakin meningkat di masyarakat Indonesia. Buah kundur merupakan salah satu tanaman obat yang dapat digunakan sebagai analgesik. Telah dibuktikan secara empiris bahwa buah kundur (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.) dapat mengurangi rasa sakit. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memastikan Pembuatan simplisia, analisis makroskopik dan mikroskopik, penapisan fitokimia simplisia, dan uji khasiat analgetik dilakukan secara eksperimental dalam penelitian ini. Asam asetat 0,5% disuntikkan secara intraperitoneal di bawah perut tikus putih jantan untuk menstimulasi tikus putih jantan tersebut. pemberian larutan ekstrak etanol buah kundur secara oral dengan dosis 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB, 400 mg/kgBB, CMC 0,5% (blanko) dan metampiron 45 mg/kgBB Selama satu jam jumlah hewan yang menggeliat dihitung setiap sepuluh menit. Selain itu data yang terkumpul diperiksa secara statistik menggunakan uji Tukey dan SPSS ver. 20 One Way ANOVA. Analisis simplisia dan ekstrak etanol buah kundur memiliki skrining fitokimia adanya kandungan alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid dan glikosida. Persentase penurunan geliat meningkat dengan meningkatnya dosis rebusan herba bambu randu yang mengindikasikan peningkatan potensi dan khasiat analgesik. Berdasarkan hasil uji Tukey dan uji One Way ANOVA, dosis 400 mg/kgBB memiliki potensi analgesik terbaik pada menit ke-50 dan tidak berbeda secara statistik dengan metampiron 45 mg/kgBB.

**Kata Kunci:** Analgetik; Ekstrak Etanol; Buah Kundur; Metampiron; Metode Geliat

**Abstract**–The class of drugs known as analgesics work by reducing or inhibiting pain. This can be achieved in several ways, such as by preventing the synthesis of prostaglandins, which are mediators of pain perception, or by reducing the sensitivity of pain receptors to mechanical, thermal, electrical stimuli. Interest in using natural-based medicine for therapy is increasing in Indonesian society. Kundur fruit is one of the medicinal plants that can be used as an analgesic. It has been empirically proven that kundur fruit (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.) can reduce pain. The purpose of this study was to ensure that the preparation of simplisia, macroscopic and microscopic analysis, phytochemical screening of simplisia, and analgesic efficacy tests were carried out experimentally in this study. Acetic acid 0.5% was injected intraperitoneally under the abdomen of male white rats to stimulate the male white rats. oral administration of ethanol extract solution of kundur fruit at doses of 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB, 400 mg/kgBB, CMC 0.5% (blank) and metampirone 45 mg/kgBB For one hour the number of writhing animals was counted every ten minutes. In addition, the collected data were statistically examined using Tukey test and SPSS ver. 20 One Way ANOVA. Analysis of simplisia and ethanol extracts of kundur fruit had phytochemical screening for the presence of alkaloids, flavonoids, tannins, saponins, steroids and glycosides. The percentage of writhing reduction increased with increasing doses of bamboo randu herb decoction, indicating an increase in analgesic potential and efficacy. Based on the results of the Tukey test and One Way ANOVA test, a dose of 400 mg/kgBB has the best analgesic potential at the 50th minute and is not statistically different from metampirone 45 mg/kgBB.

**Keywords:** Analgesic; Ethanol Extract; Kundur Fruit; Metampirone; Writhing Method

### 1. PENDAHULUAN

Nyeri merupakan perasaan sensoris serta emosional yang mengakibatkan rasa tidak nyaman berupa timbulnya kerusakan jaringan pada tubuh yang mengalami nyeri mengindikasikan adanya masalah. Stimulasi mekanis atau kimiawi dapat melukai jaringan dan menghasilkan zat kimia yang dikenal sebagai mediator nyeri, termasuk prostaglandin, bradikinin, histamin, dan serotonin. Analgesik ialah senyawa dalam dosis terapeutik meringankan atau menekan rasa nyeri dapat sepenuhnya tanpa membuat pasien menjadi kurang sadar tidak mempunyai kerja anestesi umum (Ilmi et al., 2021).

Golongan obat yang dikenal sebagai analgesik bekerja dengan cara menurunkan atau menghambat rasa sakit. Hal ini dapat dicapai dengan beberapa cara, seperti dengan mencegah sintesis prostaglandin, yang merupakan mediator persepsi nyeri, atau dengan mengurangi sensitivitas reseptor nyeri terhadap rangsangan mekanis, termis, elektrik, atau kimiawi pada inti atau perifer (Lara et al., 2021).

Minat untuk diperlukan menggunakan obat berbasis bahan alami untuk terapi semakin meningkat di masyarakat Indonesia, oleh karena anggapan menghindari efek samping dari penggunaan obat kimia. Validasi ilmiah untuk berbagai komponen kimia aktif dan efek farmakologis yang beragam yang ditemukan dalam tanaman obat. Buah kundur (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.) merupakan salah satu tanaman obat yang dapat digunakan sebagai analgesik (R. Yulia et al., 2020). Kandungan flavonoid berperan untuk melancarkan peredaran darah ke seluruh tubuh dan mencegah terjadinya penyumbatan pembuluh darah, antiinflamasi dan analgetik (Prambudi, 2020). Flavonoid dengan berbagai macam struktur fenol merupakan kandungan alami yang terdapat pada tanaman. Efek klinis dari flavonoid yaitu

antikanker, mengurangi penyakit kardiovaskuler, dan mengurangi inflamasi. Mekanisme yang berhubungan dengan efek analgetik dari flavonoid yaitu dapat menghambat metabolisme asam arakidonat (Anaba et al., 2021).

*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn. yang dikenal dengan nama buah kundur ini memiliki kandungan asam amino, karbohidrat, dan asam organik yang dikenal dengan istilah metabolit sekunder, diantaranya sterol, asam fenolat, terpenoid, kumarin, karoten, dan flavonoid. Selain itu, menurut (M. Yulia & Wulandari, 2022). Buah kundur (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.) mengandung banyak mineral antara lain garam, kalium (K), kalsium (Ca), dan zat besi (Fe) serta berbagai macam vitamin antara lain vitamin C, vitamin B1, vitamin B2 dan vitamin B3. Buah kundur telah lama dimanfaatkan sebagai obat dengan sejumlah sifat farmakologis, termasuk antibakteri, analgesik, antidiabetes, antioksidan, dan efek diuretik, Buah kundur telah terbukti secara empiris untuk menghilangkan rasa sakit. Namun penggunaan buah kundur sebagai penghilang rasa sakit belum terbukti secara ilmiah. Di samping itu peneliti ingin membuat ekstrak dengan maksud untuk memperkecil volume sebagai obat (Purnamasari & Tiku, 2022).

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain eksperimental, dengan tikus putih jantan (*Rattus norvegicus* L.) yang diberi ekstrak etanol buah kundur dengan dosis yang berbeda sebagai variabel bebas dan pendekatan yang berbeda untuk skrining fitokimia dan pengujian efikasi analgesik sebagai variabel terikat. Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah: mengidentifikasi buah kundur sebagai sampel; menyiapkan sampel dan membuat simplisia; mengkarakterisasi simplisia (menentukan kadar air); membuat ekstrak etanol dari buah kundur; melakukan skrining fitokimia; menyiapkan hewan coba; dan melakukan uji efektivitas analgetik ekstrak etanol buah kundur terhadap tikus putih jantan dengan metode geliat.

### 2.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Farmakologi dan Laboratorium Penelitian Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indah Medan. Determinasi tumbuhan dilakukan di Laboratorium Sistematika Tumbuhan *Herbarium Medanense* (MEDA), Universitas Sumatera Utara, Medan. Penelitian dilakukan pada bulan April sampai dengan bulan Juli 2023.

### 2.3 Alat yang digunakan pada penelitian

Alat yang digunakan saat penelitian seperti alat-alat gelas laboratorium, azeotropi (destilasi toluena), batang pengaduk, blender, lemari pengering, penangas air, pipet tetes, kertas perkamen, neraca analitik, neraca hewan digital, oral sonde, spuit (1 mL, 3 mL), *stopwatch*. Sedangkan bahan yang digunakan saat penelitian ini berupa amil alkohol, akuadest, asam asetat anhidridat, asam klorida pekat, asam klorida 2 N, asam nitrat, asam sulfat pekat, asam sulfat 1%, barium klorida, besi (III) klorida, bismut (III) nitrat, etil asetat, iodium, kalium iodida, kloralhidrat, buah kundur, etanol 80%, natrium karboksi metil selulosa (Na-CMC), larutan NaCl 0,9%, asam asetat dan metampiron, hewan uji yang digunakan adalah tikus putih jantan

### 2.4 Hewan Uji

Tikus putih jantan (*Rattus norvegicus* L.), dengan berat antara 180 dan 220 gram pada usia 2-3 bulan, digunakan dalam penelitian ini. Tikus-tikus tersebut dibagi menjadi 5 kelompok yang terdiri dari 6 ekor. Hewan percobaan harus diadaptasikan selama dua minggu sebelum pengujian. Kandang yang terawat dengan baik, berventilasi baik, dan selalu mendapat perhatian. Tikus yang sehat menunjukkan aktivitas yang bersemangat dan perkembangan yang sesuai (Tandi et al., 2020).

### 2.5 Pengambilan Buah Kundur

Sampel yang digunakan buah kundur (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.) yang diperoleh dari Supermarket Berastagi di jalan Gatot Subroto No.288, Sei Putih Tengah, Kec. Medan Petisah, Kota Medan, Sumatera Utara.

### 2.6 Pengolahan Buah Kundur

Setelah dibersihkan, daging buah dari buah Kundur (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.) diiris tipis-tipis, menghasilkan hingga 10 kg sampel basah. Daging buah kemudian dibersihkan dengan air mengalir dan ditiriskan. Buah kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 60°C selama tiga hari, atau sampai terasa rapuh dan hancur saat diremas. Buah kundur yang telah kering, kemudian dihaluskan dengan blender dan diayak untuk menghasilkan serbuk simplisia yang disimpan dalam keadaan kering dan terhindar dari sinar matahari langsung.

## 2.7 Pemeriksaan Karakteristik Simplisia

### 2.7.1 Pemeriksaan Makroskopik

Pengujian ini dilakukan dengan melihat ukuran, bau dan warna dari simplisia dari buah kundur.

### 2.7.2 Pemeriksaan Mikroskopik

Serbuk simplisia buah kundur diperiksa di bawah mikroskop setelah diletakkan di atas permukaan kaca objek yang telah ditetesi dengan larutan kloral hidrat, ditutup dengan kaca penutup, dan kemudian diperiksa di bawah mikroskop. Parenkim berlubang, berkas pembuluh, dan parenkim periderm merupakan ciri-ciri mikroskopis yang harus diperhatikan, sesuai dengan materi yang dimuat di dalam buku *Materia Medika Indonesia Jilid V* tahun 1989 (Noviyanti et al., 2023).

## 2.8 Penetapan Kadar Air Simplisia

Kadar air simplisia diukur untuk memastikan apakah simplisia tersebut memenuhi kriteria kadar air minimal 8% untuk simplisia buah yang baik atau tidak. dilakukan dengan menggunakan teknik penyulingan toluena, atau metode azeotropi. Komponen alat terdiri dari labu alas bulat 500 ml, alat pengumpul, pendingin bola, tabung penghubung, dan tabung penerima air suling berskala 0,05 ml. Cara kerjanya adalah sebagai berikut, (Wijaya, 2022).

### 1. Toluena

200 mililiter toluena dan dua mililiter air suling ditambahkan ke dalam labu penyulingan. Instrumen kemudian disiapkan dan air didistilasi selama dua jam, atau sampai semua air yang tidak terserap oleh toluena terdistilasi sepenuhnya. Setelah itu, toluena dijenuhkan dan tabung penerima dibiarkan mendingin pada suhu kamar hingga air dan toluena di dalam tabung benar-benar terpisah. Hal ini memungkinkan air dalam tabung penerima diukur dengan tepat sesuai dengan volume air awal, dalam 0,05 mililiter. Setelah membilas instrumen sedikit, instrumen dibiarkan.

### 2. Penetapan Kadar Air Simplisia

Lima gram serbuk simplisia yang telah ditimbang dengan teliti ditambahkan ke dalam labu yang berisi toluena jenuh. Labu tersebut kemudian dipanaskan dengan hati-hati selama lima belas menit. Setelah toluena mendidih, kecepatan tetesan disesuaikan menjadi dua tetes per detik hingga sebagian besar air tersuling, kemudian dinaikkan menjadi empat tetes per detik. Toluena jenuh digunakan untuk membersihkan bagian dalam pendingin setelah semua air disuling. Setelah lima menit penyulingan, tabung penerima dibiarkan mendingin hingga mencapai suhu sekitar. Setelah pemisahan air dan toluena secara sempurna, volume air akhir diukur dengan ketelitian 0,05 ml. Perbedaan antara kedua volume ini kemudian diukur dan dihitung sebagai air.

$$\text{Kadar air} = \frac{(\text{volume air akhir} - \text{volume air awal}) \text{ml}}{\text{bobot sampel (g)}} \times 100\% \quad (1)$$

## 2.9 Pembuatan Ekstrak Etanol Buah Kundur

Proses maserasi digunakan untuk membuat ekstrak, dengan menggunakan 2250 mL pelarut etanol 80% dan 1000 g daging buah kundur yang telah ditimbang. Simplisia tersebut disimpan dalam wadah selama lima hari, dengan setiap hari dilakukan perendaman. Setelah itu, rendaman disaring menggunakan kertas saring (saringan 1), dan sisa bahan diekstraksi kembali menggunakan etanol 80% selama dua hari, hingga 750 mL. Filtrat 2 dibuat dengan cara menggabungkan filtrat 1 dan filtrat 2, yang kemudian diuapkan menggunakan rotary evaporator pada suhu 60°C hingga ekstrak menjadi tidak terlalu kental, dan selanjutnya diuapkan kembali menggunakan freeze dryer pada suhu -40°C hingga ekstrak kering (tanpa mengandung etanol). Ekstrak kental yang dihasilkan sebanyak 100 g. Pada penelitian ini digunakan ekstrak etanol buah kundur dengan konsentrasi 2% dalam bentuk suspensi (Mentari et al., 2020).

## 2.10 Pembuatan Larutan Pereaksi

### 2.10.1 Larutan Pereaksi Bouchardat

Timbang kalium iodida sebanyak 4 gram yang dilarutkan pada air suling secukupnya, kemudian tambahkan 2 gram iodium sedikit demi sedikit dengan air suling hingga 100 ml (Terhadap & Escherichia, 2023).

### 2.10.2 Larutan Pereaksi Mayer

Raksa (II) klorida ditimbang sebanyak 1,569 gram yang dilarutkan dalam 60 ml aquades serta pada yang lain dilarutkan kalium iodid sebanyak 5 gram dilarutkan dengan aquades sebanyak 10 ml serta dicampurkan dua pelarut tersebut kemudian diencerkan pada aquadest hingga 100 ml (Kimia & Pendidikan, 2023).

### 2.10.3 Larutan Preaksi besi (III) klorida 1%

1 gram besi (III) klorida yang dilarutkan pada aquades hingga 100 ml.

## 2.10.4 Larutan preaksi asam klorida 2 N

Asam klorida pekat sebanyak 16,58 ml ditambahkan air suling sampai volume 100 ml

## 2.11 Skrining Fitokimia

### 2.11.1 Pemeriksaan Alkaloid

Masing-masing ditambahkan 0,5 g simplisia dan 9 ml akuades, 1 ml asam klorida 2 N, dipanaskan di atas penangas air selama 2 menit, didinginkan, dan disaring. Filtrat yang dihasilkan digunakan untuk uji alkaloid: satu mililiter filtrat dimasukkan ke dalam masing-masing tiga tabung reaksi. Di dalam setiap tabung reaksi:

1. Ditambahkan 2 tetes pereaksi Mayer, akan terbentuk endapan berwarna putih atau kuning yang mengandung alkaloid
2. Ditambahkan 2 tetes pereaksi Bouchardat, akan terbentuk endapan berwarna coklat sampai hitam jika mengandung alkaloid
3. Ditambahkan 2 tetes pereaksi Dragendorff, akan terbentuk endapan berwarna coklat atau jingga jika mengandung alkaloid

Pengujian Alkaloid positif jika terjadi endapan atau kekeruhan pada paling sedikit dua dari tiga percobaan di atas

### 2.11.2 Pemeriksaan Saponin

Dalam tabung reaksi, campurkan 0,5 g masing-masing ekstrak etanol buah kundur dan serbuk simplisia. Tambahkan 10 ml air mendidih, dinginkan, dan kocok kuat-kuat selama 10 detik. Saponin ada jika terbentuk busa stabil setinggi 1 sampai 10 cm dalam waktu kurang dari 10 menit dan tidak hilang ketika ditambahkan 1 tetes asam klorida 2 N (Hayon et al., 2023).

### 2.11.3 Pemeriksaan Tanin

Sepuluh mililiter air digunakan untuk merendam 0,5 gram serbuk simplisia dan 0,5 gram ekstrak etanol buah kundur masing-masing selama lima belas menit, kemudian disaring. Larutan yang diperoleh sebanyak dua mililiter, dan ditambahkan satu atau dua tetes reagen kolrida besi (III) 1%. Ketika warna biru-hitam atau hijau-hitam muncul, berarti ada tanin (Anisa & Najib, 2022).

## 2.12 Pembuatan Bahan Uji Efektivitas Analgetik

Pembuatan suspensi CMC sebagai kontrol negatif, pembuatan suspensi metampiron sebagai pembanding, pembuatan suspensi ekstrak etanol buah kundur sebagai bahan uji, dan pembuatan larutan asam asetat 0,5% sebagai penginduksi rasa sakit merupakan tahapan dalam penyiapan bahan untuk uji efektivitas analgetik.

### 2.12.1 Pembuatan Larutan Asam Asetat 0,5% (v/v)

Larutan Asam asetat glasial mengandung tidak kurang sebesar 99,5% serta tidak lebih 100,5% asam asetat. Dipipet sebanyak 1 ml asam asetat glasial lalu encerkan menggunakan aquadest sebanyak 200 ml.

### 2.12.2 Pembuatan Suspensi CMC 0,5%

CMC ditimbang hingga maksimum 500 mg dan kemudian ditaburi hingga 1/3 air suling panas dalam mortar. Campuran diaduk selama 30 menit hingga terbentuk massa transparan, kemudian ditambahkan air suling secara bertahap hingga volumenya mencapai 100 mL (Sugiarti et al., 2023).

### 2.12.3 Pembuatan Suspensi Metampiron 0,5%

Diambil 1 tablet metampiron (500 mg metampiron) digerus kemudian ditambahkan ke dalam lumpang yang berisi 1/3 bagian suspensi CMC 0,5% (100 mL), dituangkan ke dalam wadah lalu dicukupkan volumenya dengan CMC 0,5% sampai 100 ml (Sinaga et al., 2022).

### 2.12.4 Pembuatan Suspensi Ekstrak Etanol Buah Kundur 2%

Dua gram ekstrak etanol buah kundur ditambahkan ke dalam lumpang yang berisi sepertiga CMC 0,5% (100 ml, dan campuran tersebut digerus secara homogen hingga volume yang sesuai dengan CMC 0,5% hingga 100 mL. Selain itu, diberikan pada hewan sebagai bahan uji dengan dosis 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB, dan 400 mg/kgBB, yang dihitung (Aprilia et al., 2022).

## 2.13 Pengujian Efektivitas Analgesik

Tikus dengan berat antara 180 dan 220 gram dan berusia antara dua dan tiga bulan dibagi menjadi lima kelompok, dengan enam tikus di masing-masing kelompok. Setelah berpuasa selama 18 hingga 24 jam, tikus diprovokasi dengan 1 mL asam asetat 0,5% secara intraperitoneal, dan kemudian dipantau dan dihitung selama 10 menit.

Selanjutnya, setiap kelompok menerima perawatan oral berikut (L, 2023):

1. Kelompok I : Kontrol negatif berupa suspensi CMC 0,5% sebanyak 1 mL
2. Kelompok II : Pembanding berupa suspensi metampiron 45 mg/KgBB
3. Kelompok III : Suspensi ekstrak etanol buah kundur (EEBK) dengan konsentrasi 2% dosis 100 mg/kgBB
4. Kelompok IV : Suspensi ekstrak etanol buah kundur (EEBK) dengan konsentrasi 2% dosis 200 mg/kgBB
5. Kelompok V : Suspensi ekstrak etanol buah kundur (EEBK) dengan konsentrasi 2% dosis 400 mg/kgBB.

Setelah itu, geliatnya diperhatikan, dan selama satu jam, jumlah geliat dihitung setiap sepuluh menit. Tikus mengempiskan perutnya dan menarik kedua kaki belakangnya ke belakang, memberikan kesan bahwa tubuhnya lebih panjang, dan geliatnya yang khas itulah yang dijadikan acuan.

## 2.14 Perhitungan dan Analisis Data

Daya analgesik, atau kapasitas bahan uji untuk mengurangi respons geliat tikus yang dihasilkan oleh induksi asam asetat, dihitung dengan menggunakan data penelitian dalam bentuk jumlah geliat kumulatif pada setiap kelompok perlakuan. Daya analgesik ini dilaporkan dalam bentuk persen (%). Dengan membandingkan jumlah rata-rata geliat kelompok bahan uji kontrol negatif (blanko), persentase daya analgetik dihitung (Firmansyah et al., 2021).

Rasio potensi analgesik

$$(100\% - \frac{\text{Jumlah geliat pada kelompok pemberian bahan uji}}{\text{Jumlah geliat pada kelompok pemberian blanko}} \times 100\%) \quad (2)$$

Untuk melihat persentase efektivitas analgesik bahan uji, dilakukan dengan perhitungan membandingkan % daya analgesik kelompok bahan uji terhadap persen daya analgesik kelompok pembanding (metampiron) yang dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persen efektivitas analgetik} = \frac{\% \text{ daya analgesik kelompok pemberian bahan uji}}{\% \text{ daya analgetik kelompok pemberian pembanding}} \times 100\% \quad (3)$$

Setelah perolehan data persentase daya analgesik, data tersebut dinilai dengan menggunakan SPSS (Static Product and Service Solution) dan teknik ANOVA (Analysis of Variance) satu arah dengan tingkat kepercayaan 95%. Mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan yang berbeda adalah tujuan dari uji ANOVA. Untuk memastikan apakah ada perbedaan yang signifikan antara dua kelompok perlakuan yang dibandingkan, uji Tukey kemudian dilakukan.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Hasil Identifikasi Tanaman Kundur dan Pemeriksaan Makroskopik Buah Kundur

Buah Kundur diidentifikasi pada Tumbuhan *Hebarium Medanense* (MEDA) dengan bahasa latin (*Benincasa hispida* (Thumb.) Cogn.) kemudian berdasarkan bentuk ukuran, bau dan warna dari buah kundur (*Benincasa hispida* (thunb.) Cogn.) memiliki bentuk bulat memanjang, berdaging dengan panjang 20 sampai 30 cm, berwarna hijau dan mempunyai serbuk putih yang menyerupai tepung, baunya khas serta mempunyai biji yang keras berbentuk pipih berwarna putih.

### 3.2 Hasil Pemeriksaan Kadar Air

Sebagai dari proses karakterisasi, kadar air simplisia diperiksa, pendekatan azeotropi menghasilkan kadar air sebesar 5% untuk serbuk simplisia buah kundur. Temuan ini mendukung literatur yang menyatakan bahwa simplisia buah memiliki kadar air 8%. Tujuan dari prosedur pengeringan yang digunakan untuk membuat simplisia adalah untuk menurunkan kadar air bahan. Kadar air dapat berdampak pada kualitas simplisia dengan membuatnya lebih rentan terhadap kontaminasi mikroba, reaksi enzimatis, dan degradasi fisik (Nirmala et al., n.d.).

### 3.3 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Buah Kundur

Hasil uji skrining fitokimia dari serbuk simplisia dan ekstrak etanol buah kundur dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil skrining fitokimia buah kundur

No	Metabolit sekunder	Serbuk simplisia buah kundur	Ekstrak etanol buah kundur
1	Alkaloid	Positif	Positif
2	Flavonoid	Positif	Positif
3	Saponin	Positif	Positif
4	Tanin	Positif	Positif
5	Glikosida	Positif	Positif
6	Steroid/triterpenoid	Positif	Positif

### 3.4 Hasil Pengujian Efektivitas Analgetik Ekstrak Etanol Buah Kundur

Mengetahui apakah ada dampak analgetik pada ekstrak etanol buah kundur dan seberapa besar daya analgetik yang dimiliki buah kundur merupakan tujuan dari pengujian ekstrak etanol buah kundur. Prosedur yang digunakan untuk pengujian ini adalah dengan memberikan rangsangan kimiawi yang mengandung asam asetat dan mengukur jumlah geliat. Pendekatan ini dipilih karena kesederhanaannya, kemudahan penggunaan, dan sensitivitasnya yang tinggi dalam hal analgesik non-narkotika atau analgesik ringan.

Tikus putih jantan dipilih sebagai hewan percobaan karena fisiologi anatomi mereka sebanding dengan manusia, sehingga mudah ditangani, dibeli, dipelihara, dan dipekerjakan. Dengan demikian, tikus putih jantan dapat beradaptasi dengan baik di laboratorium dan dapat menyesuaikan diri dengan baik di lingkungan laboratorium. dapat menyesuaikan diri dengan baik di lingkungan laboratorium dan harganya terjangkau. Hewan dengan jenis kelamin yang sama-tikus putih jantan dengan berat antara 180 dan 220 gram-dipekerjakan untuk mencegah fluktuasi hasil.

Hewan uji dipilih dalam keadaan sehat berdasarkan pengamatan bahwa mereka tidak menunjukkan indikasi yang membahayakan, seperti perilaku yang lincah, atau variasi berat badan (> 10%). Untuk meminimalkan dampak makanan terhadap hasil pengujian, hewan uji dipuaskan selama ± 18 jam sebelum percobaan. Berdasarkan hasil konversi dosis dari manusia (500 mg sekali pakai) ke tikus, maka kelompok pembanding pada uji ini diberikan dosis 45 mg/kgBB metampiron sebagai kelompok blanko yang diberi CMC 0,5%. Suspensi ekstrak etanol buah kundur 2% diberikan dengan dosis 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB, dan 400 mg/kgBB pada kelompok perlakuan bahan uji.

Tikus yang digunakan dalam percobaan pada awalnya diberi rangsangan kimiawi, yaitu asam asetat glasial 0,5% secara intraperitoneal (IP). Untuk tikus, volume pemberian oral maksimal sediaan uji adalah 5 mililiter. Tikus akan menggeliat sebagai respon rasa sakit saat merasakan adanya asam asetat karena akan melepaskan ion H<sup>+</sup> yang akan menyebabkan iritasi jaringan lokal. Hal ini akan mengakibatkan penurunan pH jaringan dan iritasi pada jaringan, yang akan ditandai dengan tikus menggeliat-geliatkan kedua pasang kakinya ke depan dan ke belakang serta menekan perutnya ke lantai.

### 3.5 Hasil Perhitungan Jumlah Geliat

Konsekuensi dari induksi asam asetat adalah jumlah geliat. Tikus diorientasikan selama sepuluh menit untuk mengamati reaksi menggeliat yang ditimbulkan oleh proses induksi. Data rata-rata jumlah geliat untuk setiap perlakuan pada enam hewan percobaan ditampilkan. Informasi tentang jumlah geliat tikus putih jantan sebelum induksi asam asetat 0,5% hingga satu mililiter dapat dilihat pada Tabel 2 dan setelah induksi dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 2.** Data orientasi rata-rata jumlah sebelum diinduksi asam asetat 0,5%

Tikus	Sebelum diinduksi dengan asam asetat				
1	5	7	6	7	5
2	7	6	7	7	6
3	6	7	7	6	6
4	7	5	7	6	5
5	7	7	7	6	6
6	7	7	6	6	5

**Tabel 3.** Data orientasi rata-rata jumlah sebelum diinduksi asam asetat 0,5%

Tikus	Sesudah diinduksi asam asetat 0,5%				
1	28	24	25	25	25
2	27	22	23	23	23
3	29	25	26	26	26
4	31	21	22	22	23
5	29	24	25	25	25
6	30	26	27	27	27

Pemberian asam asetat 0,5% dengan volume 1 mL pada setiap tikus percobaan sudah dapat memberikan rangsangan nyeri yang nyata, seperti yang ditunjukkan oleh peningkatan yang sangat signifikan pada jumlah respon menggeliat yang dihasilkan dari sebelum induksi ke setelah induksi, sesuai dengan pengamatan pada Tabel 3.2 dan 3.3. Untuk alasan ini, volume 1 mL dan dosis asam asetat 0,5% dipilih sebagai pemicu nyeri untuk penelitian tambahan. Proses siklooksigenase dan pembuatan prostaglandin membebaskan asam bebas dari jaringan fosfolid, yang menghasilkan rasa sakit pada teknik menggeliat yang diinduksi asam asetat. Karena peningkatan permeabilitas kapiler yang disebabkan oleh peningkatan kadar prostaglandin dalam rongga peritoneum, maka terjadi peningkatan ketidaknyamanan inflamasi.

Jumlah geliat pada hewan setelah diinduksi dan telah ada respon nyeri, dilanjutkan pemberian berbagai bahan uji, diperoleh jumlah geliatnya setiap 10 menit sampai menit ke-60. Datanya dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Rata-rata jumlah geliat tikus sesudah pemberian bahan uji

Waktu perhitungan (menit ke)	Jumlah geliat pada setelah pemberian masing-masing bahan uji				
	CMC	Metampiron	100 mg/KgBB	200 mg/KgBB	400 mg/KgBB
10	29	24	25	25	25
20	54	35	47	44	43
30	41	22	32	30	27
40	35	12	22	20	11
50	36	7	18	14	8
60	34	0	11	7	1

Berdasarkan hasil pengamatan analgetik digunakan asam asetat 0,5% Tabel 4. menunjukkan bahwa tikus putih jantan yang telah diinduksi dan memperlihatkan respon nyeri, diberikan berbagai bahan uji, sampai menit ke-20 seluruhnya masih terlihat adanya kenaikan jumlah geliat, belum ada penurunan jumlah geliat, berarti sampai menit ke-20 belum ada pengurangan rasa nyeri atau dapat dikatakan belum terlihat adanya daya analgetik.

Pada menit ke-30 sampai menit ke-60 sudah terlihat adanya penurunan jumlah geliat dari berbagai kelompok yang diberikan bahan uji, dan terlihat penurunan jumlah geliat yang berbeda pada setiap kelompok berbagai bahan uji. Semakin tinggi dosis ekstrak etanol buah kundur (EEBK) yang diberikan, semakin besar penurunan jumlah geliat, berarti semakin besar daya analgetik nya.

### 3.6 Hasil Perhitungan Persentase Daya Analgesik

Untuk melihat besarnya persentase daya analgetik dari berbagai dosis ekstrak etanol buah kundur yang diberikan dapat ditentukan dengan perhitungan persentase daya analgetik yaitu membandingkan jumlah geliat dari bahan uji dengan jumlah geliat dari blanko yang dapat dilihat pada tabel 5.

**Tabel 5.** Persentase daya analgetik berbagai bahan uji

Waktu (Menit)	Persen daya analgetik berbagai bahan uji (%)			
	Metampiron	EEBK 100 mg/KgBB	EEBK 200 mg/KgBB	EEBK 400 mg/KgBB
10	17,46±5,37	13,97±5,36	13,97±5,36	13,39±4,08
20	35,20±4,11	13,55±3,12	18,50±2,46	20,96±2,93
30	46,40±5,37	20,27±2,85	27,66±2,54	35,36±4,31
40	66,78±2,32	36,25±1,99	43,45±2,32	55,21±1,79
50	82,07±2,57	50,42±3,29	62,82±1,85	80,27±2,02
60	98,94±1,64	68,05±2,14	77,92±1,73	97,53±1,23

Tabel 5. menunjukkan bahwa persentase daya analgesik tertinggi adalah pada kelompok pemberian metampiron 45 mg/kgBB. Pada kelompok yang diberikan bahan uji ekstrak etanol buah kundur (EEBK) semakin tinggi dosis yang diberikan, maka persen daya analgetiknya semakin besar, terlihat pada menit ke-50, dan 60 dengan dosis EEBK 400 mg/kg BB menunjukkan persentase daya analgesik mendekati dengan pemberian metampiron 45 mg/kgBB.

### 3.7 Hasil Perhitungan Efektivitas Analgetik

Dengan menghitung kemanjuran analgesik dengan membandingkan daya analgesik bahan uji dengan daya analgesik pembanding metampiron, maka dapat diketahui sejauh mana efektivitas analgesik dari berbagai dosis ekstrak etanol buah kundur (EEBK) yang diberikan. menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis ekstrak etanol buah kundur (EEBK) diberikan, maka efektivitas analgesik semakin besar, maka persen daya analgetiknya semakin besar, terlihat dengan dosis EEBK 400 mg/KgBB menunjukkan efektivitas analgetiknya paling besar.

### 3.8 Uji Statistik Anova dan Tukey

Hasil uji dan perhitungan daya analgetik dari berbagai kelompok yang diberikan berbagai bahan uji terlihat adanya perbedaan antara satu kelompok dengan kelompok lainnya. Untuk melihat adanya perbedaan yang signifikan hasil yang diperoleh di antara berbagai kelompok uji ini dilakukan perhitungan uji ANOVA dan untuk melihat kelompok mana yang berbeda dan yang tidak berbeda dilakukan dengan uji Tukey. Hasil uji ANOVA dan Tukey.

## 1. Hasil uji pada menit ke-10

Setelah pemberian ekstrak etanol buah kundur dosis 100 mg/kg BB, 200 mg/kg BB, 400 mg/kg BB, dan metampiron pada menit ke-10 terlihat bahwa tidak ada perbedaan daya analgetik antara berbagai kelompok perlakuan. Nilai daya analgesik yang masih terlalu kecil menunjukkan bahwa tidak ada daya analgesik yang baik dari berbagai kelompok perlakuan.

## 2. Temuan uji pada menit ke-20

Pada menit ke-20, terlihat bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada potensi analgesik antara kelompok perlakuan ketika ekstrak etanol buah kundur diberikan dengan dosis 200 mg/kgBB dibandingkan dengan 100 mg/kgBB. Meskipun tidak ada perbedaan yang signifikan antara dosis 200 mg/kgBB dan 400 mg/kgBB, namun terdapat perbedaan yang signifikan antara dosis 400 mg/kgBB dan metampiron. Selain itu, nilai daya analgesik masih terlalu rendah, yang berarti kelompok perlakuan yang berbeda tidak memiliki daya analgesik yang baik.

Daya analgesik masing-masing kelompok perlakuan mulai muncul pada menit ke 30 dan 40. Kelompok yang menerima metampiron menunjukkan daya analgesik tertinggi yaitu 66,77%, sedangkan kelompok blanko yang menerima CMC tanpa bahan uji tidak menunjukkan daya analgesik sama sekali.

Dosis 200 mg/kgBB dan dosis 100 mg/kg BB berbeda secara signifikan pada menit ke-50 dan ke-60. Namun, tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelompok yang mendapat metampiron dan ekstrak etanol buah kundur dosis 400 mg/kg BB. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol buah kundur dosis 400 mg/kg BB memiliki daya analgetik dan efektivitas yang sangat baik, karena tidak ada perbedaan yang signifikan jika dibandingkan dengan metampiron.

## 4. KESIMPULAN

Ekstrak etanol buah kundur menghasilkan senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid/triterpenoid, dan glikosida. Senyawa-senyawa tersebut dapat menimbulkan efek analgesik, seperti penurunan rasa nyeri pada tikus putih jantan yang diinduksi dengan larutan asam asetat 0,5% hingga 1 mL. Efektivitas analgesik terkuat terlihat pada menit ke-50, dan tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada efektivitas analgesik antara ekstrak etanol buah kundur dengan metampiron dosis 45 mg/KgBB pada menit ke-50 dan ke-60 setelah pemberian bahan uji.

## REFERENCES

- Anaba, F., Andriyanto, & Mayasari, N. L. P. I. (2021). Potensi Infusa Kemiri (*Aleurites moluccana*) sebagai Analgesik dan Stimulator Stamina. *Acta VETERINARIA Indonesiana*, 9(1), 14–20. <https://doi.org/10.29244/avi.9.1.14-20>
- Anisa, N., & Najib, S. Z. (2022). Skrining Fitokimia Dan Penetapan Kadar Total Fenol Flavonoid Dan Tanin Pada Daun Kersen. *INDONESIAN JOURNAL PHARMACEUTICAL AND HERBAL MEDICINE (IJPHM) Akademi Farmasi Yannas Husada Bangkalan*, 1(2), 96–104.
- Aprilia, A. Y., Salasanti, C. D., & Agustiani, N. (2022). Penentuan Kadar Flavonoid Total dan Aktivitas Antipiretik Ekstrak Etanol Buah Kapulaga (*Amomum compactum* Soland. ex Maton). *Prosiding Seminar Nasional Diseminasi*, Vol 2, 279–285.
- Firmansyah, D., Wibisana, H., & Zainab, S. (2021). Analisa dan Pemetaan Suhu Permukaan Laut di Pesisir Sampang Bagian Utara Dengan Data Citra Satelit Terra Modis. *KERN : Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 7(1), 19–26. <https://doi.org/10.33005/kern.v7i1.50>
- Hayon, M. F. K., Supriningrum, R., & Fatimah, N. (2023). IDENTIFIKASI JENIS SAPONIN DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK METANOL KULIT BATANG SEKILANG (*Embelia borneensis* Scheff.) TERHADAP BAKTERI *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027 DAN *Streptococcus mutans* ATCC 25175. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 5(2), 258–272. <https://doi.org/10.33759/jrki.v5i2.368>
- Ilmi, T., Suprihatin, Y., & Probosiwi, N. (2021). Hubungan Karakteristik Pasien dengan Perilaku Swamedikasi Analgesik di Apotek Kabupaten Kediri, Indonesia. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 17(1), 21. <https://doi.org/10.24853/jkk.17.1.21-34>
- Kimia, J., & Pendidikan, D. A. N. (2023). *S a i n s*. 12, 41–49.
- L, K. M. (2023). *UJI EFEKTIVITAS ANALGESIK KOMBINASI EKSTRAK ETANOL DAUN BELIMBING MANIS ( Averrhoa carambola L.) DAN DAUN*. 3(2), 90–99.
- Lara, A. D., Elisma, & Sani K, F. (2021). Uji Aktivitas Analgesik Infusa Daun Jeruju (*Acanthus ilicifolius* L.) Pada Mencit Putih Jantan (*Mus musculus*). *Indonesian Journal of Pharma Science*, 3(2), 71–80. <https://online-journal.unja.ac.id/IJPS/article/view/15383>
- Mentari, I. A., Wirnawati, W., & Putri, M. R. (2020). KARAKTERISASI SIMPLISIA DAN EKSTRAK DAUN BANDOTAN (*Ageratum conyzoides* L) SEBAGAI KANDIDAT OBAT KARIIES GIGI. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina (JIIS): Ilmu Farmasi Dan Kesehatan*, 5(1), 1–9. <https://doi.org/10.36387/jiis.v5i1.346>
- Nirmala, E., Yuniarni, U., & Hazar, S. (n.d.). *Pemeriksaan Karakteristik Simplisia dan Penapisan Fitokimia Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Suji ( Draceana angustifolia ( Medik .) Roxb .)*.
- Noviyanti, Farid, P., Irfan Ahmad, R., & Sativa, N. (2023). Determinasi Total Fenol dan Kadar Total Flavonoid Pada Ekstrak Batang Tanaman Kemuning (*Murraya paniculata* ( L .) Jack ) Determination of Total Phenol , Total Flavonoid Levels in the Methanol. *Jurnal Agroteknologi Dan Sains*, 7(2), 80–92.

- Prambudi, H. (2020). Uji Analgetik Infus Daun Jambu Biji Berdaging Merah pada Mencit Jantan dengan Metode Rangsangan Kimia. *Health Information : Jurnal Penelitian*, 12(1), 76–85. <https://doi.org/10.36990/hijp.vi.168>
- Purnamasari, R., & Tiku, E. (2022). Uji Efektivitas Antipiretik Sari Buah Kundur (Benincasa hispida (Thunb). Cogn) Pada Mencit Jantan (Mus musculus). *Jurnal Kesehatan Luwu Raya*, 8(2), 60–69.
- Sinaga, M. P. B., Mambang, D. E. P., Lubis, M. S., & Yuniarti, R. (2022). Analgesic Activity Test Of Sungkai Leaf (Peronema Canescens Jack.) Extract On Male Mice(Mus Musculus). *Farmasainkes*, 2(1), 100–110.
- Sugiarti, B. A. D., Februyani, N., & Saputri, R. K. (2023). Uji Antioksidan Sediaan Suspensi Ekstrak Sereh Dapur (Cymbopogon Citratus) Dengan Variasi Konsentrasi Suspending Agent PGA (Pulvis Gummi Arabici) Dan CMC-NA (Carboxymethylcellulosum Natrium). *Indonesian Journal of Health Science*, 3(2a), 257–262. <https://doi.org/10.54957/ijhs.v3i2a.497>
- Tandi, J., Lalu, R., Magfirah, Kenta, Y. S., & Nobertson, R. (2020). Uji Potensi Nefropati Diabetes Daun Sirih Merah (Piper croatum Ruiz & Pav) pada Tikus Putih Jantan (Rattus norvegicus). *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 6(3), 239–251. <https://doi.org/10.22487/kovalen.2020.v6.i3.15323>
- Terhadap, L., & Escherichia, B. (2023). *Sains Medisina*. 1(5), 298–302.
- Wijaya. (2022). Penetapan Kadar Air Simplisia Daun Kemangi (Ocimum Basilicum L.) Berdasarkan Perbedaan Metode Pengeringan. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 4(2), 185–199.
- Yulia, M., & Wulandari, Y. (2022). FORMULASI SERBUK EFFERVESCENT SARI BUAH KUNDUR (Benincasa hispida (Thunb) Cogn.) DENGAN VARIASI NATRIUM BIKARBONAT. *SITAWA : Jurnal Farmasi Sains Dan Obat Tradisional*, 1(2), 41–49. <https://doi.org/10.62018/sitawa.v1i2.6>
- Yulia, R., Handayani, N., & Juliani, J. (2020). Pengaruh Buah Kundur (Benincasa hispida) dan Buah Nanas (Ananas comosus L. Merr) Rasio Serta Konsentrasi Gula Terhadap Mutu Fruit Leather. *Jurnal Serambi Engineering*, 5(2), 995–1002. <https://doi.org/10.32672/jse.v5i2.1927>