

NASKAH PUBLIKASI (MANUSCRIPT)

**UJI PENGHAMBATAN AKTIVITAS ENZIM XANTIN OKSIDASE
MENGUNAKAN FRAKSI ETIL ASETAT DAUN MANGGA (*Mangifera
indica* L.) SECARA IN VITRO**

***INHIBITORY TEST OF XANTHINE OXIDASE ENZYME ACTIVITY
USING MANGO LEAF ETHYL ACETATE FRACTION (*Mangifera indica*
L.) IN VITRO***

Lioni Pertiwi¹, Ika Ayu Mentari²



DISUSUN OLEH :

LIONI PERTIWI

1811102415059

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR**

2022

Naskah Publikasi (*Manuscript*)

**Uji Penghambatan Aktivitas Enzim Xantin Oksidase Menggunakan
Fraksi Etil Asetat Daun Mangga (*Mangifera indica* L.) secara In Vitro**

***Inhibitory Test of Xanthine Oxidase Enzyme Activity Using Mango
Leaf Ethyl Acetate Fraction (*Mangifera indica* L.) In Vitro***

Lioni Pertiwi¹, Ika Ayu Mentari²



Disusun Oleh :

Lioni Pertiwi

1811102415059

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN

**UJI PENGHAMBATAN AKTIVITAS ENZIM XANTIN OKSIDASE
MENGUNAKAN FRAKSI ETIL ASETAT DAUN MANGGA (*Mangifera
indica L.*) SECARA IN VITRO**

NASKAH PUBLIKASI

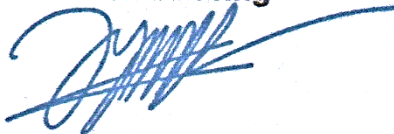
DISUSUN OLEH :

Lioni Pertiwi

1811102415059

**Disetujui untuk Diajukan
Pada tanggal, 20 Juni 2022**

Pembimbing

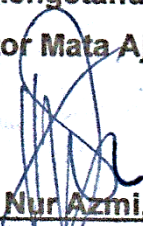


apt. Ika Ayu Mentari, M.Farm.

NIDN. 1121019201

Mengetahui,

Koordinator Mata Ajar Skripsi



apt. Rizki Nur Azmi, M. Farm.

NIDN. 1102069201

LEMBAR PENGESAHAN
UJI PENGHAMBATAN AKTIVITAS ENZIM XANTIN OKSIDASE
MENGUNAKAN FRAKSI ETIL ASETAT DAUN MANGGA (*Mangifera
indica* L.) SECARA IN VITRO

NASKAH PUBLIKASI

DISUSUN OLEH :

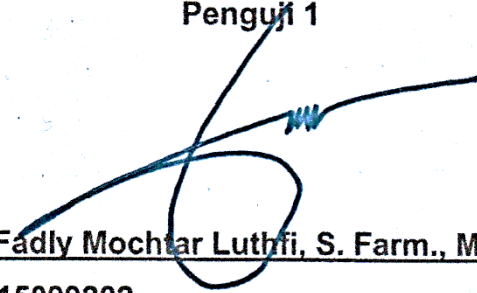
Lioni Pertiwi

1811102415059


Diseminarkan dan Diajukan

Pada tanggal, 20 Juni 2022

Penguji 1


Chaerul Fadly Mochtar Luthfi, S. Farm., M. Biomed.
NIDN. 1115099202

Penguji 2



apt. Ika Ayu Mentari, M.Farm.
NIDN. 1121019201

Mengetahui,

Ketua

Program Studi S1 Farmasi




apt. Ika Ayu Mentari, M.Farm.

NIDN. 1121019201

Uji Penghambatan Aktivitas Enzim Xantin Oksidase Menggunakan Fraksi Etil Asetat Daun Mangga (*Mangifera indica* L.) Secara In Vitro

Activity Inhibition Test of Xanthine Oxidase Enzyme Using Mango Leaf Ethyl Acetate Fraction (*Mangifera indica* L.) In Vitro

Lioni Pertiwi, Ika Ayu Mentari
Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur
email: lioniprtwi25@gmail.com

INTISARI

Hiperurisemia adalah penyakit pada persendian yang disebabkan oleh tingginya kadar asam urat di dalam serum darah. Berbagai macam efek samping yang dapat ditimbulkan oleh obat-obatan kimia membuat obat dari bahan alam banyak dicari oleh masyarakat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder dan mengetahui penghambatan aktivitas enzim xantin oksidase menggunakan fraksi etil asetat daun mangga (*Mangifera indica* L.).

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimental laboris menggunakan fraksi etil asetat daun mangga (*Mangifera indica* L.) Tahapan yang dilakukan yaitu mengidentifikasi senyawa, dan pengujian menggunakan spektrofotometri UV-Vis untuk menghitung nilai % inhibisi dan IC50 dari fraksi etil asetat daun mangga (*Mangifera indica* L.).

Hasil menunjukkan bahwa pada fraksi etil asetat daun mangga (*Mangifera indica* L.) terdapat kandungan flavonoid, alkaloid, steroid dan tanin dan didapatkan nilai %inhibisi fraksi etil asetat sebesar 75% dan nilai IC50 46,588 yang menunjukkan bahwa fraksi etil asetat mampu menghambat aktivitas enzim xantin oksidase dan memiliki daya hambat yang sangat kuat.

Kata kunci : Hiperurisemia; enzim xantin oksidase; daun mangga; fraksi etil asetat

ABSTRACT

Hyperuricemia is a disease of the joints caused by high levels of uric acid in blood serum. Various kinds of side effects that can be caused by chemical drugs make drugs from natural ingredients much sought after by the public. The purpose of this study was to determine the content of secondary metabolites and determine the inhibition of the activity of the enzyme xanthine oxidase using the ethyl acetate fraction of mango leaves (*Mangifera indica* L.).

This study used an experimental laborist research method using the ethyl acetate fraction of mango leaves (*Mangifera indica* L.) The stages carried out are identifying compounds, and testing using UV-Vis spectrophotometry to calculate the % inhibition and IC50 values of the ethyl acetate fraction of mango leaves (*Mangifera indica* L.).

The results showed that in the ethyl acetate fraction of mango leaves (*Mangifera indica* L.) there was a content of flavonoids, alkaloids, steroids and tannins and obtained an inhibition value of 75% ethyl acetate fraction and an IC50 value of 46,588 which showed that the ethyl acetate fraction was able to inhibit the activity of the xanthine oxidase enzyme and had a very strong inhibitory power.

Keyword : Hyperuricemia; the enzyme xanthine oxidase; mango leaves; ethyl acetate fraction

1. PENDAHULUAN

Hiperurisemia atau yang biasa disebut dengan asam urat adalah penyakit pada persendian yang dapat disebabkan oleh tingginya kadar asam urat di dalam serum darah. Semakin tinggi kadar asam urat akan menyebabkan sendi terasa nyeri, sakit dan terjadi peradangan sendi [1]. Prevalensi terjadinya hiperurisemia di Indonesia mencapai 2,3% hingga 17,6% [2]. Prevalensi terjadinya asam urat di Indonesia 68% terjadi pada usia di atas 34 tahun dan 32% berusia di bawah 34 tahun. Konsentrasi asam urat normal di dalam darah yaitu 7,0 mg/dL pada pria dan 6,0 mg/dL pada wanita [3].

Allopurinol merupakan obat kimia yang digunakan sebagai lini pertama untuk penanganan penyakit asam urat. Allopurinol menurunkan kadar asam urat dengan menghambat enzim xantin oksidase. Adapun efek samping yang dapat ditimbulkan dalam penggunaan allopurinol yaitu mual, muntah, diare hingga toksisitas hati pernah dilaporkan [4]. Dari banyaknya efek samping yang dapat ditimbulkan dari obat-obatan kimia, maka akan lebih baik untuk menggunakan alternatif pengobatan asam urat menggunakan bahan alami yang mudah ditemukan di lingkungan sekitar.

Tanaman mangga adalah salah satu jenis tanaman yang sangat banyak tersebar di seluruh Indonesia. Dalam pemanfaatannya, daun mangga biasanya digunakan oleh masyarakat untuk mengobati berbagai penyakit seperti antioksidan, anti diabetes, anti aging hingga dapat menurunkan kadar asam urat dalam darah. Diketahui bahwa di dalam daun mangga terdapat beberapa senyawa metabolit sekunder, yaitu flavonoid, alkaloid, polifenol, tanin dan saponin. Adanya kandungan flavonoid dalam daun mangga diketahui dapat menurunkan kadar asam urat dalam darah sebagai penghambat xantin oksidase [5].

Uji penghambatan aktivitas enzim xantin oksidase banyak dilakukan menggunakan berbagai macam ekstrak, namun belum pernah dilakukan menggunakan fraksi terutama fraksi etil asetat daun mangga (*Mangifera indica* L.). Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan pengujian penghambatan aktivitas enzim xantin oksidase menggunakan fraksi etil asetat daun mangga (*Mangifera indica* L.) yang cukup mudah didapatkan.

2. METODE PENELITIAN

2.1. ALAT DAN BAHAN

Alat yang digunakan yaitu gelas ukur, corong pisah, gelas beaker, *waterbath*, termometer, pipet mikro 100-1000 μ L, spektrofotometer UV-Vis Thermo scientific genesys 10S UVVIS, kuvet kuarsa, rotary vakum evaporator, tabung reaksi, rak tabung reaksi, kertas saring, erlenmeyer, neraca analitik, pipet tetes dan labu ukur.

Bahan yang digunakan yaitu Daun mangga (*Mangifera indica* L.), allopurinol, metanol, pelarut etil asetat, aquadest, aquadest bebas CO₂, pereaksi dragendroff, mayer, wagner, besi (III) Klorida 1%, HCl 1N, HCl 2N, NaCl, serbuk magnesium, CHCl₃, NaOH 1N, pereaksi Lieberman Burchard, NaOH 1 M, larutan dapar fosfat 0,05 M, enzim xantin oksidase (Sigma X1875 UN), amonium sulfat, substrat xantin (Sigma X0626-56).

2. 2. PEMBUATAN EKSTRAK METANOL DAUN MANGGA

Simplisia diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan cara merendam serbuk simplisia di dalam bejana maserasi menggunakan pelarut metanol sebanyak 2 liter, aduk selama 2-3 menit. Maserasi dilakukan selama 3 x 24 jam di tempat yang terlindung dari sinar matahari sambil sesekali diaduk agar terekstrak dengan baik. Setelah itu filtrat yang dihasilkan disaring menggunakan kertas saring agar terpisah dari residu ekstrak, dan ditampung dalam wadah. Ekstrak yang sudah disaring kemudian dipisahkan menggunakan alat rotary vacum evaporator dengan suhu 50°C dan putaran 60 rpm agar ekstrak dan pelarut terpisah. Lalu pelarut yang masih tersisa dihilangkan dengan cara diuapkan diatas waterbath. Ekstrak daun mangga siap digunakan.

2. 3. PEMBUATAN FRAKSI ETIL ASETAT DAUN MANGGA

Membuat fraksi etil asetat daun mangga dilakukan dengan cara ekstrak daun mangga ditimbang sebanyak 2 gram dan dilarutkan dengan aquadest menggunakan perbandingan ekstrak : aquadest sebanyak 1 : 10 yang artinya menggunakan aquadest sebanyak 20 mL dan dimasukkan ke dalam corong pisah. Kemudian dimasukkan pelarut etil asetat ke dalam corong pisah sebanyak 20 mL, digojok selama ± 1 menit. Kemudian tunggu hingga campuran tersebut memisah dan membentuk dua lapisan di dalam corong pisah. Setelah itu pisahkan dalam tempat yang berbeda, siapkan tempat menampung hasil fraksi di bawah corong pisah dan buka perlahan katup corong pisah agar menetes hingga lapisan pertama habis, ganti tempat penampungan untuk menampung fraksi etil asetat daun mangga, teteskan hingga habis. Kemudian di waterbath hingga kental. Fraksi etil asetat siap digunakan.

2. 4. UJI FITOKIMIA

Uji Flavonoid

Sampel sebanyak 2 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Kemudian ditambahkan dengan aquadest yang sudah dididihkan terlebih dahulu sebanyak 3 mL. Tambahkan serbuk magnesium dan HCl pekat sebanyak 1 mL ke dalam tabung reaksi. Kemudian dikocok kuat. Hasil menunjukkan mengandung flavonoid jika terjadi warna merah, kuning atau jingga [15].

Uji Alkaloid

Sampel sebanyak 2 mL dimasukkan ke tabung reaksi. Ditambahkan 2 mL CHCl₃ dan 2 mL NH₃. Lalu dikocok dan disaring. Filtrat ditambahkan dengan 3-5 tetes H₂SO₄ pekat lalu dikocok dan didiamkan hingga terbentuk 2 lapisan. Kemudian lapisan asam diambil dan diuji dengan pereaksi mayer (hasil positif alkaloid jika terjadi endapan putih), wagner (hasil positif alkaloid jika terjadi endapan coklat), dan dragendorf (hasil positif alkaloid jika terjadi endapan merah atau jingga) sebanyak 4-5 tetes [14].

Uji Terpenoid

Sampel sebanyak 2 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 2 tetes larutan CHCl₃ dan ditetesi pereaksi Liebermann burchard. Diamati perubahan warna yang terjadi. Hasil menunjukkan positif mengandung terpenoid jika menghasilkan warna merah ungu [15].

Uji Steroid

Sampel fraksi sebanyak 2 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 2 tetes larutan CHCl_3 serta tetesi pereaksi Liebermann burchard sebanyak 3 tetes, kemudian amati perubahan warna yang terjadi. Hasil menunjukkan positif mengandung steroid jika terjadi perubahan warna pertama merah yang kemudian menjadi biru dan hijau [15].

Uji Saponin

Sampel sebanyak 2 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 10 mL aquadest, dikocok selama 1 menit. Tambahkan 2 tetes HCL 2N dikocok hingga terbentuk buih. Amati perubahannya selama 10 menit. Hasil menunjukkan positif mengandung saponin jika menghasilkan busa yang stabil [16].

Uji Tanin

Sampel sebanyak 2 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang kemudian ditambahkan beberapa tetes larutan besi (III) klorida 1% sambil diamati perubahannya. Hasil akan menunjukkan positif mengandung tanin jika terjadi warna biru tua atau hitam kehijauan [13].

2. 5. UJI PENGHAMBATAN ENZIM XANTIN OKSIDASE

Pengujian Inhibisi Larutan Kontrol Positif Allopurinol

Uji inhibisi larutan kontrol positif allopurinol dilakukan dengan cara larutan uji yang telah ditentukan konsentrasinya, masing-masing diambil sebanyak 1 mL dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Kemudian tambahkan larutan dapar fosfat 0,05 M pH 7,5 sebanyak 2,9 mL dan substrat xantin sebanyak 2 mL, lakukan inkubasi selama 15 menit. Lalu, tambahkan 0,1 mL larutan enzim xantin oksidase 0,1 U/mL lalu kocok hingga homogen dan inkubasi selama 30 menit dengan suhu 30°C. reaksi dihentikan dengan penambahan HCl 1N sebanyak 1 mL. Diukur serapan menggunakan spektrofotometri pada panjang gelombang maksimum, lakukan sebanyak 3 kali.

Pengujian Inhibisi Sampel Fraksi Etil Asetat

Uji inhibisi larutan sampel dilakukan dengan larutan fraksi etil asetat daun mangga yang sudah ditentukan konsentrasinya masing-masing diambil 1 mL dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Ditambahkan larutan dapar fosfat 0,05 M pH 7,5 sebanyak 2,9 mL dan substrat xantin sebanyak 2 mL, lakukan inkubasi selama 15 menit. Setelah itu ditambahkan 0,1 mL xantin oksidase dikocok hingga homogen dan diinkubasi selama 30 menit. Hentikan reaksi dengan menambahkan HCl 1N sebanyak 1 mL dan dilakukan pengukuran pada panjang gelombang maksimum, lakukan sebanyak 3 kali.

2. 6. PERHITUNGAN PENGHAMBATAN ENZIM XANTIN OKSIDASE

Perhitungan % aktivitas inhibitor enzim xantin oksidase, dengan rumus :

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{A-B}{A} \times 100\%$$

Keterangan :

A : Absorbansi kontrol blanko
B : Rerata Absorbansi sampel

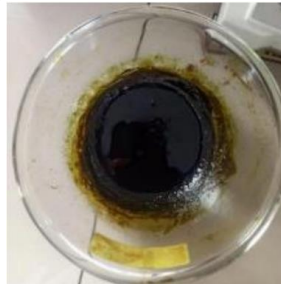
Penentuan Nilai IC50 :

Perhitungan menggunakan rumus persamaan regresi linier $y=a+b(x)$. Konsentrasi sampel 50% merupakan aktivitas inhibisi dan nilai IC50 diperoleh dari nilai (x) dan untuk ketetapan nilai (y) adalah 50.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

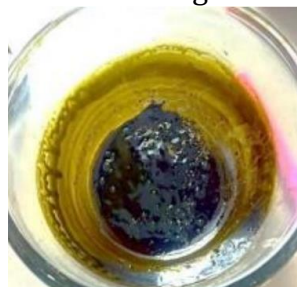
Pembuatan Ekstrak Metanol dan Fraksi Etil Asetat Daun Mangga

Dibuat ekstrak melalui maserasi dan dipekatkan menggunakan Rotary Vacum Evaporator dan Waterbath didapatkan penampakan ekstrak metanol daun mangga seperti pada gambar berikut :



Gambar 1. Gambar Ekstrak Metanol Daun Mangga

Ekstrak pekat difraksinasi menggunakan pelarut Etil Asetat, didapatkan penampakan hasil fraksi sebagai berikut :



Gambar 2. Gambar Fraksi Etil Asetat Daun Mangga

Dari pembuatan ekstrak metanol dan fraksi etil asetat daun mangga ini didapatkan hasil rendemen ekstrak sebesar 19,08% dan hasil rendemen fraksi sebesar 21,16%. Nilai rendemen dinyatakan baik jika nilai $> 7,8\%$ [9]. Hasil rendemen ekstrak maupun fraksi yang didapatkan dinyatakan baik karena melebihi nilai 7,8%.

Uji Fitokimia

Pada uji skrining fitokimia sampel fraksi etil asetat didapatkan kandungan metabolit sekunder yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Tabel Hasil Uji Fitokimia Fraksi Etil Asetat Daun Mangga

Senyawa	Kandungan
Flavonoid	+
Alkaloid	+
Terpenoid	-
Steroid	+
Tanin	+

Saponin	-
---------	---

Keterangan :

+ : positif mengandung senyawa

- : negatif mengandung senyawa

Pada skrining fitokimia yang dilakukan, fraksi etil asetat daun mangga positif mengandung senyawa metabolit sekunder antara lain, flavonoid, alkaloid, steroid dan tanin. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Prashant *et al* (2011) yaitu daun mangga mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, steroid dan tannin didalamnya [11].

Flavonoid diketahui memiliki struktur yang mirip dengan xantin sehingga flavonoid dapat menjadi inhibitor kompetitif dengan substrat xantin untuk menempati sisi aktif enzim xantin oksidase agar enzim menjadi inaktif dan menghambat aktivitas enzim xantin oksidase dalam memproduksi asam urat. Selain itu, alkaloid khususnya kafeina dari golongan metil xantin juga dapat bereaksi dengan enzim xantin oksidase sebagai inhibitor kompetitif dengan berinteraksi dengan xantin sehingga dapat menyebabkan produksi asam urat menurun [6].

Pengujian Inhibisi Enzim Xantin Oksidase

Dalam pengujian inhibisi enzim xantin oksidase, dilakukan terlebih dahulu pengukuran panjang gelombang optimal yang akan digunakan, dengan panjang gelombang maksimal 200-400 nm pada spektrofotometri UV-Vis. Didapatkan panjang gelombang optimal sebesar 271,0 nm.

Pada pengujian efek inhibisi enzim xantin oksidase kontrol standar allopurinol dan sampel fraksi etil asetat daun mangga didapatkan absorbansi yang dapat dilihat pada Tabel 2 yang menunjukkan absorbansi dari kontrol positif allopurinol dan Tabel 3 menunjukkan absorbansi yang diperoleh dari sampel fraksi etil asetat daun mangga (*Mangifera indica* L.).

Tabel 2. Absorbansi Kontrol Positif Allopurinol

Konsentrasi ($\mu\text{g/mL}$)	Abs 1	Abs 2	Abs 3	Rerata
0,5	0,121	0,113	0,142	0,125
1	0,095	0,098	0,131	0,108
2,5	0,077	0,055	0,095	0,076
5	0,045	0,035	0,057	0,046
10	0,035	0,029	0,041	0,035

Tabel 3. Absorbansi Fraksi Etil Asetat Daun Mangga

Konsentrasi ($\mu\text{g/mL}$)	Abs 1	Abs 2	Abs 3	Rerata
10	0,116	0,120	0,115	0,117
25	0,098	0,099	0,102	0,100
50	0,061	0,067	0,063	0,064
75	0,056	0,055	0,057	0,056
100	0,037	0,041	0,043	0,040

Dalam pengukuran absorbansi menggunakan spektrofotometri UV-Vis dilakukan menggunakan 5 konsentrasi yang berbeda untuk melihat pengaruh konsentrasi terhadap daya hambat enzim xantin oksidase [10]. Dan dilakukan

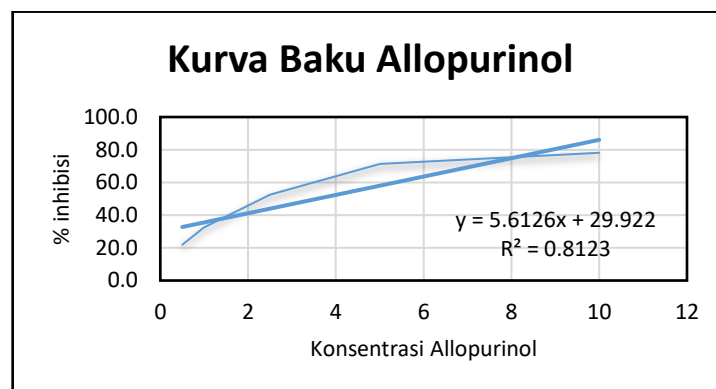
pengulangan sebanyak 3 kali untuk meminimalkan kesalahan yang dapat terjadi dalam pengujian.

Dari absorbansi yang telah didapatkan, kemudian dihitung % inhibisi dan nilai IC50 dari masing-masing sampel untuk melihat besar efek inhibisinya terhadap enzim xantin oksidase. Hasil % inhibisi dan nilai IC50 yang diperoleh dari kontrol positif allopurinol dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4. Inhibisi dan Nilai IC50 Kontrol Positif Allopurinol

Konsentrasi (µg/mL)	% Inhibisi	IC50
0,5	21,875 %	3,577
1	32,500 %	
2,5	52,500 %	
5	71,250 %	
10	78,125 %	

Perhitungan % inhibisi kontrol positif allopurinol didapatkan hasil terkecil terdapat pada konsentrasi 0,5 µg/mL sebesar 21,875% dan nilai % inhibisi terbesar yang didapatkan yaitu pada konsentrasi 10 µg/mL sebesar 78,125% dan nilai IC50 sebesar 3,577 dengan kurva baku seperti pada gambar 3.



Gambar 3. Kurva Baku Kontrol Positif Allopurinol

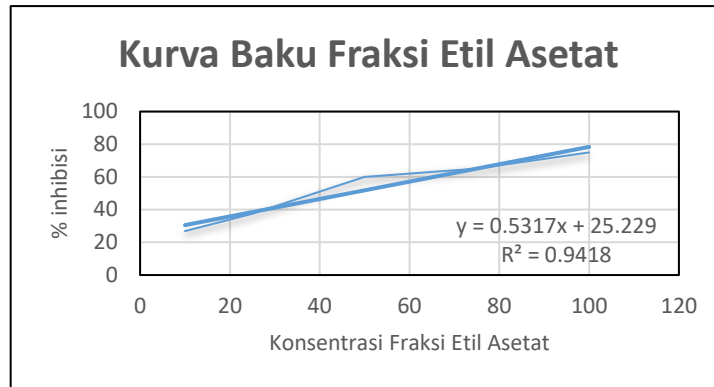
Dari kurva baku di atas, dapat dilihat bahwa mengalami peningkatan setiap kenaikan konsentrasinya. Dan regresi linear yang digunakan untuk menghitung nilai IC50 adalah $y = 5,6126x + 29,922$ dengan koefisien korelasi R^2 sebesar 0,8123.

Kemudian dilakukan juga perhitungan % inhibisi dan nilai IC50 pada sampel fraksi etil asetat daun mangga dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Inhibisi dan Nilai IC50 Fraksi Etil Asetat Daun Mangga

Konsentrasi (µg/mL)	% Inhibisi	IC50
10	26,875 %	46,588
25	37,500 %	
50	60,000 %	
75	65,000 %	
100	75,000 %	

Pada sampel fraksi etil asetat daun mangga didapatkan nilai %inhibisi terkecil pada konsentrasi 10 µg/mL yaitu sebesar 26,875% dan didapatkan nilai % inhibisi terbesar yaitu 75% pada konsentrasi 100 µg/mL. Nilai IC50 yang diperoleh dari sampel fraksi etil asetat daun mangga yaitu sebesar 46,588. Kurva baku yang didapatkan dari sampel fraksi etil asetat daun mangga (*Mangifera indica* L.) dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar 4. Kurva Baku Fraksi Etil Asetat Daun Mangga

Dari kurva baku di atas, dapat dilihat bahwa mengalami peningkatan setiap kenaikan konsentrasinya. Dan regresi linear yang digunakan untuk menghitung nilai IC50 adalah $y = 0,5317x + 25,229$ dengan koefisien korelasi R^2 sebesar 0,9418.

Jika dibandingkan dengan kontrol positif Allopurinol, sampel fraksi etil asetat daun mangga (*Mangifera indica* L.) memiliki nilai % inhibisi terbesar yang sedikit lebih rendah daripada allopurinol yaitu sebesar 75% pada konsentrasi 100 µg/mL, sedangkan pada kontrol positif allopurinol didapatkan % inhibisi terbesar pada konsentrasi 10 µg/mL sebesar 78,125% yang artinya fraksi etil asetat memiliki kemampuan menghambat aktivitas enzim xantin oksidase tetapi masih lebih rendah daripada allopurinol.

Pada nilai IC50 yang diperoleh dari kontrol positif allopurinol sebesar 3,577 dan pada sampel fraksi etil asetat daun mangga diperoleh sebesar 46,588. Semakin rendah nilai IC50, maka akan semakin tinggi kemampuan penghambatan aktivitas enzim xantin oksidase [7]. Tingkatan nilai IC50 untuk penghambatan aktivitas enzim xantin oksidase yaitu nilai < 50 memiliki aktivitas penghambatan xantin oksidase sangat kuat, 50-100 aktivitas kuat, pada nilai 100-150 aktivitas sedang, 150-200 aktivitas lemah dan > 200 memiliki aktivitas penghambatan enzim xantin oksidase sangat lemah [8]. Pada allopurinol maupun fraksi etil asetat daun mangga, keduanya memiliki nilai IC50 di bawah nilai 50, yang artinya memiliki kemampuan penghambatan enzim xantin oksidase yang sangat kuat.

Sampel fraksi etil asetat daun mangga dinyatakan dapat menghambat aktivitas enzim xantin oksidase dan memiliki daya hambat sangat kuat diduga karena memiliki kandungan metabolit sekunder flavonoid dan alkaloid yang mampu menghambat aktivitas enzim xantin oksidase sebagai inhibitor kompetitif dari substrat xantin terhadap enzim xantin oksidase [12].

4. KESIMPULAN

Dari hasil dan pembahasan di atas, dapat dilihat bahwa di dalam fraksi etil asetat mengandung flavonoid, alkaloid, steroid dan tanin.

Dalam uji penghambatan aktivitas enzim xantin oksidase secara *in vitro* diketahui nilai % inhibisi dan IC50 pada sampel fraksi etil asetat didapatkan nilai % inhibisi terbesar yaitu 75% dengan nilai IC50 sebesar 46,588 yang menunjukkan bahwa fraksi etil asetat mampu menghambat aktivitas enzim xantin oksidase dan memiliki daya hambat yang sangat kuat.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1].Sutanto T. Deteksi, Pencegahan, Pengobatan Asam Urat. Yogyakarta: Buku Pintar; 2013.
- [2].Putri N, Rissyeli, Mauldina M. Uji Penghambatan Xantin Oksidase Secara *In Vitro* Ekstrak Kulit Rambut. *Pharmaceutical Sciences and Research*. 2016;3(1):12-20. DOI: 10.7454/psr.v3i1.3222.
- [3].Hardianti I., Diana M. Penatalaksanaan Gout Arthritis dan Hipertensi Grade I Pada Wanita Lansia Obesitas melalui Pendekatan Dokter Keluarga. *Jurnal Medula*. 2020;10(1):188-192. DOI: 10.53089/medula.v10i1.51.
- [4].Katzung B, Susan B, Anthony J. *Basic & Clinical Pharmacology*, 12th Edition. New York: McGraw Hill Education;2012.
- [5].Simarmata Y, Saragih A, Bahri S. Efek Hipourikemia Ekstrak Daun Sidaguri (*Sida rhombifolia* L) Pada Mencit Jantan. *Journal Pharmaceutics and Pharmacology*. 2012;1(1):21-28.
- [6].Ahmad I, Fozia I, Itrat F, Nisar A, Shilin C, Nighat A, Abdul M. Xanthine Oxidase/Tyrosinase Inhibiting, Antioxidant, and Antifungal Oxindole Alkaloids From *Isatis Costata*. *Pharmaceutical Biology*. 2010;48(6):716-721. DOI: 10.3109/13880200903271298.
- [7].Rustamsyah A, Sarah N, Fitriana, Mimin K. Aktivitas Penghambatan Enzim Xantin Oksidase Seduhan Dan Ekstrak Etanol Teh Putih (*Camellia sinensis* L.). *Jurnal Penelitian Teh dan Kina*. 2016;19(2):196-201. DOI: <https://doi.org/10.22302/pptk.jur.jptk.v19i2.112>
- [8].Molyneux P. The Use of The Stable Free Radical Diphenylpicryl-Hydrazyl (DPPH) For Estimating Antioxidant Activity. *Songklanakar J. Sci. Technol*. 2004;26(2):211-219.
- [9].Departemen Kesehatan Republik Indonesia. *Farmakope Herbal Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 2008.
- [10].Setiawan A, Nur A, Nabila P. Uji Aktivitas Inhibisi Xanthine Oksidase Secara *In Vitro* Oleh Ekstrak Daun Kaca Piring (*Gardennia jasminoides* J. Ellis). *Farmagazine*. 2019;6(2):71-78. DOI: 10.47653/farm.v6i2.132.

- [11].Prashant T, Bimlesh K, Mandeep K, Gurpreet K, Harleen K. Phytochemical screening and Extraction: A Review. *Internationale Pharmaceutica Scientia*. 2011;1(1):98-106.
- [12].Sari P, Saibun S, Rahmat G. Inhibisi Xantin Oksidase Oleh Fraksi Etil Asetat Dari Daun Jarum Tujuh Bilah (*Pereskia bleo* (Kunth) D.C) Sebagai Antihiperurisemia. *Jurnal Atomik*. 2018;3(2):116-121.
- [13].Jones W, Kinghorn A. Extraction of Plant Secondary Metabolites. In: Sharker S, Latif Z, Gray A, editor. New Jersey: Humana Press; 2006.
- [14].Robinson T. Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi. Bandung: ITB Press; 1995.
- [15].Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Farmakope Indonesia. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 1995.

LAMPIRAN

Naspub 1 : Uji Penghambatan
Aktivitas Enzim Xantin Oksidase
Menggunakan Fraksi Etil Asetat
Daun Mangga (*Mangifera indica*
L.) Secara In Vitro

by Lioni Pertiwi

Submission date: 12-Sep-2022 01:53PM (UTC+0800)

Submission ID: 1897735139

File name: TURNITIN_NASKAH_PUBLIKASI_LIONI_PERTIWI.docx (32.9K)

Word count: 2015

Character count: 11859

Naspub 1 : Uji Penghambatan Aktivitas Enzim Xantin Oksidase Menggunakan Fraksi Etil Asetat Daun Mangga (*Mangifera indica* L.) Secara In Vitro

ORIGINALITY REPORT

24%
SIMILARITY INDEX

21%
INTERNET SOURCES

13%
PUBLICATIONS

3%
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.usd.ac.id Internet Source	3%
2	jurnalnasional.ump.ac.id Internet Source	2%
3	dk.um.si Internet Source	1%
4	"Uji Aktivitas Penghambatan Xantin Oksidase Isolat 6,4'-Dihidroksi-4-Metoksibenzofenon-2-O-B-D-Glukopiranosida (C₂₀H₂₂O₁₀) Dari Mahkota Dewa (<i>Phaleria Macrocarpa</i> (Scheff.) Boerl)", 'Universitas Indonesia, Directorate of Research and Public Service' Internet Source	1%
5	core.ac.uk Internet Source	1%
6	jurnal.untan.ac.id Internet Source	1%