

INHIBISI XANTIN OKSIDASE OLEH FRAKSI ETIL ASETAT DARI DAUN JARUM TUJUH BILAH (*Pereskia bleo* (Kunth) D.C) SEBAGAI ANTIHIPERURISEMIA

XANTHINE OXIDASE INHIBITORY OF ETHYL ACETATE FRACTION OF JARUM TUJUH BILAH LEAVES (*Pereskia bleo* (Kunth) D.C)

Prinka Susmita Sari*, Saibun Sitorus, Rahmat Gunawan

Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman
Jalan Barong Tongkok, Kampus Gn. Kelua, Samarinda 75123, Kalimantan Timur, Indonesia

*E-mail: prinkasusmita@gmail.com

Received: 21 August 2018, Accepted: 25 August 2018

ABSTRACT

“Jarum Tujuh Bilah” leaves (*Pereskia bleo* (Kunth) DC) are a medicinal plant that often used in traditional medicine to reduce uric acid levels. This plant contains secondary metabolites which have the potential to inhibit xanthine oxidase activity. In this study phytochemical tests were conducted on ethanol extract and ethyl acetate fraction of “Jarum Tujuh Bilah” leaves (*Pereskia bleo* (Kunth) DC), then isolated xanthine oxidase from fresh cow's milk, and the activity of ethyl acetate fraction against xanthine oxidase. The results showed that ethanol extract contained flavonoid, alkaloid and phenolic compounds. Then ethyl acetate fraction contained flavonoid and alkaloid compounds. The value of xanthine oxidase activity from the isolation of xanthine oxidase is 0.00063 U/mL in the fractionated enzyme and 0.00025 U/mL in the supernatant. The inhibition of 92.06% ethanol extract and the inhibition of ethyl acetate fraction was 88.89%.

Keywords: *Jarum Tujuh Bilah” Leaves, Xanthine Oxidase, Allopurinol*

PENDAHULUAN

Saat ini, penggunaan tanaman obat sebagai obat alternatif oleh masyarakat semakin meningkat. Berbagai tanaman sebagian telah dimanfaatkan sebagai obat tradisional oleh masyarakat. Tanaman yang dapat digunakan sebagai obat tradisional tersebut adalah daun Jarum Tujuh Bilah (*Pereskia bleo* (Kunth) D.C), baik dimakan mentah atau diambil sebagai ramuan diseduh dari tanaman segar. Daun Jarum Tujuh Bilah (*Pereskia bleo* (Kunth) D.C) dimanfaatkan untuk menghilangkan nyeri lambung, penyegaran tubuh, dan antihiperurisemia [1-3].

Asam urat adalah produk dari metabolisme purin yang mengendap di persendian dan membentuk kristal kecil sehingga menimbulkan rasa nyeri yang hebat dan kaku, juga pembesaran dan penonjolan sendi yang bengkak. Pada kondisi tertentu dapat terjadi peningkatan kadar asam urat dalam darah melebihi batas normal yang disebut hiperurisemia. Kadar asam urat normal pada pria 3,4-7,0 mg/dL, pada wanita 2,4-6,0 mg/dL dan pada anak 2,0-4,0 mg/dL. Hiperurisemia dapat disebabkan oleh tingkat produksi asam urat yang berlebih, ekskresi asam urat melalui ginjal yang berkurang atau kombinasi keduanya. Hiperurisemia yang lanjut

dapat berkembang menjadi gout. Gout merupakan jenis penyakit metabolik yang keberadaannya cukup populer dikalangan masyarakat dengan sebutan pirai [4].

Allopurinol merupakan obat yang memiliki efek dalam menurunkan kadar asam urat dan berguna dalam mengobati pirai. Obat ini bekerja dalam menghambat enzim xantin oksidase, yaitu enzim yang mengubah hipoxantin menjadi xantin dan selanjutnya menjadi asam urat [5]. Inhibitor xantin oksidase dari alam perlu dikembangkan sebagai alternatif pengobatan karena mempunyai efek samping lebih rendah dibandingkan allopurinol misalnya daun Jarum Tujuh Bilah (*Pereskia bleo* (Kunth) D.C). Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai aktivitas inhibisi xantin oksidase oleh ekstrak fraksi etil asetat daun Jarum Tujuh Bilah (*Pereskia bleo* (Kunth) D.C).

METODOLOGI PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tabung reaksi, rak tabung, corong kaca, gelas ukur, pipet tetes, neraca analitik, serangkaian alat *Rotary evaporator*, bejana maserasi, spatula, labu

ukur, rak tabung, blender, beaker glass, penangas air, dan spektrofotometer UV-Vis.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun Jarum Tujuh Bilah (*Pereskia bleo* (Kunth) D.C), akuades, tisu, kertas label, kertas saring, aluminium foil, etanol 96%, *n*-heksana, etil asetat, serbuk Mg, HCl pekat, HCl 0,58M, pereaksi *Dragendroff*, pereaksi *Liebermann Buchard*, larutan FeCl₃ 1%, serbuk Mg, telur udang *Artemia salina L.*, air laut, larutan buffer fosfat, larutan xantin, enzim xantin oksidase, protein, larutan buffer kalium fosfat, allupurinol, susu sapi segar, NaCl, buffer kalium fosfat, dan ammonium sulfat.

Prosedur Penelitian

Persiapan sampel

Daun tumbuhan Jarum Tujuh Bilah (*Pereskia bleo* (Kunth) D.C) yang diambil dicuci dengan air bersih, dikeringkan pada suhu ruangan (tanpa terkena sinar matahari langsung). Sampel yang telah kering kemudian dihaluskan secara manual dengan menggunakan blender.

Ekstraksi dan fraksinasi sampel

Sampel daun Jarum Tujuh Bilah (*Pereskia bleo* (Kunth) D.C) yang telah dihaluskan ditimbang 220 gram kemudian dimasukkan ke dalam bejana maserasi. Sampel dimaserasi dengan etanol 96% selama 3×24 jam dan disimpan di tempat terlindung dari cahaya matahari sambil sesekali dikocok. Filtrat kemudian disaring menggunakan kertas saring. Hasil ekstraksi dipekatkan dengan menggunakan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kasar etanol. Etanol kemudian dimasukkan kembali ke dalam bejana maserasi untuk proses maserasi selanjutnya hingga larutan berwarna hijau bening yang menandakan ekstrak pada daun telah terserap seluruhnya oleh etanol.

Proses fraksinasi dilakukan terhadap ekstrak pekat etanol menggunakan pelarut *n*-heksana secara berulang kali hingga warna pelarut pada fraksi yang diinginkan tidak berwarna dan diperoleh fraksi *n*-heksana daun Jarum Tujuh Bilah (*Pereskia bleo* (Kunth) D.C). Fraksi tersebut dikumpulkan lalu dipekatkan dengan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak pekat fraksi *n*-heksana.

Selanjutnya dilakukan proses fraksinasi, ekstrak pekat etanol difraksinasi dengan etil asetat dan ditambahkan air sedikit demi sedikit hingga terbentuk dua fase. Proses fraksinasi dilakukan secara berulang kali hingga warna pelarut pada fraksi yang diinginkan tidak berwarna. Fraksi etil asetat yang diperoleh dipekatkan dengan *rotary evaporator*

sehingga diperoleh ekstrak pekat etil asetat. Lalu dilakukan uji fitokimia yang meliputi uji golongan senyawa flavonoid, alkaloid, steroid, triterpenoid, fenolik, dan saponin.

Dalam penelitian ini yang digunakan adalah fraksi etil asetat, maka pada fraksi etanol tidak dilanjutkan lagi.

Uji fitokimia

Uji fitokimia yang dilakukan meliputi uji flavonoid, alkaloid, fenolik dan saponin.

Uji flavonoid

Ekstrak etil asetat daun Jarum Tujuh Bilah (*Pereskia bleo* (Kunth) D.C) ditambahkan 2 mg serbuk Mg dan 3 tetes HCl pekat. Uji positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah, kuning atau jingga (Harbone, 1987).

Uji alkaloid

Ekstrak etil asetat dan fraksi tumbuhan daun Jarum Tujuh Bilah (*Pereskia bleo* (Kunth) D.C) dilarutkan dalam pelarut yang sesuai kemudian ditambahkan pereaksi *Dragendroff* (campuran Bi(NO₃).5H₂O dalam asam nitrat dan larutan KI. Terbentuknya endapan jingga sampai merah kecoklatan menunjukkan adanya alkaloid (Robinson, 1995).

Uji fenolik

Ekstrak kasar etil asetat tumbuhan daun Jarum Tujuh Bilah (*Pereskia bleo* (Kunth) D.C) ditambahkan larutan besi (III) klorida (FeCl₃) 1% beberapa tetes, ekstrak positif mengandung fenolik apabila menghasilkan warna hijau, merah, ungu, biru atau hitam (Harbone, 1987).

Uji saponin

Ekstrak etil asetat tumbuhan daun Jarum Tujuh Bilah (*Pereskia bleo* (Kunth) D.C) ditambahkan air panas dikocok kuat, jika timbul busa ditambahkan 1 tetes HCl pekat. Ekstrak positif mengandung saponin jika timbul busa dengan ketinggian 1-3 cm yang bertahan selama 15 menit (Harbone, 1987).

Uji inhibisi aktivitas xantin oksidase

Isolasi xantin oksidase dari susu sapi segar

Susu sapi segar dipanaskan hingga mencapai suhu 30°C lalu ditambahkan dengan 81,68 g NaCl. Kemudian disentrifugasi dengan kecepatan 3000 rpm pada suhu 4°C selama 30 menit. Supernatan yang diperoleh difraksinasi dengan ammonium sulfat dengan fraksinasi 0-40% pada suhu 4°C menggunakan penangas es. Kemudian disentrifugasi dengan kecepatan 8000 rpm pada suhu 4°C selama 20 menit. Fraksi residu dilarutkan dalam buffer fosfat

pH 7,5 hingga 250 mL. Selanjutnya campuran tersebut direndam dan diaduk menggunakan stirer pada suhu $\pm 4^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam. Buffer fosfat yang digunakan sebagai perendam diganti setiap 6 jam sekali sampai semua garam terpisah. Pada tahap ini akan dihentikan bila semua garam ammonium sulfat telah keluar dari membran dengan mengujinya menggunakan larutan BaCl_2 dan HCl . Sebanyak 3 tetes BaCl_2 dan 3 tetes HCl 0,1 M ditambahkan ke dalam larutan buffer yang ada di luar kantong selofan. Kemudian diperoleh larutan enzim semi murni yang selanjutnya akan diuji aktivitasnya.

Uji aktivitas enzim

Sebanyak 2 mL xantin 0,15 mM ditambahkan dengan 3 mL buffer fosfat 0,05 M pH 7,5 untuk menguji aktivitas xantin oksidase. Campuran tersebut diukur serapannya pada panjang gelombang 290 nm. Selanjutnya ditambahkan dengan 0,2 mL xantin oksidase dan diinkubasi pada suhu ruang 25°C . Lalu diukur serapannya pada panjang gelombang 290 nm setiap 10 menit sampai 40 menit. Larutan buffer dan xantin digunakan sebagai blanko. Aktivitas xantin oksidase diperoleh dari persamaan linier antara kurva hubungan waktu terhadap konsentrasi asam urat. Aktivitas enzim ditunjukkan oleh nilai a pada persamaan garis pada grafik.

Inhibisi aktivitas xantin oksidase

Ekstrak pekat fraksi etil asetat diencerkan hingga konsentrasi 100ppm dalam buffer fosfat 0,05 mM pH 7,5. Kemudian diambil 0,2 mL ekstrak dan ditambahkan larutan buffer fosfat 0,05 mM pH 7,5 sebanyak 3 mL kemudian ditambahkan 2 mL xantin 0,15 mM dan xantin oksidase sebanyak 0,2 mL lalu diinkubasi pada suhu ruang selama 45 menit. Setelah diinkubasi, campuran segera ditambahkan HCl 0,58 M sebanyak 1 mL untuk menghentikan reaksinya. Campuran diukur serapannya menggunakan spektrofotometer UV dengan panjang gelombang 290 nm setiap 10 menit sampai 40 menit. Perhitungan daya inhibisi diperoleh dari persamaan linier kurva waktu terhadap konsentrasi xantin oksidase.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah daun Jarum Tujuh Bilah (*Pereskia bleo* (Kunth) D.C) yang telah melewati proses pencucian, pengeringan, dan penghalusan. Pengeringan dilakukan untuk mengurangi kadar air pada sampel. Penetapan rendemen ekstrak dilakukan untuk mengetahui kelayakan sampel disimpan dalam jangka waktu relatif lama dan menghindari pengaruh aktivitas mikroorganisme.

Sampel daun Jarum Tujuh Bilah (*Pereskia bleo* (Kunth) D.C) dilakukan ekstraksi menggunakan metode maserasi bertujuan untuk mengekstrak senyawa metabolit sekunder dari sampel. Pelarut etanol 96% digunakan untuk maserasi karena sifatnya yang semi polar sehingga senyawa yang bersifat semi polar maupun polar yang terdapat pada sampel dapat terekstraksi. Selain itu, etanol memiliki kelebihan yaitu lebih efektif, relatif tidak toksik, dan mudah didapatkan. Dari serbuk daun Jarum Tujuh Bilah (*Pereskia bleo* (Kunth) D.C) sebanyak 220 gram diperoleh ekstrak kental sebanyak 42,7661 gram dengan rendemen sebesar 19,44%. Hasil rendemen yang baik memiliki kadar air kurang dari 10%. Kandungan air pada sampel terbilang cukup besar sehingga ekstrak yang diperoleh tidak dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama karena dikhawatirkan akan tumbuh mikroorganisme. Hal ini diduga karena proses pengeringan sampel yang kurang lama, sehingga masih ada kandungan air yang terdapat pada sampel.

Kemudian dilakukan fraksinasi terhadap ekstrak pekat etanol berdasarkan perbedaan kepolaran pelarut-pelarut organik. Hal ini dilakukan agar semua senyawa metabolit sekunder polar, semi polar dan non polar dapat terpisahkan. Pertama ekstrak pekat etanol difraksinasi menggunakan pelarut *n*-heksana agar seluruh senyawa metabolit sekunder yang bersifat nonpolar akan terlarut dalam pelarut *n*-heksana. Fraksinasi dilakukan dengan 6 kali pengulangan hingga warna pelarut pada fraksi yang diinginkan tidak berwarna. Hasil dari fraksinasi *n*-heksana kemudian difraksinasi dengan fraksi etil asetat dengan 7 kali pengulangan hingga warna pelarut pada fraksi yang diinginkan tidak berwarna. Fraksi etil asetat yang diperoleh dipekatkan dengan *rotary evaporator* dan diperoleh ekstrak pekat fraksi etil asetat sebanyak 12,6472 gram.

Uji Fitokimia Daun Jarum Tujuh Bilah (*Pereskia bleo* (Kunth) D.C)

Berdasarkan uji fitokimia, metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak pekat etanol adalah flavonoid, alkaloid, dan fenolik. Metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak fraksi etil asetat adalah flavonoid dan fenolik.

Pada uji flavonoid menunjukkan positif ditandai dengan terbentuknya warna jingga kemerahan. Uji alkaloid menunjukkan hasil positif dengan terbentuk endapan merah kecoklatan. Pada uji fenolik menunjukkan hasil positif yang ditandai dengan menghasilkan warna hijau. Kemudian pada hasil uji saponin menunjukkan negatif karena tidak terbentuk busa dengan ketinggian 1-3 cm yang bertahan selama 1,5 menit.

Tabel 1. Hasil uji fitokimia dari ekstrak pekat etanol dan ekstrak pekat fraksi etil asetat daun Jarum Tujuh Bilah (*Pereskia bleo* (Kunth) D.C)

Metabolit Sekunder	Ekstrak Pekat Etanol	Ekstrak Pekat Fraksi Etil Asetat
Flavonoid	++	++
Alkaloid	++	++
Fenolik	++++	-
Saponin	-	-

Keterangan : semakin banyak tanda (+), maka semakin banyak senyawa terdapat dalam sampel.

Isolasi Xantin Oksidase dari Susu Sapi Segar

Xantin oksidase merupakan enzim yang berperan dalam mengkatalisis oksidasi hipoxantin menjadi xantin dan lalu menjadi asam urat. Pada penelitian ini xantin oksidase diperoleh dari isolasi susu sapi segar, karna susu sapi mempunyai karakteristik xantin oksidase lebih baik daripada xantin oksidase pada susu hewan mamalia lain. Pemanasan mencapai suhu 30°C agar tidak merusak kandungan lain dalam susu sapi segar dan penambahan NaCl untuk memecah lapisan pelindung pada susu, sehingga enzim dapat keluar dari membran. Pemisahan dengan kecepatan 3000 rpm selama 30 menit untuk memisahkan enzim dari susu dan diperoleh residu dan supernatan. Menurut Wulandari (2012) dan Surahman (2012) supernatan yang diperoleh difraksinasi dengan ammonium sulfat dengan fraksinasi 0-40% karena xantin oksidase akan mengendap pada fraksinasi tersebut. Selanjutnya untuk memisahkan residu dan supernatan dilakukan sentrifugasi dengan kecepatan 8000 rpm pada suhu 4°C agar enzim tidak rusak akibat panas yang dihasilkan dari alat sentrifugasi. Hasil dari fraksinasi dilarutkan dalam buffer fosfat pH 7,5 hingga 250 mL. Hasil dari isolasi xantin oksidasi berupa enzim dari hasil isolasi dan supernatan.

Uji Aktivitas Xantin Oksidase

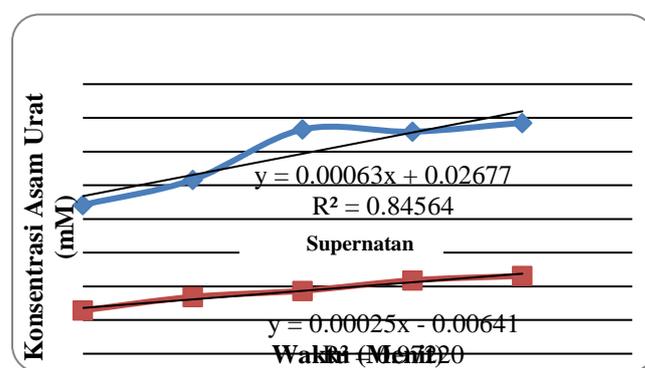
Xantin oksidase yg diperoleh diuji aktivitasnya dengan cara mengukur absorbansi pada panjang gelombang 290 nm. Hasil absorbansi yang diperoleh kemudian dikonversi ke dalam satuan konsentrasi xantin oksidase berdasarkan hukum Lambert-Beer.

Aktivitas xantin oksidase dapat dihitung dengan mengukur jumlah produk yang terbentuk atau dengan menghitung kurangnya substrat dalam satuan

waktu tertentu. Aktivitas enzim dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu suhu, pH, kadar substrat, kadar enzim, inhibitor, dan toksik enzim. Pada penelitian ini, aktivitas xantin oksidase ditentukan dengan menghitung kurangnya substrat dalam satuan waktu (menit). Aktivitas xantin oksidase diperoleh dari persamaan linier antara kurva hubungan waktu terhadap konsentrasi asam urat. Aktivitas xantin oksidase ditunjukkan oleh nilai a pada persamaan garis $y = ax + b$ pada grafik. Hasil uji aktivitas tertera pada Tabel 4.1. Grafik uji aktivitas xantin oksidase pada enzim dari hasil fraksinasi tertera pada gambar 1.

Tabel 2. Aktivitas xantin oksidase

Hasil	Waktu (menit)	Abs	Konsentrasi Xantin Oksidase (mM)	Aktivitas Xantin Oksidase (U/mL)
Enzim dari hasil fraksinasi	0	0,295	0,02418	0.00063
	10	0,386	0,03164	
	20	0,568	0,04656	
	30	0,560	0,04590	
	40	0,592	0,04852	
Supernatan	0	-0,087	-0,00713	0,00025
	10	-0,038	-0,00311	
	20	-0,016	-0,00131	
	30	0,022	0,00180	
	40	0,038	0,00311	



Gambar 1. Grafik aktivitas xantin oksidase residu dan supernatan tanpa inhibitor

Pada gambar 1 menunjukkan bahwa pada enzim menunjukkan aktivitas lebih tinggi daripada supernatan. Dimana persamaan garis regresi dari

enzim hasil dari fraksinasi adalah $y = 0,00063x + 0,02677$ dengan nilai $R^2 = 0,84564$ dan persamaan garis regresi dari supernatan adalah $y = 0,00025x - 0,00641$ dengan nilai $R^2 = 0,97220$. Aktivitas xantin oksidase yang tertinggi ditunjukkan oleh enzim hasil dari fraksinasi yaitu sebesar 0,00063 U/mL. Pada supernatan diduga terdapat enzim yang belum terpisahkan pada saat fraksinasi ammonium sulfat.

Uji Inhibisi Xantin Oksidase

Ekstrak daun Jarum Tujuh Bilah (*Pereskia bleo* (Kunth) D.C) digunakan sebagai inhibitor xantin oksidase dan memiliki kemampuan untuk menghambat xantin oksidase, dimana dapat dilihat dari penurunan aktivitas enzim saat penambahan inhibitor. Hasil uji inhibisi ekstrak pekat fraksi etil asetat ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3. Daya inhibisi ekstrak fraksi etil asetat terhadap aktivitas xantin oksidase

Sampel	Aktivitas Xantin (U/mL)	Daya inhibisi (%)
Tanpa Inhibitor	0,00063	0
Ekstrak Pekat Etanol	0,00005	92,06
Ekstak Pekat Fraksi Etil Asetat	0,00007	88,89
Allopurinol	0,00027	57,14

Ekstrak pekat etanol memiliki daya inhibisi 92,06%, sedangkan ekstrak fraksi etil asetat hanya mampu menghambat sebesar 88,89%. Hasil pada uji inhibisi menunjukkan bahwa ekstrak pekat etanol dan ekstrak pekat fraksi etil asetat daun Jarum Tujuh Bilah (*Pereskia bleo* (Kunth) D.C) mampu menghambat xantin oksidase dengan melihat perubahan aktivitas xantin oksidase dengan dan tanpa inhibitor. Dimana ekstrak daun Jarum Tujuh Bilah (*Pereskia bleo* (Kunth) D.C) dapat digunakan sebagai inhibitor xantin oksidase. Nilai aktivitas xantin oksidase dengan penambahan ekstrak pada spektrofotometer mengalami penurunan aktivitas xantin oksidase. Berdasarkan uji fitokimia, senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak pekat etanol daun Jarum Tujuh Bilah (*Pereskia bleo* (Kunth) D.C) adalah flavonoid, alkaloid, dan fenolik. Kemudian hasil uji fitokimia pada ekstrak pekat fraksi etil asetat daun Jarum Tujuh Bilah (*Pereskia bleo* (Kunth) D.C) diantaranya yaitu flavonoid dan alkaloid. Senyawa-senyawa yang berpotensi sebagai inhibitor enzim xantin oksidase adalah tannin, flavonoid dan polifenol, dan asam ellagat. Ekstrak pekat etanol dan ekstrak pekat fraksi etil asetat sama-

sama memiliki kandungan flavonoid yang mampu menghambat kerja dari enzim xantin oksidase, sehingga dapat dikatakan berpotensi sebagai inhibitor xantin oksidase, (saponin dan polifenol juga memiliki kemampuan sebagai inhibitor xantin oksidase yang mekanisme inhibisinya belum diketahui). Senyawa flavonoid memiliki kemiripan struktur dengan xantin. Hal ini menyebabkan adanya kompetisi antara substrat dengan inhibitor dalam mengikat sisi aktif enzim. Kemampuan flavonoid dalam menghambat aktivitas xantin oksidase berlangsung melalui mekanisme inhibisi kompetitif dan interaksi dengan enzim pada gugus samping.

Pada allopurinol mengalami inhibisi sebesar 57,14%. Inhibisinya cenderung lebih rendah daripada ekstrak pekat etanol dan ekstrak pekat fraksi etil asetat daun Jarum Tujuh Bilah (*Pereskia bleo* (Kunth) D.C). Hal ini dikarenakan enzim sudah tidak bekerja dengan baik. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi aktivitas enzim yaitu suhu, nilai pH, konsentrasi substrat, konsentrasi enzim, aktivator dan inhibitor. Dimana pada penelitian ini kemungkinan xantin oksidase mengalami perbedaan suhu pada saat melakukan uji. Kondisi suhu ruangan sangat mempengaruhi aktivitas xantin oksidase. Enzim membutuhkan suhu yang cocok agar dapat bekerja dengan baik. Pada kondisi suhu yang rendah, reaksi akan menjadi lambat. Pada suhu yang rendah ini enzim tidak benar-benar rusak tetapi aktivitasnya sangat berkurang. Begitu pun sebaliknya, pada suhu yang ekstrim juga tidak baik untuk enzim. Pada suhu yang tinggi enzim secara bertahap menjadi inaktif karena protein terdenaturasi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian inhibisi xantin oksidase oleh fraksi etil asetat daun Jarum Tujuh Bilah (*Pereskia bleo* (Kunth) D.C), dapat disimpulkan bahwa ekstrak pekat etanol Daun Jarum Tujuh Bilah (*Pereskia bleo* (Kunth) D.C) mengandung senyawa flavonoid, alkaloid dan fenolik. Kemudian pada ekstrak pekat fraksi etil asetat mengandung senyawa flavonoid dan alkaloid. Xantin oksidase memiliki aktivitas sebesar 0,00063 U/mL pada enzim hasil fraksinasi dan pada supernatannya memiliki aktivitas sebesar 0,00025 U/mL. Ekstrak pekat etanol mampu menghambat xantin oksidase sebesar 92,06% dan ekstrak pekat fraksi etil asetat mampu menghambat xantin oksidase sebesar 88,89%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Harbone, J.B. 1987. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Bandung: ITB.

- [2] Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. (Terjemahan). Bandung: Penerbit ITB.
- [3] Surahman, Agus. 2012. Uji Fitokimia dan Daya Inhibisi Ekstrak Daun Sendok (*Plantago major L.*) dan Buah Srikaya (*Annona squamosa L.*) terhadap Aktivitas Xantin Oksidase. *Jurnal*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- [4] Susanti, A. 2011. Pengaruh Ekstrak Tempuyung (*Sonchus arvensis*) Terhadap Aktivitas Xantin Oksidase Secara In Vitro Sebagai Dasar Uji Kinetika. *Jurnal*. Bogor: Departemen Kimia Institut Pertanian Bogor.
- [5] Wulandari, Sri. 2012. Inhibisi Xantin Oksidase oleh Ekstrak Etanol Kulit Melinjo (*Gnetum gnemon*) Relatif Terhadap Allopurinol. *Jurnal*. Malang: Universitas Negeri Malang.