



# The Anti-hyperuricemic Activity Test Of Ethanol Extract Soursop Leaves (*Annona Muricata* L.) and Analysis Compound Composition of the Contained



Putri Faizah A<sup>a</sup>, Daniel<sup>a\*</sup>, Saibun Sitorus<sup>a</sup>, Agustina Rahayu Magdalena<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia.

<sup>b</sup>Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia.

\* Corresponding Author: [daniel\\_trg08@yahoo.com](mailto:daniel_trg08@yahoo.com)

## ABSTRACT

The research about the anti-hyperuricemic activity test of ethanol extract soursop leaves (*Annona muricata* L.) and analysis of compound composition has been conducted. The methods used include the in vitro method using spectrophotometer UV-Vis and GC-MS. Allopurinol was used as a positive control. Based on the results of a phytochemical test, it was known that ethanol crude extract contained alkaloids, flavonoids, tannins, and saponins. The activity of xanthine oxidase enzyme on the residue of 0,0004 U/mL and supernatant of 0,00009 U/mL. Based on the activity of xanthine oxidase against coarse extracts of ethanol of soursop leaves (*Annona muricata* L.) at a concentration of 0.00007 U/mL obtained consecutive injectable power of 82.5%. Based on the results of tests with the GC-MS method of ethanol extract on the results of anti hyperuricemia activity tests are best obtained 22 components of the compound, including 2 dominant compounds namely Acid mono (2-Ethylhexyl) ester by 16.70% and vitamin E by 13.50%. Ethanol crude soursop extract (*Annona muricata* L.) leaves have anti-hyperuricemic potential.

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



## Article History

Received 2022-02-17

Revised 2023-10-09

Accepted 2023-12-07

## Keywords

*Annona muricata* Linn  
Anti-hyperuricemic  
Xanthine oxidase  
Secondary  
metabolites

## 1. Pendahuluan

Penggunaan beberapa tumbuhan saat ini telah dimanfaatkan sebagai bahan alternatif oleh masyarakat sebagai obat tradisional. Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional adalah daun sirsak (*Annona muricata* L.) dengan meminum air rebusan daunnya untuk meningkatkan sistem kekebalan tubuh, menyembuhkan infeksi, diabetes dan antihiperurisemia [1].

Asam urat adalah senyawa kimia hasil metabolisme purin yang berada di dalam darah dan urin. Asam urat yang dihasilkan yaitu dari sisa pembuangan dan pemecahan dari suatu bahan makanan yang memiliki nukleotida purin dan diproduksi oleh tubuh maupun yang tidak diproduksi tubuh. Banyaknya sisa pembuangan dari hasil metabolisme purin sehingga menimbulkan gejala meningkatnya kadar asam urat di dalam darah penderita, dan juga menyebabkan ekskresi asam urat yang dikeluarkan melalui urin terlalu sedikit [2].

Sekitar 20-30% penderita asam urat yang terjadi akibat kelainan pada sintesa purin dalam jumlah yang besar menyebabkan kelebihan pada kadar asam urat. Kurang lebih sekitar 75% penderita asam urat terjadi karena adanya kelebihan produksi purin, namun mengalami pengeluaran yang juga tidak sempurna. Dengan terjadinya peningkatan produksi maka kadar asam urat juga mengalami peningkatan dalam darah. Biasanya kadar asam urat yang dimiliki oleh penderita asam urat melebihi 7,0mg/dL [2].

Kondisi meningkatnya kadar asam urat dalam darah melebihi batas normal disebut hiperurisemia. Hiperurisemia disebabkan oleh tingkat produksi asam lemak yang berlebih, ekskresi asam urat. Hiperurisemia yang lanjut dapat menyebabkan gout [3]. Daun sirsak atau tanaman sirsak (*Annona muricata* L.) merupakan tumbuhan yang biasanya dipergunakan untuk mengobati berbagai penyakit dan juga digunakan untuk menurunkan kadar asam urat atau hiperurisemia [1]. Bahan alam ini juga mempunyai potensi untuk dijadikan obat herbal (tradisional) yang merupakan tanaman dari famili Annonaceae [4]. Tanaman sirsak (*Annona muricata* L.) atau yang juga dikenal dengan sebutan nangka Belanda banyak tumbuh di sembarang tempat, dimana tanaman ini memiliki rasa manis tapi sedikit asam, sehingga sering dikonsumsi oleh masyarakat [5]. Daun sirsak (*Annona muricata* L.) mengandung tanin, resin dan juga alkaloid sehingga memungkinkan dapat mengatasi nyeri sendi pada asam urat. Dimana sifat antioksidan yang dimiliki daun sirsak (*Annona muricata* L.) dapat memperkecil pembentukan asam urat yaitu dengan cara produksi enzim xantin oksidasenya di hambat [6].

Berdasarkan penjelasan diatas, penulis akan melakukan penelitian dengan cara memanfaatkan salah satu jenis tumbuhan yang biasa dikonsumsi yaitu sirsak (*Annona muricata* L.) dengan tujuan untuk mengetahui jenis metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L.) dan untuk mengetahui % inhibisi pada ekstrak dan masing-masing fraksi juga untuk mengetahui senyawa yang terkandung di dalam ekstrak kasar etanol daun sirsak dianalisis dengan metode GC-MS.

## 2. Metodologi

### 2.1. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu pipet tetes, gunting, corong pisah, labu ukur, botol reagen, botol vial, wadah kotak, blender, neraca analitik, gelas beker, pipet volume, pipet tisu, aluminium foil, kantong selofan, benang, kertas saring, kertas label, mikro, penangas air, batang pengaduk, spatula, *rotary evaporator*, sentrifugasi, Spektrofotometri UV-Vis, *Gas Chromatography-Mass Spectrometry* (GC-MS)

Bahan pada penelitian ini yaitu daun sirsak tua (*Annona muricata* L.), substrat xantin, akuades, pelarut etanol 96%, padatan NaCl, larutan HCl<sub>(p)</sub>, larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4(p)</sub>, larutan FeCl<sub>3</sub>, serbuk Mg, larutan (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 40%, larutan NaCl, larutan Ba(OH)<sub>2</sub>.8H<sub>2</sub>O, larutan NaOH 1 M, buffer fosfat 0,05 M, allopurinol, susu sapi.

### 2.2. Prosedur Penelitian

#### 2.2.1. Preparasi

Daun sirsak (*Annona muricata* L.) dibersihkan terlebih dahulu menggunakan air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada daun. Setelah itu ditiriskan, lalu dipotong kecil-kecil, selanjutnya dikeringkan di dalam ruangan tanpa terkena sinar matahari langsung baru dihaluskan menggunakan blender.

#### 2.2.2. Ekstraksi

Serbuk daun sirsak (*Annona muricata* L.) sebanyak 220 gram lalu dimasukkan ke dalam bejana maserasi. selanjutnya dimaserasi dengan etanol 96% selama 3x24 jam, disimpan di tempat yang terhindar dari cahaya matahari dan diaduk. Kemudian filtratnya disaring dengan kertas saring dalam corong kaca. Setelah itu ekstrak yang diperoleh dipisahkan menggunakan *rotary evaporator* sehingga didapatkan ekstrak kasar etanol. Selanjutnya dilakukan proses maserasi berikutnya hingga larutan berwarna hijau bening [7]. Selanjutnya ditest uji fitokimia yaitu uji golongan senyawa alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin. Setelah dilakukan uji fitokimia, diidentifikasi senyawa yang terdapat dalam ekstrak kasar etanol menggunakan alat *Gas Chromatography-Mass Spectrometry* (GC-MS).

#### 2.2.3. Uji Inhibisi Aktivitas Xantin Oksidase Isolasi Xantin Oksidase dari Susu Sapi

Enzim xantin oksidase diisolasi dari 250 ml susu sapi, melalui pemanasan pada suhu 30°C. Kemudian ditambahkan padatan NaCl sebanyak 80,08 gram dan disentrifugasi selama 30 menit dengan kecepatan 3000 rpm. Selanjutnya difraksinasi menggunakan (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,05 M

kemudian disimpan pada suhu 4°C menggunakan pendingin berupa lemari es. Kemudian selama 2 menit disentrifugasi dengan kecepatan 8000 rpm pada suhu 4°C. Supernatan maupun residu yang telah dipisahkan, dipakai sebagai sampel enzim xantin oksidase, kemudian residu dimurnikan dengan proses dialisis.

Kantong selofan dipotong dengan ukuran 10 cm, kemudian dididihkan dengan aqua sebanyak 250 mL selama 10 menit hingga kantong selofan dapat terbuka. Dilarutkan enzim xantin oksidase dengan buffer fosfat 0,05 M pH 7,5 hingga 150 mL. Kemudian campuran tersebut diaduk menggunakan stirer pada suhu  $\pm 4^{\circ}\text{C}$  selama 8 jam. Buffer fosfat dipergunakan sebagai perendam diganti setiap 2 jam sekali hingga semua garam terpisah. Tahapan ini akan dihentikan apabila semua garam  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  telah keluar dari membran, dan kemudian mengujinya dengan larutan  $\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$  3 tetes dan 3 tetes HCl 0,1 M yang ditambahkan ke dalam larutan buffer yang terdapat di luar kantong selofan. Lalu didapatkan larutan enzim dan diuji aktivitasnya [7].

### **Uji Aktivitas Xantin Oksidase**

Larutan substrat xantin 0,15 mM diambil sebanyak 2 mL dan ditambahkan 3 mL larutan buffer fosfat 0,05 M dengan pH 7,5. Kemudian ditempat gelap didiamkan selama 30 menit di. Lalu campuran diukur serapannya pada panjang gelombang maksimum menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Kemudian ditambahkan xantin oksidase 0,2 mL dan diinkubasi pada suhu 25°C. Selanjutnya serapannya diukur pada panjang gelombang maksimum setiap 10 menit sampai menit ke 40. Xantin dan larutan buffer digunakan sebagai blanko. Dimana aktivitas xantin oksidase diperoleh dari sebuah persamaan linier antara kurva hubungan waktu dengan terhadap konsentrasi asam urat. Aktivitas enzim ditunjukkan oleh nilai  $a$  pada persamaan garis pada grafik. Perhitungan konsentrasi menurut Bergmeyer (1974) ditentukan berdasarkan dengan hukum Lambert-Beer yang dapat dihitung konsentrasi asam urat yang diperoleh dari absorbansi asam urat pada panjang gelombang 290 nm dengan rumus sebagai berikut:

$$A = \varepsilon \cdot b \cdot C \quad (1)$$

A = Absorbansi asam urat

E = Koefisien ekstingsi molar asam urat pada pH 7,5 dan  $\lambda$  290 nm sebesar  $12,2 \text{ mM}^{-1} \text{ cm}^{-1}$

C = Konsentrasi asam urat

b = Lebar kuvet 1 cm

### **Inhibisi Xantin Oksidase**

Ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) dengan konsentrasi 100 mg/L dalam buffer fosfat 0,05 M dengan pH 7,5. Selanjutnya diambil 0,2 mL ekstrak dan masing-masing fraksi, kemudian ditambahkan larutan buffer fosfat 0,05 mM pH 7,5 sebanyak 3 mL, lalu ditambahkan 2 mL xantin 0,15 mM dan xantin oksidase sebanyak 0,2 mL kemudian diinkubasi pada suhu 25°C selama 45 menit. Setelah diinkubasi, campuran kemudian segera ditambahkan HCl 0,58 M sebanyak 1 mL. Campuran diukur serapannya dengan menggunakan spektrofotometri UV dengan panjang gelombang maksimum setiap 10 menit hingga 40 menit. Dihitung daya inhibisi melalui persamaan linier kurva waktu terhadap konsentrasi xantin oksidase.

#### **2.2.4. Analisis Data**

Besarnya persen peredaman enzim xantin oksidase terhadap aktivitas antihiperurisemia dari ekstrak kasar etanol daun sirsak dinyatakan dengan % inhibisi yang diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{\text{Aktivitas XO tanpa inhibitor} - \text{aktivitas XO dengan inhibitor}}{\text{aktivitas XO tanpa inhibitor}} \times 100\% \quad (2)$$

### 3. Hasil dan Diskusi

Dalam tahap preparasi, sampel dicuci menggunakan air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang terdapat pada daun dan kemudian dikeringkan tanpa paparan sinar matahari setelah itu dihaluskan. Proses pengeringan untuk mengurangi kadar air yang terdapat dalam sampel. Selain itu, proses pengeringan juga bertujuan untuk mencegah kerusakan pada simplisia yang disebabkan oleh mikroba untuk menghentikan proses reaksi enzimatik sehingga sampel tidak mudah rusak dan dapat disimpan sampai beberapa waktu lamanya [8]. Proses menghaluskan sampel untuk memperluas sisi aktif pada sampel sehingga dapat memungkinkan terjadinya lebih banyak kontak antara senyawa yang terdapat didalam sampel dengan pelarut pada proses ekstraksi [9]. Sebanyak 220 gram simplisia yang sudah halus direndam dengan etanol selama 3x24 jam pada suhu ruang dan dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan agar lebih banyak metabolit sekunder yang ditarik oleh etanol. Pada proses ekstraksi dilakukan pengadukan untuk memaksimalkan proses ekstraksi

Metode ekstraksi yang dilakukan yaitu dengan cara maserasi dimana perendaman sampel dengan pelarut organik dapat memecah membran dan dinding sel tumbuhan yang diakibatkan karena adanya perbedaan tekanan antara di dalam dan di luar sel sehingga metabolit sekunder yang terdapat dalam sitoplasma tumbuhan akan larut dengan pelarut organik [10]. Maserat yang diperoleh dipisahkan dengan menggunakan *rotary evaporator* suhu 40°C. Pada proses ini pelarut etanol akan menguap terlebih dahulu sebelum mencapai titik didihnya karena tekanan digunakan pada alat *rotary evaporator* diperkecil sehingga pelarut akan terpisah dari ekstrak tanpa menggunakan pemanasan pada suhu tinggi yang dapat merusak zat aktif yang terdapat dalam sampel bahan alam [11]. Setelah pelarut etanol diuapkan diperoleh ekstrak kasar etanol berbentuk padatan kental berwarna hijau kecoklatan sebanyak 21.7354 gram dengan rendemen sebesar 8.6942%.

#### 3.1. Uji Fitokimia

Pada penelitian ini dilakukan uji fitokimia pada ekstrak kasar etanol daun (*Annona muricata* L.) dilakukan secara kualitatif dengan pereaksi spesifik untuk mendeteksi adanya kandungan metabolit sekunder di dalam sampel yang ditandai dengan perubahan warna atau endapan. Adapun kandungan metabolit sekunder yang adalah: alkaloid (+), flavonoid (-), tanin (+) dan saponin (+).

#### 3.2. Isolasi Xantin Oksidase dari Susu Sapi

Xantin oksidase merupakan enzim yang dapat mensintesis asam urat. Xantin oksidase ditemukan pada susu sapi segar dalam membran-membran disekitar globula lemak yang keluar dengan bentuk konsentrat [12]. Pemanasan pada suhu 30°C bertujuan agar kandungan lain dalam susu sapi tidak rusak dan menghindari enzim rusak akibat terjadinya denaturasi jika pemanasan dilakukan pada suhu tinggi. Menurut Fibriani dan Susanti (2017) bahwa enzim dapat menjadi inaktif pada suhu 40°C. Penambahan NaCl bertujuan supaya lapisan pelindung pecah sehingga dapat mengemulsi susu dan air dalam minyak yang menyebabkan enzim xantin oksidase dapat keluar dari membran sel [13]. Susu merupakan salah satu sistem koloid dengan jenis emulsi dengan zat terdispersi dan pendispersinya ialah berbentuk cair maka dari itu perlu ditambahkan NaCl untuk mengemulsi susu menjadi air di dalam minyak [14]. Residu dan supernatan kemudian dipisahkan dengan cara sentrifugasi pada kecepatan 3000 rpm selama 30 menit pada suhu 4°C untuk mempertahankan kestabilan enzim. Pada proses ini diperoleh residu berwarna kuning yang menunjukkan pengotor mengendap pada proses pemecahan emulsi dan hasil sentrifuge susu sapi segar sebanyak 250 mL menghasilkan 140 mL supernatan.. Kemudian supernatan difraksinasi dengan (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0-40% pada penangas es untuk menjaga kestabilan enzim xantin oksidase. Untuk memisahkan antara residu dengan supernatan disentrifugasi pada kecepatan 8000 rpm selama 20 menit pada suhu 4°C untuk menjaga enzim agar tidak rusak akibat dari panas yang dihasilkan dari alat sentrifuge. Menurut Wulandari (2012) fraksinasi (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0-40% akan mengendapatkan residu [15]. Residu yang diperoleh pada proses fraksinasi kemudian dilarutkan dalam buffer fosfat 0,05 M pH 7,5 hingga mencapai 150 mL. Menurut laporan Egwim dkk (2004) kondisi optimum enzim xantin oksidase yaitu pada pH 7,5 [16].

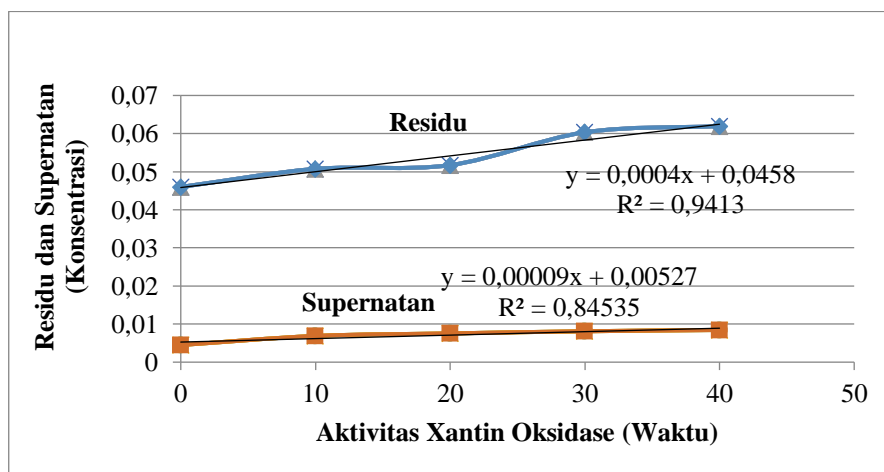
Teknik dialisis merupakan suatu pergerakan molekul dengan berdifusi melewati membran semi permeabel, pergerakan terjadi mulai dari konsentrasi tinggi menuju ke konsentrasi yang lebih rendah dimana hanya membran yang dapat melewati pori adalah yang berukuran kecil melalui membran pada kantong selofan, pergerakan akan terus berlangsung hingga tercapainya titik keseimbangan antara kedua sistem larutan. Dialisis enzim xantin oksidase pada suhu 4°C yang bertujuan untuk pemurnian enzim dari garam  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ . Hasil dari proses isolasi enzim xantin oksidase berupa enzim hasil isolasi dan supernatan sebanyak 40 mL.

### 3.3. Uji Aktivitas Xantin Oksidase

Pada uji aktivitas enzim xantin oksidase, diukur absorbansi yang merupakan produksi asam urat dari hasil spektrofotometer UV-Vis. Enzim xantin oksidase kemudian mengendap pada fraksinasi  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  0-40%. kemudian, aktivitas tertinggi ditunjukkan oleh residu yaitu sebesar 0,0004 U/mL. Adanya aktivitas pada supernatan dikarenakan masih adanya enzim xantin oksidase yang belum terendapkan pada proses fraksinasi  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  sehingga masih ditemukan aktivitas enzim dari xantin oksidase pada supernatan sebesar 0,00009 U/mL. Hasil uji aktivitas dari enzim xantin oksidase dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

**Table 1.** Aktivitas Xantin Oksidase

Sampel	Waktu (menit)	Absorbansi	Konsentrasi Asam Urat (mM)	Aktivitas Xantin Oksidase (U/mL)
Supernatan	0	0,055	0,00450	0,00009
	10	0,064	0,00688	
	20	0,082	0,00754	
	30	0,089	0,00811	
	40	0,193	0,00844	
Residu	0	0,561	0,04598	0,0004
	10	0,619	0,05073	
	20	0,631	0,05172	
	30	0,736	0,06032	
	40	0,756	0,06196	



**Gambar 1.** Kurva Aktivitas Xantin Oksidase Residu dan Supernatan

Gambar 1 menerangkan bahwa enzim memiliki aktivitas lebih besar daripada supernatan. Dimana persamaan garis regresi dari enzim hasil fraksinasi adalah  $y = 0,0004x + 0,0458$  dengan nilai  $R^2 = 0,9413$  dan persamaan garis regresi dari supernatan adalah  $y = 0,00009x + 0,00527$  dengan nilai  $R^2 = 0,84535$ . Aktivitas xantin oksidase yang tertinggi ditunjukkan oleh enzim hasil



fraksinasi yaitu sebesar 0,0004 U/mL. Pada supernatan diduga masih terdapat enzim yang belum terpisahkan saat fraksinasi ammonium sulfat.

### 3.4. Uji Inhibisi Xantin Oksidase

Uji aktivitas antihiperurisemia pada ekstrak kasar etanol dilakukan dengan menghitung % inhibisi enzim xantin oksidase yang kemudian akan dibandingkan dengan standar penghambat enzim xantin oksidase yaitu allopurinol (kontrol positif). Parameter pengujian pada uji aktivitas antihiperurisemia secara *in vitro* yang dapat diamati ialah inhibisi xantin oksidasenya. Hasil perhitungan daya inhibisi pada ekstrak dan allopurinol ditunjukkan pada Tabel 2 berikut :

**Table 2.** Daya Inhibisi Ekstrak, Fraksi dan Allopurinol

Sampel	Aktivitas Asam Urat (U/mL)	Daya Inhibisi (%)
Kontrol Negatif	0,0004	0
Ekstrak Kasar Etanol	0,00007	82,5
Allopurinol	0,00004	90

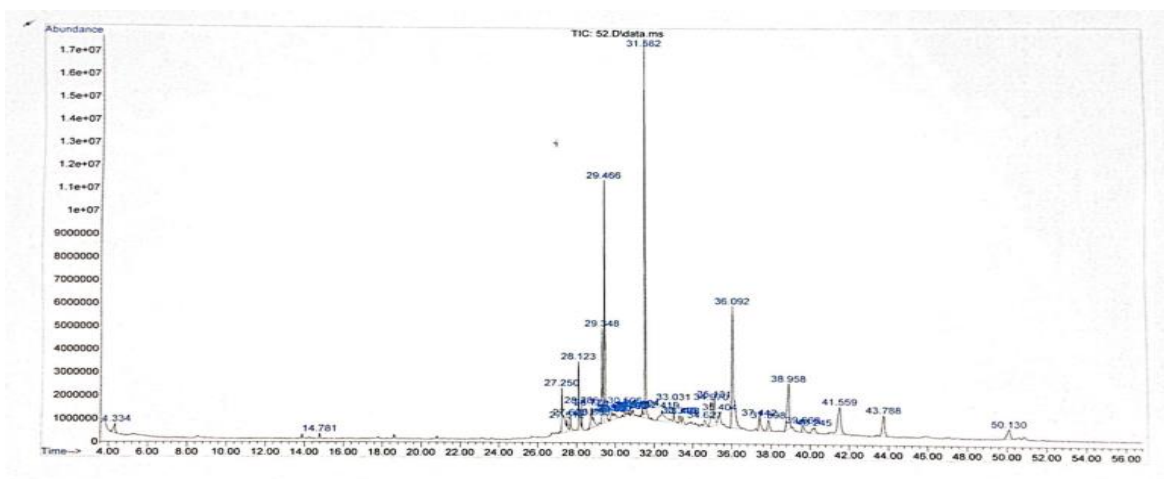
Berdasarkan tabel 2, menunjukkan bahwa allopurinol sebagai kontrol positif memiliki daya inhibisi yang paling tinggi yaitu sebesar 90%, hal tersebut disebabkan karena allopurinol merupakan inhibitor kompetitif sehingga dapat berkompetisi dengan substrat untuk berikatan dengan sisi aktif dengan enzim pada gugus samping. Ekstrak kasar etanol juga memiliki daya inhibisi yang tinggi sebesar 82,5% yang menandakan ekstrak etanol memiliki kemampuan untuk menghambat enzim xantin oksidase. Hal tersebut dikarenakan ekstrak kasar etanol daun sirsak mengandung senyawa metabolit sekunder golongan alkaloid, tanin dan saponin. Menurut Shabella (2011) senyawa metabolit sekunder alkaloid dan tanin juga memiliki kemampuan sebagai inhibitor [6]. Menurut Azmi (2012) saponin juga berperan sebagai inhibitor xantin oksidase [17].

Sehubungan dengan data yang telah diperoleh mengenai daya inhibisi ekstrak kasar etanol dan allopurinol menunjukkan bahwa allopurinol memiliki daya inhibisi yang paling tinggi, kemudian ekstrak kasar etanol yang disebabkan karena adanya kandungan metabolit sekunder di dalam ekstrak kasar etanol. Selain itu juga dapat dipengaruhi oleh faktor suhu, pH, aktivator serta inhibitor. Menurut Menoi. F (2006), enzim dapat bekerja pada rentang suhu tertentu, dimana enzim akan bekerja semakin baik dengan peningkatan suhu hingga suhu optimum, namun apabila melewati batas suhu optimum akan mengakibatkan kinerja enzim menurun [8]. Sedangkan apabila suhu rendah, kecepatan inaktivasi enzim berjalan sangat lambat sehingga boleh diabaikan, namun sebaliknya apabila suhunya tinggi maka laju inaktivasi enzim akan sangat cepat, yang dapat menyebabkan reaksi enzimatik dapat berhenti sama sekali. Setiap enzim dapat menghasilkan aktivitas tertinggi dalam mempercepat suatu reaksi saat telah mencapai pH optimumnya, dimana pH dapat mempengaruhi sisi aktif pada enzim.

Berdasarkan data aktivitas xantin oksidase dan daya inhibisi ekstrak dinyatakan mampu bertindak sebagai antihiperurisemia yang artinya dapat menghambat pembentukan asam urat. Ekstrak ini dapat dikatakan berpotensi sebagai inhibitor xantin oksidase dan bisa dimanfaatkan sebagai obat asam urat apabila memiliki daya inhibisi lebih besar dari 50%.

### 3.5. Identifikasi Ekstrak

Ekstrak kasar etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) dilakukan terlebih dahulu aktivitas enzim xantin oksidase dan dilanjutkan dengan penentuan komposisi senyawa yang terkandung dengan menggunakan alat GC-MS Adapun kromatogram hasil analisis GC-MS ekstrak kasar etanol daun sirsak ditunjukkan pada Gambar 2 sebagai berikut:



**Gambar 2. Kromatogram Ekstrak Etanol Daun Sirsak**

Berdasarkan gambar 2, terdapat 22 komponen senyawa yang memiliki persen area yang besar. Komponen senyawa yang memiliki persen area tersebut ditunjukkan pada Tabel 3. berikut:

**Table 3.** Komposisi Senyawa Kimia Ekstrak Kasar Etanol

Jenis/Kode Sampel	Senyawa	RT	Area (%)
	1,1-Diethoxy-2-Butene	4.332	1,03
	Neophytadiene	27.252	4,56
	Hexadecanoic Acid, Methylene Ester	28.120	3,07
	N-Heksadecanoic Acid	28.775	1,70
	Octadecanoic Acid	28.865	1,02
	11-Octadecenoic Acid, Methyl Ester	29.348	4,87
	Phytol	29.465	10,96
<b>Ekstrak Kasar Etanol Daun Sirsak</b>	1,2-Benzenedicarboxylic Acid, Mono (2-Ethylhexyl) Ester	31.582	16,70
	2-Methyl-Z,Z-3,13-Octadecadienol	32.416	3,14
	Squalene	33.030	1,06
	5H-Benzocyclohepten-5-1,2,3,4,6-Tetrahydroxy	24.967	3,10
	Gamma-Tocopherol	35.133	2,31
	Cyclohexanecarboxylic Acid, Heptyl Ester	35.402	1,75
	Vitamin E	36.091	13,50
	Campesterol	37.443	1,81
	Stigmasterol	37.898	1,50

---

Gamma-Sitosterol	39.960	5,89
Ergost-4-En-3-1, (24R)	39.670	1,12
4,22-Stigmastadiene-3-One	40.242	1,21
Stigmast-4-En-3-One	41.559	5,87
1,19-Eicosadiene	43.787	3,25
Pyridine-3-Carboxamide, Oxime,N-(2- trifluoromethylphenyl)	50.130	1,88

---

Berdasarkan tabel 3, hasil analisis komposisi kimia ekstrak kasar dari etanol daun sirsak menunjukkan adanya senyawa-senyawa yang dapat menghambat kerja xantin oksidase ataupun yang dapat menjaga kadar asam urat pada tubuh berada pada keadaan normal. Adapun beberapa senyawa tersebut yaitu vitamin E, campesterol, stigmasterol dan gamma-sitosterol. Menurut Mehta (2011) vitamin E dapat menghambat kerja xantin oksidase dan xantin dehidrogenase sehingga sintesis asam urat dapat terhambat [19].

#### 4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut pada ekstrak kasar etanol daun sirsak (*Annona muricata* L) memiliki metabolit sekunder seperti alkaloid, tanin dan saponin. Nilai aktivitas enzim xantin oksidase pada residu sebesar 0,0004 U/mL dan pada supernatan sebesar 0,00009 U/mL. Nilai daya inhibisi ekstrak kasar etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) adalah 82,5%. Berdasarkan hasil uji dengan alat GC-MS pada ekstrak kasar etanol diperoleh 22 komponen senyawa yang memiliki persen area yang besar. Adapun beberapa senyawa tersebut yang dapat menghambat kerja xantin oksidase yaitu vitamin E, campesterol, stigmasterol dan gamma-sitosterol.

#### References

- [1] Y.A Sukandar, I Ketut, dan S. Readi, "Uji Efek Antihiperurikemia Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) pada Tikus Betina Galur Wistar," *Sekolah Farmasi, Institut Teknologi Bandung*. Vol. XXXVII, No. 3, 2012.
- [2] D. Krisnatuti, D, "Perencanaan menu untuk penderita gangguan asam urat," Jakarta: Niaga swadaya, 1997.
- [3] A. Susanti, "Inhibisi Ekstrak Air dan Etanol Daun Asam Jawa dan Rimpang Kunci Pepet Terhadap Lipase Pankreas Secara In Vitro," Bogor: IPB, 2012.
- [4] R. Yulianti, R. Kodariah, dan P. Ekawuyung, "Pengaruh Ekstrak Metanol Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn.) Terhadap Visabilitas Galur Sel Kanker Prostat," *Jurnal MKA*, Vol. 37, No. 3. <http://jurnalmka.fk.unand.ac.id>, 2014.
- [5] Naspiah, Nisa, Masruhim, M. Amir, dan V.Y.Fitriani, "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L) Terhadap DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl)," *Indonesian Journal Applied Sciences-IJAS*, Vol. 3, No. 2, 2013.
- [6] R. Shabella, "Terapi Kulit Manggis" Salatiga : Cerdas Pustaka, 2011.
- [7] P.S. Sari, S. Sitorus, dan R. Gunawan, "Inhibisi Xantin Oksidase Oleh Fraksi Etil Asetat dari Daun Jarum Tujuh Bilah (*Pereskia bleo* (Kunth) D.C) Sebagai Antihiperurisemia," *Jurnal Atomik*, Vol. 03, No. 2, hal 116-121, 2018.
- [8] F. Manoi, "Pengaruh Cara Pengeringan Terhadap Mutu Simplisia Sambiloto," *Bul. Littro*. Vol. XVII No. 1, hal. 1-5, 2006.
- [9] D. Rosadi, "Pengantar Analisa Data Runtun Waktu," UGM : FMIPA UGM, 2006.



- 
- [10] D. Darwis, "Teknik Dasar Laboratorium dalam Penelitian Senyawa Bahan Alam Hayati," *Workshop Pengembangan Sumber Daya Manusia dalam Bidang Kimia Organik Bahan Alam Hayati*. DITJEN DIKTI DEPDIKNAS. 9-14 Oktober 2000, Padang.
- [11] R. Yunus, A.H. Alimuddin, dan P. Ardiningsih, "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Tampoi (*Baccaurea Macrocarpa*) Terhadap Bakteri *Escherichia Coli* dan *Staphylococcus Aureus*," *Jurnal Katulistiwa*, Vol. 3, No. 3, hal. 19-30, 2014.
- [12] M.S. Briley and R. Eienthal, "Association Xanthine Oxidase with the Bovine Milk-Fat-Globule Membrane," *Journal of Biochemistry*, Vol. 147, hal. 417-423, 1975.
- [13] F. Fibriana dan E. Susanti, E. "Teknologi Enzim," Yogyakarta, 2017.
- [14] Johannes, "Kimia Koloid dan Kimia Permukaan," Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada, 1974.
- [15] S. Wulandari, Subandi, dan Muntholib, "Inhibisi Xantin Oksidase Oleh Ekstrak Etanol Kulit Melinjo (*Gnetum gnemon*) Relatif Terhadap Allopurinol," Malang : Universitas Negeri Malang, 2012.
- [16] E. C. Egwim, M.A. Vunchi, and P. O. Egwim, "Comparison of Xanthine Oxidase Activities in Cow and Goat Milks," *Nigeria Society for Experimental Biology*, (Online), Vol. 17, No. 1, hal.1-6, 2005.
- [17] S. Azmi, P. Jamal, dan A. Amid, "Xanthine Oxidase Inhibitory Activity from Potential Malaysian Medicinal Plant as Remedy For Gout," *International Food Research Journal*, Vol. 19, No. 1, hal. 156-159, 2012.
- [18] A. T. Mardiningsih, "Penghambatan Aktivitas Enzim Xantin Oksidase Oleh Ekstrak Etanol Daun Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) secara *In Vitro*," [17Malang: UIN Maulana Maling Ibrahim, 2017.
- [19] J. Mehta, A. Sukla, V. Bukhairiya, dan R. Charde, "The Magic Remedy of Moringa Olifera," *Int J Biomed Adv Res*. Vol. 5, No. 2, 2011.