



**ARTIKEL RISET**

URL artikel: <http://jurnal.fkmumi.ac.id/index.php/woh/article/view/woh4305>

**Identifikasi Senyawa Aktif dari Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata L.*) dengan Perbandingan Beberapa Pelarut pada Metode Maserasi**

<sup>K</sup>Feby Purnamasari<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Prodi DIII Kebidanan, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Salewangang Maros

Email Penulis Korespondensi (<sup>K</sup>): [febypurnamasari934@gmail.com](mailto:febypurnamasari934@gmail.com)

[febypurnamasari934@gmail.com](mailto:febypurnamasari934@gmail.com)<sup>1</sup>

(0821892311228)

**ABSTRAK**

Sirsak (*Annona muricata L*) merupakan salah satu tanaman buah asli tropis yang secara tradisional digunakan untuk mengobati sakit kepala, hipertensi, batuk, asma, dan obat penenang. Dari sekian banyak tanaman obat, daun sirsak dimanfaatkan secara tradisional untuk mengobati inflamasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa aktif yang terdapat dalam ekstrak daun sirsak dengan beberapa pelarut pada proses maserasi. Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Ekstrak yang diperoleh kemudian diuapkan dengan menggunakan rotavapor hingga mengental, kemudian dikeringkan dengan bantuan penangas air. Ekstrak kental yang dihasilkan dimasukkan ke dalam cawan porselen dan ditimbang bobot ekstrak. Uji fitokimia yang dilakukan adalah uji saponin, flavonoid, alkaloid, tannin, dan steroid. Dari uji yang dilakukan diketahui sampel ekstrak daun sirsak dengan pelarut metanol positif mengandung beberapa senyawa aktif berupa flavonoid, saponin, alkaloid tannin, dan steroid. Implikasi dari penelitian ini adalah ekstrak daun sirsak memiliki senyawa aktif berupa flavonoid, saponin, dan tannin yang memiliki kemampuan sebagai antibakteri, antioksidan, antiinflamasi, dan menghambat pertumbuhan bakteri atau bahkan mati, serta mampu mencegah terjadinya kanker. Hasil penelitian bahwa ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L.*) mengandung senyawa aktif berupa alkaloid, tanin, saponin, steroid, flavonoid. Senyawa bioaktif yang terkandung dalam ekstrak daun sirsak mampu menghambat pertumbuhan bakteri pathogen sehingga dapat dijadikan sebagai terapi komplementer anti inflamasi, dan antibakteri.

Kata kunci: Ekstrak daun sirsak; senyawa aktif

**PUBLISHED BY :**

Public Health Faculty  
Universitas Muslim Indonesia

**Address :**

Jl. UripSumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)  
Makassar, Sulawesi Selatan.

**Email :**

[jurnal.woh@gmail.com](mailto:jurnal.woh@gmail.com), [jurnalwoh.fkm@umi.ac.id](mailto:jurnalwoh.fkm@umi.ac.id)

**Phone :**

+62 85397539583

**Article history :**

Received 11 Februari 2021

Received in revised form 14 Juli 2021

Accepted 16 Juli 2021

Available online 25 Juli 2021

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



---

**ABSTRACT**

*Annona muricata* is one of the native tropical fruit plants used to treat headaches, hypertension, coughs, asthma, and sedatives. Of the many medicinal plants, *annona muricata* leaves are used traditionally to treat inflammation. This study aims to determine the content of active compounds contained in *annona muricata* leaf extract with several solvents in the maceration process. The extraction method used in this research is the maceration method using 70% ethanol as a solvent. The extract obtained is then evaporated using a rotary evaporator until thickened, then dried with the help of a water bath. The resulting viscous extract was put into a portion of porcelain and the extract was weighed. The phytochemical tests that were carried out were saponins, flavonoids, alkaloids, tannins and steroids. The results of this study from the test, it was known that the *annona muricata* leaf extract sample with positive methanol solvent contained several active compounds in the form of flavonoids, saponins, tannin alkaloids, and steroids. The conclusion of the implication of this research is *annona muricata* leaf extract with active compounds in the form of flavonoids, saponins, and tannins which have the ability as antibacterial, antioxidant, anti-inflammatory, and inhibit bacterial growth or even die, and are able to prevent cancer. Researchers concluded that the *annona muricata* leaf extract contains active compounds in the form of alkaloids, tannins, saponins, steroids, flavonoids. The bioactive compounds contained in the soursop leaf extract can inhibit the growth of pathogenic bacteria so that they can be used as complementary anti-inflammatory and antibacterial therapies.

*Keywords: Extract annona muricata; active compound*

---

**PENDAHULUAN**

Inflamasi merupakan respons protektif setempat yang ditimbulkan oleh cedera atau kerusakan jaringan yang berfungsi untuk menghancurkan dan mengurangi jumlah mikroorganisme penyebab infeksi maupun jaringan yang rusak akibat cedera. Proses peradangan melibatkan berbagai peristiwa yang dapat disebabkan oleh stimulus seperti invasi mikroorganisme patogen, iskemia, interaksi antigen-antibodi, serta paparan panas atau cedera fisik lainnya. Tanda terjadi inflamasi adalah pembengkakan/edema, kemerahan, panas, nyeri dan perubahan fungsi.<sup>1,2,3</sup>

Daun sirsak adalah anggota keluarga *annonaceae* yang terdiri dari sekitar 130 genus dan 2300 spesies. *Annona Muricata L* adalah pohon dengan mencapai tinggi 5-8 m dan memiliki kanopi terbuka, bundar dengan daun hijau yang besar dan mengilap. Buah yang dapat dimakan dari pohon besar, berbentuk hati dan berwarna hijau dan diameter bervariasi antara 15-20 cm.<sup>4</sup>

Bentuk buah tidak teratur, namun umumnya sering berbentuk oval atau berbentuk seperti hati dengan panjang buah 10-30 cm dan lebar sekitar 20 cm dengan beratnya mencapai 0.5-10 kg. kulitnya berduri kecil-kecil dan berwarna hijau tua ketika masih mentah dan akan berubah menjadi hijau kekuningan saat sudah matang. Daging buahnya mengandung segmen-segmen yang berserat dan berair, dimana bentuk seratnya memanjang. Pada bagian dalamnya terdapat 5-200 biji sirsak yang berukuran 1.25-2 cm.<sup>5</sup>

Di Indonesia sendiri selain nama sirsak, tumbuhan ini dikenal sebagai nangka sabrang, nangka landa (Jawa), nangka walanda, sirsak (Sunda), nangka buris (Madura), srikaya jawa (Bali), deureuyan belanda (Aceh), durio ulondro (Nias), durian batak (Minangkabau), jambu landa (Lampung), langelo walanda (Gorontalo), sirikaya balanda (Bugis dan Makassar), wakano (Nusa Laut), naka walanda (Ternate), naka (Flores), ai ata malai (Timor).<sup>5,6</sup>

Salah satu contoh teknik ekstraksi adalah maserasi yang merupakan metode ekstraksi dingin karena pengerjaannya tidak membutuhkan suhu tinggi. Maserasi adalah proses penyaringan simplisia dengan cara perendaman menggunakan pelarut dengan sesekali pengadukan pada temperatur kamar. Maserasi yang dilakukan pengadukan secara terus menerus disebut maserasi kinetik sedangkan yang dilakukan pengulangan penambahan pelarut setelah dilakukan penyaringan terhadap maserat pertama dan seterusnya disebut remaserasi.<sup>7</sup>

Ekstraksi merupakan proses pemisahan bahan dari campurannya dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Proses ekstraksi dihentikan ketika tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman. Setelah proses ekstraksi, pelarut dipisahkan dari sampel dengan penyaringan. Ekstrak awal sulit dipisahkan melalui teknik pemisahan tunggal untuk mengisolasi senyawa tunggal. Oleh karena itu, ekstrak awal perlu dipisahkan ke dalam fraksi yang memiliki polaritas dan ukuran molekul yang sama.<sup>8,9</sup>

Pemilihan metode ekstraksi disesuaikan dengan adanya senyawa yang terkandung didalamnya. Dalam hal ini digunakan maserasi dengan pelarut yang sesuai, yakni yang memenuhi kriteria yang ditetapkan. Dalam proses ekstraksi efektifitas penarikan senyawa aktif bergantung dari pelarut yang digunakan. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pemilihan pelarut antara lain toksisitas, kemudahan untuk diuapkan, selektivitas, kepolaran, dan harga pelarut.<sup>10</sup>

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa aktif yang terdapat dalam ekstrak daun sirsak dengan beberapa pelarut pada proses maserasi.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Penelitian dilakukan dengan melakukan skrining fitokimia ekstrak etanol daun sirsak dan perhitungan rendemen hasil ekstraksi. Skrining fitokimia yang dianalisa berupa alkaloid, flavanoid, steroid, tannin, saponin. Perhitungan rendemen ekstrak dilakukan dengan melakukan penimbangan ekstrak etanol daun sirsak.

Bahan yang digunakan adalah ekstrak etanol daun sirsak diperoleh di pekarangan rumah masyarakat, tepatnya di daerah Jeneponto dan ekstraksi serta determinasi dilakukan di laboratorium Biofarmaka Universitas Muslim Makassar Indonesia. Penguji kualitatif fitokimia ekstrak daun sirsak dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Biofarmaka Farmasi Universitas Hasanuddin Makassar.

Daun sirsak diperoleh dari daerah Kabupaten Jeneponto sebesar 5 kg daun mentah, kemudian dibersihkan dari kotoran yang melekat dengan menggunakan air mengalir lalu sampel dipotong-potong kecil, lalu dikeringkan menggunakan *herb dryer* hingga mengandung kadar air <10%, setelah itu daun sirsak diayak dengan ukuran mesh 40 sehingga didapatkan sampel simplisia yang halus, setelah itu sampel siap untuk diekstraksi metode maserasi.

Ekstraksi dengan cara metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Pada proses maserasi terlebih dahulu sampel dibasahkan dengan etanol 70% hingga terendam sepenuhnya selama 15 menit,

setelah itu dicukupkan lagi menjadi 6 liter dengan etanol 70% pada suhu ruang selama 3x24 jam sambil dimaserasi kembali. Ekstrak yang diperoleh kemudian diuapkan dengan menggunakan rotavapor hingga mengental, kemudian dikeringkan dengan bantuan penangas air. Ekstrak kental yang dihasilkan dimasukkan ke dalam cawan porselen dan ditimbang bobot ekstrak.

Alat dan bahan yang digunakan untuk proses ekstraksi daun sirsak antara lain maserator, *waterbath*, cawan porselen, dan alkohol 70%. Alat dan bahan yang digunakan untuk skrining fitokimia antara lain cawan porselen, tabung reaksi, batang pengaduk, kertas saring, *watherbath*, etanol 70%, HCl<sub>2</sub>N, reagen meyer, reagen dragendorf, MgSO<sub>4</sub> concentrated HCl, aquabides, kloroform, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, FeCl<sub>3</sub>, shaken.

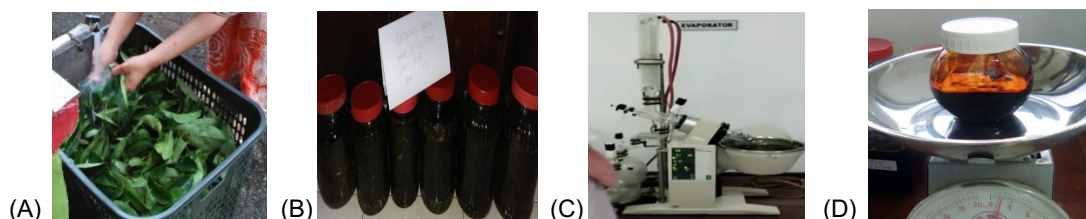
Identifikasi uji fitokimia : 1) Alkaloid : dilakukan dengan mengambil masing-masing 2 ml sampel ekstrak daun sirsak 1 dalam buah tabung reaksi. Setelah itu beri 5 tetes reagen dragendroff. Jika larutan terbentuk endapan jingga maka positif mengandung alkaloid; 2) Tanin : dilakukan dengan mengambil masing-masing 2 ml sampel ekstrak daun sirsak 1 dalam buah tabung reaksi, kemudian dipanaskan kurang lebih 5 menit. Setelah dipanaskan tambahkan beberapa tetes FeCl<sub>3</sub> 1%. Jika larutan terbentuk warna coklat kehijauan atau biru kehitaman maka positif mengandung tannin;<sup>11,12</sup> 3) Saponin : uji saponin dilakukan dengan metode *forth* yaitu dengan cara memasukkan 2 ml ekstrak daun sirsak dalam 1 buah tabung reaksi kemudian ditambahkan 10 ml akuades lalu dikocok selama 30 detik, diamati perubahan yang terjadi. Apabila terbentuk busa yang mantap (tidak hilang selama 30 detik) maka identifikasi menunjukkan adanya saponin;<sup>12,13</sup> 4) Steroid : dilakukan dengan cara mengambil sebanyak 2 ml sampel ekstrak daun sirsak 1 dalam buah tabung reaksi, setelah itu tambahkan 3 tetes HCl pekat dan 1 tetes H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat. Jika larutan terbentuk warna hijau maka positif mengandung steroid;<sup>11,12</sup> 5) Flavonoid : dilakukan dengan cara mengambil sebanyak 2 ml sampel ekstrak daun sirsak 1 dalam buah tabung reaksi, kemudian dipanaskan kurang lebih 5 menit. Setelah dipanaskan tambahkan 0.1 gram MgSO<sub>4</sub> dan 5 tetes HCl pekat. Jika larutan terbentuk warna kuning jingga sampai merah, maka positif mengandung flavonoid.<sup>11,12</sup>

## HASIL

### Hasil Ekstraksi Daun Sirsak

Penelitian ini menghasilkan ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L.*) sebanyak ± 250 gram (14.7%)

Ekstraksi daun sirsak dimulai dengan pengambil daun mentah, perendamana daun sirsak dengan larutan etanol 70%, menguapan dengan rotavapor, sehingga menghasilkan ekstrak daun sirsak tersebut.



Gambar 1. (A). pengambilan dan pembersihan daun sirsak mentah, (B). Perendaman daun sirsak dengan larut etanol 70%, (C). Diuapkan dengan menggunakan rotavapor, (D). Hasil Ekstraksi Daun Sirsak.

#### Analisis Hasil Uji Fitokimia Dasar Ekstrak Daun Sirsak

Pengamatan uji fitokimia ekstrak daun sirsak. Dilakukan dalam sehari. Hasil uji fitokimia yang diperoleh dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia Kandungan Senyawa Daun Sirsak (*Annona Muricata L.*)

Senyawa Fitokimia	Penampak Noda	Hasil Uji	Keterangan
Alkaloid	Dragendorf	+	Terdapat endapan
Tanin	FeCl <sub>3</sub>	+	Terbentuk warna hijau dan endapan
Saponin	Dikocok	+	Terbentuk busa
Steroid	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	+	Terbentuk cincin merah
Flavonoid	MgSO <sub>4</sub> HCl pekat	+	Terbentuk warna merah orange

Keterangan : + (positif) : Ada indikasi senyawa bioaktif

\*Terdapat senyawa bioaktif dalam daun sirsak



Gambar 2. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Daun Sirsak dengan Beberapa Bahan Pelarut

## PEMBAHASAN

### Hasil Ekstraksi Daun Sirsak

Daun sirsak diperoleh dari daerah Kabupaten Jeneponto sebesar 5 kg daun mentah, kemudian dibersihkan dari kotoran yang melekat dengan menggunakan air mengalir lalu sampel dipotong-potong kecil, lalu dikeringkan menggunakan *herb dryer* hingga mengandung kadar air <10%, setelah itu daun sirsak diayak dengan ukuran mesh 40 sehingga didapatkan sampel simplisia yang halus, setelah itu sampel siap untuk diekstraksi metode maserasi.

Ekstraksi dengan cara metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Pada proses maserasi terlebih dahulu sampel dibasahkan dengan etanol 70% hingga terendam sepenuhnya selama 15 menit, setelah itu dicukupkan lagi menjadi 6 liter dengan etanol 70% pada suhu ruang selama 3x24 jam sambil dimaserasi kembali. Ekstrak yang diperoleh kemudian diuapkan dengan menggunakan rotavapor hingga mengental, kemudian dikeringkan dengan bantuan penangas air. Ekstrak kental yang dihasilkan dimasukkan ke dalam cawan porselen dan ditimbang bobot ekstrak, sehingga diperoleh hasil ekstrak kental daun sirsak (*Annona muricata L.*) sebanyak ± 250 gram (14.7 %).

### Analisis Hasil Uji Fitokimia Dasar Ekstrak Daun Sirsak

Hasil pengamatan didapatkan bahwa kandungan senyawa bioaktif yang terdapat dalam ekstrak daun sirsak dengan perbandingan beberapa pelarut secara maserasi diperoleh senyawa alkaloid, tannin, saponin, steroid, dan flavonoid. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Londok tahun 2014 bahwa hasil

skrining fitokimia kualitatif dengan pelarut etanol menunjukkan bahwa pada daun sirsak terdapat metabolit sekunder berupa steroid, flavonoid, tannin, dan saponin.<sup>14</sup>

Penelitian pendukung lainnya terdapat pada pengamatan uji fitokimia menunjukkan adanya senyawa aktif pada daun sirsak dengan menggunakan pelarut etanol dan lainnya secara maserasi berupa senyawa alkaloid, tannin, saponin, steroid, dan flavonoid sehingga dapat berperan sebagai aktivitas anti inflamasi.<sup>15,16</sup>

### KESIMPULAN DAN SARAN

Peneliti menyimpulkan bahwa ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L.*) mengandung senyawa aktif berupa alkaloid, tanin, saponin, steroid, flavonoid. Senyawa bioaktif yang terkandung dalam ekstrak daun sirsak mampu menghambat pertumbuhan bakteri patogen sehingga dapat dijadikan sebagai terapi komplementer anti inflamasi, dan antibakteri. Maka perlu untuk program membina masyarakat dalam budidaya daun sirsak, serta memberikan edukasi dan informasi ilmiah terhadap masyarakat tentang efektifitas ekstrak daun sirsak secara langsung sebagai terapi antiinflamasi.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam kesempatan ini peneliti dengan tulus menyampaikan banyak terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada kedua orang tua, seluruh keluarga, dan rekan kerja di STIKes Salewangang Maros yang telah memberikan motivasi, do'a dan pengorbanan materi maupun non-materi selama peneliti dan terima kasih pula terhadap *Window of Health* : Jurnal Kesehatan yang telah memfasilitasi sehingga penelitian ini dapat terpublikasi.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Agustin RI., 2015, Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Buah dan Daun Salam (*Eugenia poyantha*) sebagai Antiinflamasi pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*)., *J. Trop. Pharm. Chem.*, 3 (2), pp. 120–123
2. Anggraeny E. N., Pramitaningastuti, A. S., 2016, Studi Uji Daya Antiinflamasi dan Antipiretik Ekstrak Etanol Daun Lengkek (*Dimocarpus longan Lour*) Pada Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) Galur Wistar., *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 12(2), pp. 44–51. Available at: <http://journal.uii.ac.id/index.php/JIF>.
3. Erlina R., 2007, Efek Antiinflamasi Ekstrak Etonal Kunyit (*Curcuma domestica Val.*) pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar., *J. Sains dan Teknologi Farmasi*, 12 (2), pp. 112–115.
4. Moghadamtousi S. Z., Rouhollahi E., Karimian H., Fadaeinasab M., Firoorzinia M., Abdulla M.A., Kadir H.A., 2015, The Chemopotential Effect of *Annona muricata* Leaves against Azoxymethane-Induced Colonic Aberrant Crypt Foci in Rats and the Apoptotic Effect of Acetogenin Annonamuricin E in HT-29 Cells: A Bioassay-Guided Approach., *PLoS ONE*. doi: 10.1371/journal.pone.0122288.
5. Kiki R., 2014, Uji Efektivitas Ekstrak Biji Sirsak (*Annona Muricata L*) Sebagai Larvasida pada Larva *Aedes Aegypti* Instair III/IV., UIN
6. Maramis R., Kaseke, M., & Tanudjadja, G. N., 2014, Gambaran Histologi Aorta Tikus Wistar dengan Diet Lemak Babi Setelah Pemberian Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata L.*)., *Jurnal E-Biomedik (eBM)*, 2, 430–435.

7. Depkes RI., 2000, Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta
8. Meydia, Suwandi R, Suptijah P., 2016, Isolasi Senyawa Steroid Dari Teripang Gama (*Stichopus Variegatus*) Dengan Berbagai Jenis Pelarut, Masyarakat Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia, JPHPI 2016, Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan - Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Baranangsiang, Vol. 19 No 3, DOI: 10.17844/jphpi.2016.19.3.363
9. Prayudo A.N., Novian O., Setyadi., Antaresti., 2015, Koefisien Transfer Massa Kurkumin Dari Temulawak, Jurnal Ilmiah Widya Teknik., Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Vol. 14 (01), ISSN 1412-7350
10. Agustina E., Andiarna F., Lusiana N., Purnamasari R., Hadi M.I., 2018, Identifikasi Senyawa Aktif dari Ekstrak Daun Jambu Air (*Syzygium aqueum*) dengan Perbandingan Beberapa Pelarut pada Metode Maserasi, Biotropic The Journal of Tropical biology, Vol. 2 (2), ISSN 2580-5029, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya
11. Ergina, Nuryanti S, Pursitasari I.D., 2014, Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder Pada Daun Palado (*Agave Angustifolia*) Yang Diekstraksi Dengan Pelarut Air Dan Etanol, J. Akad. Kim. Pendidikan Kimia/FKIP - Universitas Tadulako, Palu – Indonesia, Vol. 3(3): 165-172, ISSN 2302-6030
12. Meydia, Suwandi R, Suptijah P., 2016, Isolasi Senyawa Steroid Dari Teripang Gama (*Stichopus Variegatus*) Dengan Berbagai Jenis Pelarut, Masyarakat Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia, JPHPI 2016, Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan - Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Baranangsiang, Vol. 19 No 3, DOI: 10.17844/jphpi.2016.19.3.363
13. Marlina S.D., Suryanti V., Suyono., 2005, Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Sechium edule* Jacq. Swartz.) dalam Ekstrak Etanol, Biofarmasi, Jurusan Biologi FMIPA UNS Surakarta, Vol. 3 (1): 26-31, ISSN: 1693-2242
14. Londok J. J M.R, dan Mandey J.S., 2014, Potensi Fitokimia dan Aktivitas Antimikroba Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn.) Sebagai Kandidat Bahan Pakan Ayam Pedaging, Jurnal LPPM Bidang Sains dan Teknologi, Vol. 1 (1).
15. Soekaryo, E., Setyahadi S., Simanjuntak P., 2017, Identifikasi Senyawa Aktif Fraksi Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn.) Sebagai Penghambat Siklooksigenase-2., The 5th Urecol Proceeding, ISBN 978-979-3812-42-7
16. Sugianto I.S, Subandi, dan Muntholib, 2012, Uji Fitokimia Ekstrak Pegagan (*Centella asiatica*) dan Buah Sirsak (*Annona muricata* L.) Serta Potensinya Sebagai Inhibitor Enzim Xantin Oksidase, Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Malang