

**PENENTUAN KADAR FENOLAT  
BUAH SIRSAK (*Annona muricata*) DAN PRODUK  
OLAHANNYA**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
Gelar Sarjana Sains di bidang studi Kimia pada Fakultas MIPA**

**Oleh :**

**Mariah Ulfa**

**08081003043**

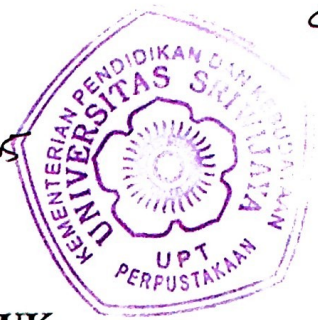


**JURUSAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2012**

R 21012  
22276

S  
661.07  
Mar  
P  
4/1 → 131665  
2012



**PENENTUAN KADAR FENOLAT  
BUAH SIRSAK (*Annona muricata*) DAN PRODUK  
OLAHANNYA**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
Gelar Sarjana Sains di bidang studi Kimia pada Fakultas MIPA**

Oleh :

**Mariah Ulfa**

**08081003043**



**JURUSAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2012**

## HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul Skripsi : PENENTUAN KADAR FENOLAT  
BUAH SIRSAK (*Annona muricata*) DAN PRODUK  
OLAHANNYA  
Nama Mahasiswa : Mariah Ulfa  
NIM : 08081003043  
Jurusan : Kimia  
Telah disetujui untuk disidangkan pada tanggal 8 Juli 2013.

Indralaya, Juli 2013

Pembimbing :

1. Dra. Julinar, M.Si

NIP. 196507251993032002

  
.....

2. Widia Purwaningrum, M.Si

NIP. 197304031999032001

  
.....

## HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : PENENTUAN KADAR FENOLAT  
BUAH SIRSAK (*Annona muricata*) DAN PRODUK  
OLAHANNYA  
Nama Mahasiswa : Mariah Ulfa  
NIM : 08081003043  
Jurusan : Kimia

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi Jurusan Kimia  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada  
tanggal 8 Juli 2013. Dan telah diperbaiki, diperiksa, serta disetujui sesuai dengan  
masukan panitia sidang ujian skripsi.

Indralaya, Juli 2013

Ketua :

**Dra. Julinar, M.Si.**

NIP. 196507251993032002

Anggota :

**Widia Purwaningrum, M.Si.**

NIP. 197304031999032001

**Dr. Muharni, M.Si.**

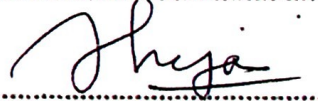
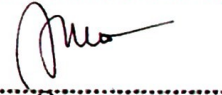
NIP. 196903041994012001

**Dr. Suheryanto, M.Si.**

NIP. 196006251989031006

**Hermansyah, Ph. D.**

NIP. 197111191997021001



Mengetahui,  
Ketua Jurusan Kimia  
  
**Dr. Suheryanto, M.Si.**  
NIP. 196006251989031006



## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama mahasiswa : Mariah Ulfa  
NIM : 08081003043  
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Kimia

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini yang berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Inderalaya, Juli 2013  
Penulis,



Mariah Ulfa  
NIM. 08081003043

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK  
KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama mahasiswa : Mariah Ulfa  
NIM : 08081003043  
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Kimia  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya “hak bebas royalti non-eksklusif (*non-exclusively royalty-free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“PENENTUAN KADAR FENOLAT BUAH SIRSAK (*Annona muricata*) DAN PRODUK OLAHANNYA”.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Indralaya, Juli 2013  
Yang menyatakan,



Mariah Ulfa  
NIM. 08081003043

## SEBUAH PERSEMBAHAN

*Jika ingatlah kepada-Ku, Akupun akan ingat kepadamu. Bersyukurlah kepada-Ku, dan janganlah kamu ingkar kepada-Ku*

*(Q.S. Al - Baqarah : 152)*

*Bersyukurlah kepada-Ku dan kepada kedua orang tuamu. Hanya kepada-Kulah kamu kembali  
(Luqman : 14)*

*Skripsi ini Kupersembahkan untuk:*

*Emak dan Pak yang selalu menjadi inspirasiku*

*Abang-abangku, bang Ajak, bang Jalal, & bang Dolah yang selalu memotivasiku*

*Saudara-saudariku seperjuangan yang menjadi tempat berbagi*

*Makasih atas semua hal yang telah kalian berikan pada ku*

*Aku mencintai kalian karena Allah*

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum, WR WB

Segala puji bagi Allah SWT. atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya yang telah diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini yang berjudul “Penentuan Kadar Fenolat Buah Sirsak (*Annona muricata*) dan Produk Olahannya”. Shalawat dan salam semoga selalu tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman kegelapan ke alam berilmu seperti sekarang ini.

Dalam penelitian dan penulisan skripsi ini, penulis menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada **Ibu Dra.Julinar, M.Si** dan **Widia Purwaningrum, M.Si** selaku pembimbing yang selalu memberikan bimbingan dan petunjuk kepada penulis selama menjalankan penelitian dan penyusunan skripsi ini dan kesabarannya dalam menghadapi tingkah laku penulis.

Selain itu penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ketua Jurusan Kimia Fakultas MIPA UNSRI Bapak Dr. Suheryanto, M.Si
2. Pembimbing Akademik Ibu Dr. Muharni, M.Si terima kasih atas bimbingan dan nasehat-nasehatnya.
3. Ibu Dr. Muharni, M.Si , Bapak Hermansyah, Ph.D , Bapak Dr. Suheryanto, M.Si dan seluruh staf dosen jurusan kimia Fakultas MIPA UNSRI yang telah menyumbangkan ilmunya.
4. Kedua orang tua-ku dan abang-abangku, serta seluruh keluarga yang telah memberikan doa dan motivasi untuk keberhasilanku.



5. Keluarga kedua, geng “Cahaya” yang selalu memberikan semangat dan senantiasa berjuang bersama untuk meraih cita2 yang sama.
6. Teman2 seperjuangan ; Linggar, Silvia, Wita S.Si, Kak Didi S.Si, Kak Asep S.Si, Mastur, Kiki, Tammi, Mbak Irma S.Si, Okta S.Si dan seluruh angkatan 2007 dan 2008 terima kasih atas bantuan dan kebersamaannya..
7. Sahabat-sahabatku ; Ena S.Si, Linggar, Dini S.Si, Gusti S.Si, Dwi, Prasetyo S.Si, Mira S.Si, Livia S.Si, Putri Bio, Dini Bio, Rini Bio S.Si terima kasih atas dukungan dan nasehat kalian selama ini.
8. Keluarga IPMR-SUMSEL, KOSMIC, HIMAKI, BSO PAQSI dan NADWAH yang telah menjadi tempat belajar kedua dan memberi pengalaman yang berharga dikemudian hari.
9. Adik-adikku, keluarga GMS, adik-adik Fasilkom SI 2009 dan 2010, keluarga ADINDA; tia, intan dan poe serta adik-adik kimia 2009, 2010, dan 2011 terus semangat dalam segala hal dan terima kasih atas dukungannya selama ini.
10. Semua pihak yang telah membantu penulis selama penelitian dan penulisan skripsi ini. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan mereka.

Demikianlah, semoga karya kecil ini dapat bermanfaat dalam menunjang perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya kimia bahan pangan dikemudian hari.

Wassalamualaikum Wr.Wb.

Indralaya, Juli 2013

Penulis

**DETERMINATION OF PHENOLIC RATE OF  
SOURSOP (*Annona muricata*) AND DAIRY PRODUCTS**

**By  
Mariah Ulfa  
NIM : 08081003043**

**ABSTRACT**

Determination of phenolic rate of soursop (*Annona muricata*) and dairy products had been done. Determination of phenolic rate was done by using spectrophotometry UV-Visible method. The result of research obtained the phenolic rate in soursop was 2.7941 mg/g sample, juice was 0.4370 mg/g sample, syrup was 0.7663 mg/g sample, lunkhead was 1.0684 mg/g sample, jam was 1.8666 mg/g sample, and candied was 2.1858 mg/g sample. Based on statistical analysis of variance and HSD were concluded that the phenolic rate from grams of soursop and dairy products is significantly different.

Keywords: soursop, phenolic, spectrophotometry

**PENENTUAN KADAR FENOLAT  
BUAH SIRSAK (*Annona muricata*) DAN PRODUK  
OLAHANNYA**

**Oleh  
Mariah Ulfa  
NIM : 08081003043**

**ABSTRAK**

Telah dilakukan penentuan kadar fenolat dari buah sirsak (*Annona muricata*) dan produk olahannya. Penentuan kadar fenolat menggunakan metoda spektrofotometri dengan menggunakan reagen Folin-Ciocalteau. Dari hasil penelitian didapat kadar fenolat dari sirsak segar sebesar 2,7941 mg/g sampel, jus sebesar 0,4370 mg/g sampel, sirup sebesar 0,7662 mg/g sampel, dodol sebesar 1,0683 mg/g sampel, selai sebesar 1,8666 mg/g sampel, dan manisan sebesar 2,1858 mg/g sampel. Berdasarkan analisis statistik sidik ragam dan BNJ, dapat disimpulkan bahwa kadar fenolat pada setiap gram sirsak segar dan produk olahannya berbeda nyata.

Kata kunci: sirsak, fenolat, spektrofotometri

DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH .....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
ABSTRACT .....	ix
ABSTRAK .....	x
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1 Tanaman Sirsak ( <i>Annona muricata</i> ) .....	4
2.3 Buah sirsak ( <i>Annona muricata</i> ) .....	5
2.3 Kandungan Kimia Sirsak ( <i>Annona muricat</i> ) .....	7
2.4 Senyawa Fenolat .....	9
2.5 Analisis Kadar Senyawa Fenolat dengan Metoda Folin-Ciocalteau.....	11
2.6 Spektrofotometri Ultraviolet-Visible (UV-Vis) .....	11

<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>14</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	14
3.2 Alat dan Bahan .....	14
3.3 Cara Kerja.....	14
3.3.1 Persiapan Sampel Produk Olahan Sirsak.....	14
3.3.1.1 Pembuatan Sirup Sirsak .....	15
3.3.1.2 Pembuatan Jus Sirsak .....	15
3.3.1.3 Pembuatan Selai Sirsak .....	15
3.3.1.4 Pembuatan Manisan Sirsak .....	15
3.3.1.5 Pembuatan Dodol Sirsak .....	16
3.3.2 Persiapan Ekstrak Untuk Penentuan Kadar Fenolat.....	16
3.3.3 Penentuan Kadar Fenolat .....	16
3.3.4.1 Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Asam Galat .....	16
3.3.4.2 Pembuatan Kurva Kalibrasi Asam Galat .....	17
3.3.4.3 Penentuan Kadar Fenolat .....	17
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>19</b>
4.1. Berbagai Hasil Olahan Buah sirsak .....	19
4.2. Penentuan Kadar Fenolat .....	20
4.2.1. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Asam Galat.....	20
4.2.2. Kurva Kalibrasi Asam Galat.....	21
4.2.3. Penentuan Kadar Fenolat Sampel.....	22
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>26</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>27</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>30</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>Tabel 1.</b> Kandungan zat gizi dan serat pangan buah sirsak / 100 gram .....	7
<b>Tabel 2.</b> Klasifikasi senyawa fenolat berdasarkan jumlah atom karbon .....	9
<b>Tabel 3.</b> Nilai konsentrasi dan berat total fenolat pada sampel .....	22
<b>Tabel 4.</b> Data penentuan panjang gelombang maksimum asam galat.....	30
<b>Tabel 5.</b> Data pengukuran absorbansi larutan standar asam galat pada panjang gelombang 765 nm .....	30
<b>Tabel 6.</b> Data kurva kalibrasi asam galat .....	31
<b>Tabel 7.</b> Data kadar fenolat dalam sampel pada panjang gelombang 765 nm...	33
<b>Tabel 8.</b> Data perhitungan kadar fenolat .....	36
<b>Tabel 9.</b> Analisis data pengaruh pengolahan terhadap kadar fenolat .....	42
<b>Tabel 10.</b> Analisis sidik ragam .....	43
<b>Tabel 11.</b> Hasil analisis sidik ragam .....	44
<b>Tabel 12.</b> Hasil uji BNJ pengaruh pengolahan terhadap kadar fenolat .....	45

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<b>Gambar 1.</b> Buah sirsak ( <i>Annona muricata</i> ).....	6
<b>Gambar 2.</b> Struktur asam galat .....	10
<b>Gambar 3.</b> Buah sirsak dan produk olahannya .....	19
<b>Gambar 4.</b> Kurva panjang gelombang maksimum asam galat .....	20
<b>Gambar 5.</b> Kurva kalibrasi asam galat pada panjang gelombang 765 nm .	21
<b>Gambar 6.</b> Grafik kadar fenolat sampel (mg/g sampel).....	24

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
<b>Lampiran 1.</b> Penentuan Panjang gelombang maksimum asam galat.....	30
<b>Lampiran 2.</b> Pengukuran absorbansi larutan standar asam galat.....	30
<b>Lampiran 3.</b> Perhitungan persamaan regresi berdasarkan data kurva kalibrasi.....	31
<b>Lampiran 4.</b> Perhitungan kadar fenolat dalam sampel.....	33
<b>Lampiran 5.</b> Perhitungan statistika dengan menggunakan analisis sidik ragam dan uji lanjut Berbeda Nyata Jujur (BNJ) .....	42





## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Sirsak merupakan tanaman tahunan yang dapat tumbuh dan berbuah sepanjang tahun. Di Indonesia, tanaman sirsak menyebar merata di berbagai daerah. Hal ini ditunjukkan dengan adanya berbagai nama yang berbeda untuk tanaman sirsak di beberapa daerah (Muktiani, 2011). Adapun di daerah Jawa sirsak disebut nangka seberang dan nangka landa, di Bali disebut srikaya jawa, di Minangkabau disebut durian betawi dan di Lampung disebut jambu belanda (Putri, 2011). Menurut Zuhud (2011) hasil penelitian membuktikan bahwa seluruh bagian tanaman sirsak baik akar, batang, bunga, daun maupun buah memiliki khasiat yang dapat memperlambat proses penuaan karena kaya akan antioksidan.

Buah sirsak terkenal dengan rasa manis asam segar dan aromanya yang khas. Kandungan yang paling banyak di dalamnya, yaitu air dan karbohidrat. Selain itu buah sirsak juga mengandung senyawa fitokimia yang bermanfaat bagi tubuh sehingga banyak digunakan untuk mengobati berbagai macam penyakit. Seperti di berbagai daerah buah sirsak digunakan untuk mencegah dan mengobati diare, maag, disentri, demam, dan flu (Widyaningrum, 2011).

Manfaat buah sirsak yang cukup banyak disebabkan sirsak termasuk salah satu tumbuhan yang tergolong famili Annonaceae. Berdasarkan penelitian Leboeuef (1982) tumbuhan yang tergolong Annonaceae mengandung senyawa fenolat, alkaloid, karbohidrat, lipid, asam amino, protein, minyak esensial, terpen, dan senyawa

aromatik. Senyawa fenolat atau polifenol dapat berupa golongan flavonoid, turunan asam sinamat, kumarin, tokoferol, dan asam-asam organik polifungsional berfungsi sebagai antioksidan alami (Pratt dan Hudson, 1990). Menurut Wetwitayaklung *et al.* (2012) kandungan fenolat pada buah sirsak, yaitu 0,65 g ekuivalen asam galat/ 100 g daging buah kering. Hal ini merupakan salah satu penyebab buah sirsak kaya akan antioksidan yang dapat memperlambat proses penuaan, akan tetapi berdasarkan penelitian Susanti (2008) menyatakan bahwa kadar fenolat akan mengalami penurunan jika diberi perlakuan pemanasan.

Buah sirsak segar sangat baik dikonsumsi secara langsung, akan tetapi kebiasaan mengkonsumsi buah sirsak segar secara terus-menerus dapat membuat orang merasa bosan. Oleh karena itu sangat diperlukan cara pengolahan dan penyajian yang bervariasi. Saat ini pengolahan serta penyajian buah sirsak sebagai bahan makanan telah mengalami sedikit perkembangan. Diantaranya buah sirsak dapat diolah menjadi sirup, jus, selai, manisan kering dan dodol (Zuhud, 2011).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Buah sirsak mengandung senyawa fenolat yang bersifat sebagai antioksidan yang sangat dianjurkan untuk dikonsumsi. Mengkonsumsi buah sirsak dalam bentuk segar yang berulang dapat menimbulkan rasa kebosanan sehingga dibuatlah produk olahannya yang bervariasi. Untuk mengetahui kadar fenolat pada setiap gram sirsak segar dan produk olahannya, yaitu sirup, jus, selai, manisan kering dan dodol maka perlu dilakukan penelitian.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menentukan kadar fenolat buah sirsak segar dan produk olahannya, yaitu sirup, jus, selai, manisan kering dan dodol.
2. Membandingkan kadar fenolat per gram bahan pada berbagai jenis produk olahan sirsak dan sirsak segar.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kadar fenolat dari buah sirsak dan produk olahannya, sehingga masyarakat dapat memilih produk olahan yang lebih baik serta mengembangkan produk olahan lainnya, namun tetap memperhatikan manfaat dari produk tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adewole, S.O., & Caxton-Martin, E.A. (2006). Morphological Changes and Hypoglycemic Effects of *Annona muricata* Linn. (Annonaceae) Leaf Aqueous Extract on Pancreatic B-Cells of Streptozotocin-Treated Diabetic Rats. *African Journal of Biomedical Research*, 9, 173 – 187.
- Andarwulan, N., & Faradilla, R.H.F. (2012). *Senyawa Fenolik pada Beberapa Sayuran Indigenous dari Indonesia*. Bogor : SEAFASST CENTER.
- Andayani, R., Yovita L., & Maimunah. (2008). Penentuan Aktivitas Antioksidan Kadar Fenolat Total dan Likopen pada Buah Tomat (*Solanum Lycopersicum* L). *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi*, 13 (1), (1-9).
- Arnelia. (2002). *Fitokimia : Komponen Ajaib Cegah PJK, Diabetes Mellitus & Kanker*. Majalah Populer Bioteknologi BioTrends Vol.4. no. 1 tahun 2009 Jakarta : Pusat Penelitian Bioteknologi LIPI.
- Barus, P. (2009). *Pemanfaatan Bahan Pengawet dan Antioksidan Alami pada Industri Bahan Makanan*. Skripsi Bidang Ilmu Kimia Analitik, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Harbone. (1987). *Metode fitokimia, Penentuan Modern Menganalisa Tumbuhan*, Edisi ke-2, Terjemahan Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Jannah, R. N. (2010). *Uji Efektivitas Ekstrak Daun Sirsak (Annona muricata L) Sebagai Pestisida Nabati Terhadap Pengendalian Hama Tanaman Sawi (Brassica juncea L)*. Skripsi Program Studi Biologi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Kardinan, A. (2005). *Pestisida Nabati Ramuan dan Aplikasi*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Khopkar, S.M. (1990). *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Jakarta : UI-Press.
- Laboeuf M., Abouchacra ML., Sevent T., & Cave A. (1982). Alcaloides de *Albertisia papuana* Becc Menispermacees. *Plant. Med Phytother.* 16, 280-291.
- Lee, K.W. Kim, Y. J. Lee, H.J., & Lee, C.Y. (2003). Cocoa Has More Phenolic Phytochemical and a Higher Antioxidant Capacity than Teas and Redwine. *J. Agric. Food Chem.* 51(25). p.7292-7295

- Morton, J. F. (1966). *The Soursop, or Guanabana (Annona Muricata Linn.)*. University of Miami, Coral Gables.
- Muktiani. (2011). *Khasiat dan Cara Olah Sirsak untuk Kesehatan dan Bisnis Makanan*. Yogyakarta : Pustaka Baru Press.
- Mulja, M. & Suharman. (1995). *Analisis Instrumental*. Surabaya : Airlangga University Press.
- Orak, H.H. (2006) Total Antioxidant Activities, Phenolics, Anthocyanins, Polyphenoloxidase Activities In Red Grape Varieties, *Electronic Journal of Polish Agricultural University Food Science and Technology*, 9, 118.
- Pratt, D.E., & B.J.F. Hudson. (1990). Natural Antioxidants not Exploited Commercially. *Food Antioxidants*, Elsevier Applied Science.
- Primadini, D.R. (2010). *Uji Aktivitas Pengkhelat Besi pada Ekstrak Metaol Tanaman Obat Pegagan (Centella asiatica), Bunga Merak (Caesalpinia pulcherimma) dan Sendilaw Udang (Commersonia batramia)*. Skripsi Jurusan Kimia, Universitas Bengkulu, Bengkulu.
- Putri, M. (2011). *Tanaman Obat yang Harus Ada di Pekarangan Rumah Kita*. Yogyakarta: Sinar Ilmu.
- Sastrohamidjojo, H. (1994). *Spektroskopi Resonansi Magnetik Inti (Nuclear Magnetic Resonance, NMR)*. Yogyakarta: Liberty.
- Shyam, K. R. , Mruthunjaya K., & Gupta M. K. (2012). Preparation, Characterization and Antioxidant Activities of Gallic Acid-Phospholipids Complex. *International Journal of Research in Pharmacy and Science*, 2(1),138-148.
- Siregar, R. (2008). *Pengaruh Konsentrasi Natrium Benzoat dan Lama Penyimpanan Terhadap Mutu Marmalade Sirsak (Annona muricata L.)*. Skripsi Departemen Teknologi Pertanian, Universitas Sumatra Utara, Medan.
- Sousa, O. V., Glauciemar, D.V., José de Jesus, R. G., Célia, H.Y. & Maria, S. A. (2010). Antinociceptive and Anti-Inflammatory Activities of the Ethanol Extract of *Annona muricata* L. Leaves in Animal Models. *International Journal of Molecular Sciences*, 11, 2067-2078.
- Susanti, D.Y. (2008). Efek Suhu Pengeringan Terhadap Kandungan Fenolik dan Kandungan Katekin Ekstrak Daun Kering Gambir. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Pertanian 2008*. 18-19 November 2008, Yogyakarta.

- Tenrirawe, A., & M.S. Pabbage. (2007). Pengendalian Penggerek Batang Jagung (*Ostrinia furnacalis* G.) Dengan Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.). *Prosiding Seminar Ilmiah dan Pertemuan Tahunan PEI dan PFI XVIII Komda Sul-Sel*. Balai Penelitian Tanaman Serealai, Maros.
- Tuminah, S. (2004). Teh (*Camelia sinensis* O.K var *Assamica* Mast) sebagai Salah Satu Sumber Antioksidan. *Cermin Dunia Kedokteran* 144: 52-54.
- Waterhouse, A. (1999). *Folin-Ciocalteau Micro Method For Total Phenol In Wine*. Department of Viticulture & Enology University Of California. Davis, 152-178.
- Wetwitayaklung, P., Charoenteeraboon, J., Limmatvapirat, C., & Phaechamud, T. (2012). Antioxidant Activities of Some Thai and Exotic Fruits Cultivated in Thailand. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical*, 3, 12-19.
- Widyaningrum, H. (2011). *Sirsak Si Buah Ajaib 10.000 X Lebih Hebat dari Kemoterapi*. Edisi ke-3. Yogyakarta: Media Pressindo.
- Widyastuti, N. (2010). *Pengukuran Aktivitas Antioksidan dengan Metode CUPRAC, DPPH, dan FRAP Serta Korelasinya dengan Fenol dan Flavonoid pada Enam Tanaman*. Skripsi Departemen Kimia, Institut Pertanian Bogor, Bandung.
- Zuhud, E. (2011). *Bukti Kedahsyatan Sirsak Menumpas Kanker*. Edisi ke-3. Jakarta: AgroMedia.