

## PERUBAHAN KOMPONEN KIMIA PADA BEBERAPA TINGKAT KEMATANGAN DAUN SIRSAK (*Annona muricata* L.) MENGGUNAKAN KROMATOGRAFI GAS (KG)

Yeremia F. Malibela<sup>1)</sup>, Julius Pontoh<sup>2)</sup>, Jemmy Abidjulu<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado, 95115

<sup>1)</sup>Jurusan Kimia FMIPA UNSRAT Manado, 95115

### ABSTRACT

*Soursop leaves (Annona muricata L.) is one of the medicinal plants of Annonaceae family that has great benefits for human life. The purpose of this study is to determine the development of chemical components at several levels of leaf age development by using gas chromatography equipment on young and old soursop leaves. The chemical components of soursop leaves are extracted into methanol and water solvents then derivatized with MTBSTFA prior to injection into gas chromatography. Changes in chemical components of soursop leaves can be seen as peak chemical content in Gas Chromatography. From the analysis there are 13 compounds which is the peak in the sample of young soursop leaves, 11 peaks on the leaves of soursop and the oldest 14 peaks on old soursop leaves. The content of chemical components in soursop leaves varies according to the leaf age progression rate. Some chemical components decrease with the older leaf age, some chemical components increase in the leaves of the old half and decreases in the old leaves. Some chemical components do not change in young and half-old leaves but are reduced to older leaves. The results of this study indicate that gas chromatography method can be used to analyze chemical components in soursop leaf.*

**Keywords:** Soursop leaf (*Annona muricata* L.) Gas Chromatography, Retention Time

### ABSTRAK

Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) merupakan salah satu jenis tanaman obat dari familia *Annonaceae* yang mempunyai manfaat besar bagi kehidupan manusia. Tujuan penelitian ini untuk menentukan perkembangan komponen kimia pada beberapa tingkat perkembangan umur daun dengan menggunakan peralatan Kromatografi Gas pada daun sirsak muda setengah tua dan tua. Komponen kimia pada daun sirsak diekstraksi ke dalam pelarut metanol dan air kemudian diderivatisasi dengan MTBSTFA sebelum injeksi kedalam kromatografi gas. Perubahan komponen kimia pada daun sirsak dapat terlihat puncak kandungan kimia pada Kromatografi Gas. Dari hasil analisis terdapat 13 senyawa yang merupakan puncak pada sampel daun sirsak muda, 11 puncak pada daun sirsak setengah tua dan 14 puncak pada daun sirsak tua. Kandungan komponen kimia dalam daun sirsak berubah-ubah sesuai dengan tingkat perkembangan umur daun. Beberapa komponen kimia berkurang dengan makin tua umur daun, sebagian komponen kimia meningkat pada daun setengah tua dan menurun pada daun tua. Sebagian komponen kimia tidak berubah pada daun muda dan setengah tua tetapi berkurang pada daun tua. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode kromatografi gas dapat digunakan untuk menganalisa komponen-komponen kimia pada daun sirsak.

**Kata kunci:** Daun sirsak (*Annona muricata* L.) Kromatografi Gas, Waktu Retensi

## **PENDAHULUAN**

Indonesia kaya akan sumber bahan obat alam dan tradisional yang secara turun temurun telah digunakan sebagai ramuan obat tradisional. Pengobatan tradisional dengan tanaman obat diharapkan dapat dimanfaatkan dalam pembangunan kesehatan masyarakat. Sekarang ini pemerintah sedang mengalakan pengobatan dengan bahan alam (Wijayakusuma,1999).

Daun sirsak (*Annona muricata* L.) merupakan salah satu jenis tanaman obat dari familia Annonaceae yang mempunyai manfaat besar bagi kehidupan manusia. Tanaman ini digunakan sebagai sumber gizi dan merupakan sumber bahan obat tradisional. Dalam industri makanan, sirsak dapat diolah menjadi selai buah, sari buah, sirup dan dodol sirsak (Jannah, 2010). Tanaman sirsak banyak juga digunakan sebagai tanaman obat, karena berbagai bagian tanaman ini memiliki khasiat untuk penyembuhan maupun pencegahan penyakit.

Untuk pemisahan bahan-bahan yang mudah menguap, kromatografi gas merupakan metode terpilih karena kecepatannya, resolusinya yang tinggi dan mudah digunakan (McNair & Miller, 1998). Penggunaan Kromatografi gas relative sederhana dan kurang menggunakan bahan namun demikian metode ini mengharuskan senyawa yang dianalisa dapat diubah menjadi gas, untuk itu teknik derivatisasi sangat diperlukan. Derivatisasi dilakukan untuk mengubah suatu senyawa menjadi senyawa lain, sehingga senyawa tersebut memiliki sifat-sifat yang sesuai untuk dilakukan analisis menggunakan KG (Gandjar & Rohman, 2007).

Komponen kimia dalam tanaman akan bervariasi dari satu organ ke organ yang lain. Demikian juga komponen tersebut akan terus berubah pada berbagai fase perkembangan suatu organ misalnya komponen kimia dalam buah atau daun muda, setengah tua dan tua akan bervariasi. Sampai pada saat ini belum banyak diketahui tentang perubahan-perubahan komponen kimia dalam perkembangan tanaman daun sirsak (Gandjar & Rohman, 2007).

Berdasarkan hal-hal diatas maka penulis terdorong untuk melakukan penelitian menganalisis komponen kimia pada berbagai tingkat perkembangan daun sirsak (*Annona muricata* L.) menggunakan Kromatografi Gas.

## **METODE PENELITIAN**

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan ialah, mortir, stopwatch, multi-vortexer, Kromatografi Gas (Shimadzu GC-2014), timbangan analitik, tabung eppendorf 2 mL, centrifuge, rak tabung, mikropipet, oven dan pemanas air.

Bahan-bahan yang digunakan ialah daun sirsak muda, daun sirsak setengah tua dan daun sirsak tua, metanol (pa), aqua bidestilata (pa), n-heksan (pa) dan MTBSTFA (*N-tert-Butyl-dimethylsilyl-N-methyltrifluoroacetamide*),

### **Prosedur Penelitian Pengambilan Sampel**

Sampel daun sirsak diambil dari lingkungan perumahan PLN Bahu Kota Manado. Semua sampel diambil dalam

keadaan segar dengan tiga kematangan yaitu daun sirsak muda, daun sirsak setengah tua dan daun sirsak tua.

#### Uji Kadar Air (AOAC, 1995)

Daun sirsak dipotong-potong kecil dihancurkan dalam mortar ditimbang sampel yang sudah hancur sebanyak 5 g, dimasukkan ke dalam cawan kosong yang telah ditimbang, kemudian dimasukkan dalam oven pada suhu 105°C selama semalaman, setelah kering dan dingin kemudian ditimbang kembali cawan yang berisi sampel. Kadar air dihitung dengan persamaan berikut :

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{\text{Berat sampel awal} - \text{Berat sampel akhir}}{\text{Berat sampel awal}} \times 100\%$$

#### Pembuatan Sampel Kering

Sampel daun sirsak dipotong kecil-kecil kemudian ditimbang sebanyak 10 g untuk masing-masing tiga tingkat umur daun yaitu daun muda, daun setengah tua dan daun tua. Sampel dimasukan kedalam cawan poslen lalu dimasukan kedalam oven pada suhu 50°C selama 3 x 24 jam. Sampel yang telah kering ditimbang dan disimpang dan digunakan sebagai analisis selajutnya.

#### Persiapan Sampel Kering Untuk Pengujian Kromatografi Gas

Sampel daun sirsak kering ditimbang sebanyak 100 mg dan dimasukan ke dalam mortal dan dihaluskan. Tambahkan 2 mL campuran metanol dan air (perbandingan 4:1). Pindahkan larutan ke dalam 2 mL tabung Ependorf kemudian divortex selama 5 menit. Tabung ependorf disentrifuge selama 15 menit. Pindahkan 100 mL ekstrak kedalam tabung Ependorf yang baru kemudian ditiup dengan gas nitrogen sampai kering. Selanjutnya ditambahkan MTBSTFA sebanyak 100 µL dan

dipanaskan pada suhu 50°C selama 1 jam. Selanjutnya ditambahkan aquades sebanyak 200 µL lalu dikocok-kocok dan ditambahkan lagi heksan sebanyak 200 µL lalu dikocok dan di sentrifuge kembali selama 15 menit. Bagian atas diambil lalu dimasukkan ke dalam tabung ependorf baru lalu diuji menggunakan kromatografi gas.

#### Kondisi Kromatografi Gas

Sebanyak 1 mikroliter (µl) sampel diinjeksikan ke dalam kromatografi gas. Kondisi alat yang digunakan yaitu suhu ruang sampel 290 °C, tekanan ruang injeksi /sampel 1000kPa. Suhu detector 290°C. Suhu kolom didiamkan pada temperature 100°C kemudian dinaikkan secara bertahap dengan kenaikan 10°C/menit sampai suhu 240°C selanjutnya suhu 240°C dipertahankan selama 10 menit. Kolom adalah RTX-Wax, panjang kolom 30 meter, ketebalan lapisan fase diam 0,25 Micron, diameter kolom 0,25 mm.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

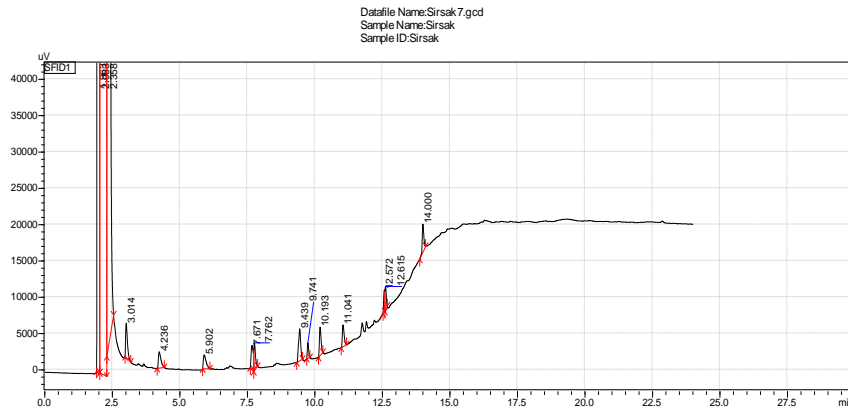
### Hasil Pengujian Kadar Air Daun Sirsak

Kadar air sampel daun sirsak adalah sebesar sekitar ± 3.98%. Hasil pengujian ini memenuhi persyaratan simplisia oleh Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.661/MENKES/SK/VII/1994 bahwa kadar air simplisia standar yaitu ≤ 10%.

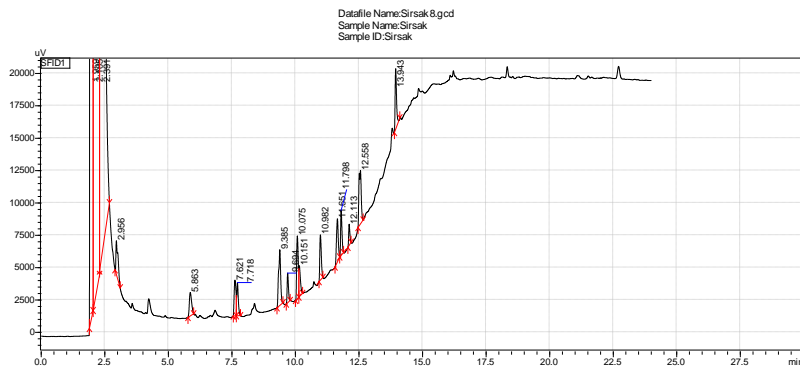
### Hasil Kromatogram Kromatografi Gas

Hasil analisa komponen kimia pada daun sirsak dapat dilihat dalam Gambar 3, 4 dan 5. Dari gambar tersebut terlihat bahwa teknik kromatografi gas dapat digunakan untuk analisis komponen-komponen kimia

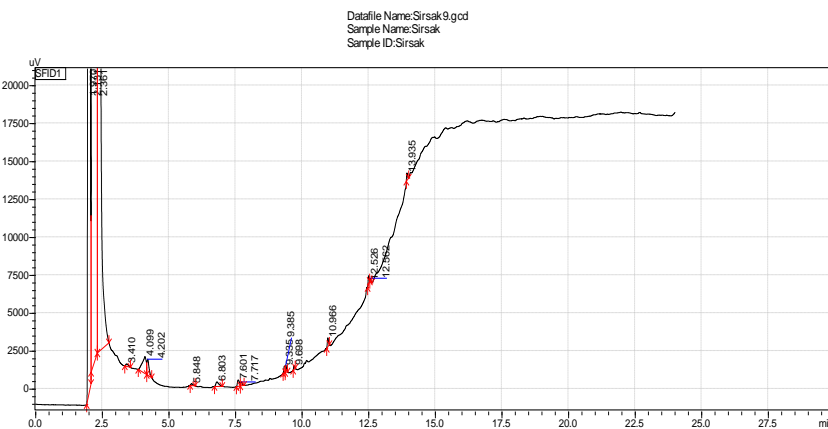
yang ada dalam daun sirsak muda, daun sirsak setengah tua dan daun sirsak tua.



**Gambar 3.** Kromatogram sampel daun sirsak muda menggunakan pelarut metanol terdapat 13 luas puncak senyawa yang teretensi.



**Gambar 4.** Kromatogram sampel daun sirsak setengah tua menggunakan pelarut metanol terdapat 11 luas puncak senyawa yang teretensi.



**Gambar 5.** Kromatogram sampel daun sirsak tua menggunakan pelarut metanol terdapat 14 luas puncak senyawa yang teretensi.

Pada gambar diatas terdapat dua puncak besar yang terlihat pada awal waktu retensi. Puncak yang pertama dan kedua adalah pelarut dan senyawa derivatisasi yang tidak terurai secara baik. Puncak-puncak selanjutnya adalah senyawa yang terkandung dalam daun sirsak. Pada gambar diatas terdapat 13 puncak pada daun sirsak muda 11 puncak pada daun sirsak setengah tua dan 14 puncak pada daun sirsak tua.

**Hasil Analisis Komponen Kimia Pada Daun sirsak**

Dari tabel 1 ini terlihat bahwa luas area dari komponen- komponen kimia dalam sampel daun sirsak muda, daun sirsak setengah tua dan daun sirsak tua sebagai berikut (190765, 158580 dan 32939) hal ini

menunjukkan total kandungan senyawa dalam daun sirsak muda lebi tinggi dari dalam daun setengah tua, sedangkan pada daun tua relatife lebi rendah

Pada daun sirsak muda, senyawa-senyawa yang paling tinggi mempunyai luas area atau kosentrasi berturut-turut adalah senyawa yang mempuyai waktu retensi 12.56 menit, 9.39 menit, 10.08 menit dan 13.94 menit. Pada daun sirsak setengah tua, senyawa-senyawa yang mempunyai luas area tertingi berturut-turut adalah senyawa dengan waktu retensi 9.44 menit, 7.67 menit, 10.19 menit dan 14.00 menit. Pada daun tua, senyawa-senyawa yang paling tinggi adalah senyawa yang mempunyai waktu retensi 4.10 menit dan 4.20 menit

Tabel 1. Hasil pengujian Kromatografi gas

No Puncak	Daun sirsak Muda			Daun sirsak setengah Tua			Daun sirsak Tua		
	Waktu Retensi	Luas Puncak	Persentatsi %	Waktu Retensi	Luas Puncak	Persentatsi %	Waktu Retensi	Luas Puncak	Persentatsi %
1							3.41	1066	3.24
2							4.10	11402	34.62
3				4.24	14498	9.14	4.20	5639	17.12
4	5.86	11415	5.98				5.85	678	2.06
5				5.90	13802	8.70			
6							6.80	2330	7.07
7	7.62	13073	6.85	7.67	17861	11.26	7.60	2232	6.78
8	7.72	11220	5.88	7.76	14829	9.35	7.72	1141	3.46
9									
10	9.39	24255	12.71	9.44	24337	15.35	9.34	1427	4.33
11							9.39	1524	4.63
12	9.69	8106	4.25	9.74	7137	4.50	9.70	608	1.85
13	10.08	20969	10.99	10.19	17035	10.74			
14	10.15	9969	5.23						
15	10.98	14331	7.51	11.04	13985	8.82	10.97	1849	5.61
16	11.65	15984	8.38						
17	11.80	12779	6.70						

18	12.11	5275	2.77						
19	12.56	25690	13.47	12.57	8873	5.60	12.53	1388	4.21
20				12.62	10272	6.48	12.56	446	1.35
21	13.94	17699	9.28	14.00	15951	10.06	13.94	1209	3.67
		190765			158580			32939	

Komponen kimia dengan waktu retensi 9.44 menit mempunyai kandungan yang tertinggi pada daun setengah tua, konsentrasinya berkurang pada daun muda dan tua, namun demikian komponen ini berkurang sangat signifikan pada daun muda dan semakin lebih kecil pada daun tua ( luas area 24337, 24255 dan 1427 )

Komponen kimia dengan waktu retensi 10.08 menit pada daun muda, dengan konsentrasinya berkurang pada daun setengah tua dan menghilang pada daun tua ( luas area 20969 dan 17035 ). Komponen kimia pada daun sirsak muda dengan waktu retensi 13.94 menit konsentrasinya sedikit menurun pada daun sisak setengah tua dan menurun sangat drastis pada daun sirsak tua ( luas area 17699, 15951 dan 1209 ). Komponen kimia pada daun muda dengan waktu retensi 7.62 menit mempunyai luas area 13073 konsentrasi ini relatif lebih kecil dari dalam daun setengah tua tetapi masih lebih tinggi luas area dari dalam daun sirsak tua.

Komponen kimia dengan waktu retensi 4.10 menit adalah komponen kimia terutama terbesar pada daun sirsak tua tetapi tidak terdapat pada daun sirsak muda dan daun sirsak setengah tua. Dari uraian-uraian diatas terlihat bahwa konsentrasi dari berbagai komponen kimia dalam daun sirsak berubah-ubah dari dalam daun sirsak muda setengah tua dan tua namun demikian dapat dikatakan bahwa komponen kimia dalam

daun sirsak relatif lebih tinggi konsentrasinya. Namun demikian penelitian ini belum dapat mengidentifikasi komponen-komponen kimia yang terdapat pada tingkat perkembangan daun sehingga di temukan analisa yang lebih lanjut dengan menggunakan GC-MS untuk menentukan senyawa-senyawa lain.

**KESIMPULAN**

1. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode kromatografi gas dapat digunakan untuk menganalisis komponen-komponen kimia pada daun sirsak.
2. Kandungan komponen kimia dalam daun sirsak berubah-ubah sesuai dengan tingkat perkembangan umur daun. Beberapa komponen kimia berkurang dengan makin tua umur daun, sebagian komponen kimia meningkat pada daun setengah tua dan menurun pada daun tua. Sebagian komponen kimia tidak berubah pada daun muda dan setengah tua tetapi berkurang pada daun tua.

**DAFTAR PUSTAKA**

Abidondifu, Y.V. 2013. Efikasi beberapa jenis bubuk pestisida nabati sebagai *seedtreatment* pada benih padi yang disimpan terhadap hama bubuk padi

- (*Sitophilus oryzae* l). Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Dan Teknologi Pertanian Universitas Negeri Papua, Manokwari. Skripsi
- Association of Official Analytical Chemist (AOAC). 2005. *Official Methods of Analysis (18 Edn)*. Association of Official Analytical Chemist Inc. Mayland. USA.
- Gandjar, I. G., & Rohman, A. ( 2007).*Kimia Farmasi Analisis*. Yogyakarta : Pustaka pelajar.
- Grob, R.L.. 1995. *Modern Practice of Gas Chromatography*. 3th Ed. Jhon Wiley and Sons, New York.
- Hendayana, S., A. Kodarohman, A.A. Sumarna, dan A. Supriana. 1994. *Kimia Analitik Instrumen*. IKIP Semarang press, Semarang.
- Jannah RN. 2010. *Uji Efektifitas Daun Sirsak (Annona maricata L.)Sebagai Peptisida Nabati Terhadap Pengendalian HamaTanama sawi (Brassica jenscea L).*[Sripsi]. Jurusan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Johnson, E. L., & Stevenson, R. 1991. *Dasar Kromatografi Cair*. Kosasih Padmawinata, Penejemah. Bandung: Penerbit ITB.
- Markham, K.R., 1988, Cara Mengidentifikasi Flavonoid, diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata, 15, Penerbit ITB, Bandung.
- Katzung, B. G. (2002). *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Penerjemah dan Editor: Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Erlangga. Edisi VIII. Jakarta: Penerbit Salemba Medika.
- Kealey, D and Haines, P.J. 2002. *Instant Notes: Analytical Chemistry*. BIOS Scientific Publishers Limited, New York.
- Kenkel, J., 2002. *Analytical Chemistry for Technicians*, 3th. Edition., CRC Press, U.S.A.
- Mangan, Yellia. 2009. *Solusi Sehat Mencegah dan Mengatasi Kanker*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Mardiana, L., dan Ratnasari, J. (2011). *Ramuan dan Khasiat Sirsak*. Jakarta: Penebar Swadaya. Hal. 17.
- McNair, H. M.,and J. M. Miller. 1997. *Basic Gas Chromatography*.John Wiley & Sons, Inc.
- Sastrohamidjojo, H. 2005. *Kromatografi.Liberty* : Yogyakarta.
- Schauer, N., *Steinhausen, D., Strelkov, S., Schomburg, D., Allison, G., Moritz, T.,et al.* 2005, GC-MS libraries for the rapid indentification of metabolites in complex biologicala sampel, *FEBS Letters*, 579,1332-1337.

Settle, F.(Ed.), 1997, Instrumental Techniques for Analytical Chemistry, Prentice Hall Inc., New Jersey.

Sunarjono H. 2005. *sirsak dan Srikaya: Budidaya untuk Menghasilkan Buah Prima*. Penebar Swadaya: Depok

Wijayakusuma, H. 1996. Tanaman Berkhasiat Obat di Indonesia. Jilid I. Jakarta: Pustaka Kartini.

Widyaningrum H. 2012. *Sirsak si buah ajaib 10.000 x lebih hebat dari kemoterapi*. Yogyakarta: Media Presindo.

Zarrabal, C.O., Waliszewski, S.M., Barradas dermitz D.M., Nolascohipolito Z.C., Rican, S., dan Trujillo, P.R.L., 2005, The Consumption Of Hibiscus Sabdariffa Dried Calyx Ethanolic Extract Reduced Lipid Profile In Rats, 60, *Journal Plant Foods for Human Nutrition*, 153-159.