

IDENTIFIKASI KOMPONEN MINYAK ATSIRI DAUN KAWISTA (*Feronia limonia*) DENGAN METODE GAS CHROMATOGRAPHY-MASS SPECTROSCOPY (GC-MS)

Saadatul Husna, St. Chadijah, Aisyah
Jurusan Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Alauddin Makassar
Email: us_chemistry@ymail.com

Abstract: Indonesia has a vast variety of plants species which largely unexplored. Several researches have conducted to explore the potentials of the plants. However, the chemical constituents of Kawista plant have not been widely investigated. This study aimed to identify the components of the essential oil from Kawista leaves (*Feronia limonia*). This study consisted of two stages, namely the extraction of essential oil by distillation method and the analysis of the essential oil components by GC-MS method. The results showed that there are sixteen volatile components in the essential oil of Kawista leaves (*Feronia limonia*). They are 3-pentanol, 1-methyl siklopanatnol, 3-methyl siklopentanol, 1,1-dimethyl 2-propenol, 4-tujanol, 2 methyl 3-buten-2-ol, 1-(2-oksiranil etanon, 2-heksanon, 1-butanone cyclohexyl, 3-methyl 2 pentanon, 1-heksanal, 2-heksenal, 1-ethyl acetaldehyde, 2,5-tetrahidrodimetil furan and γ -terpinen.

Keywords: extraction, essential oil, *Feronia limonia*.

1. PENDAHULUAN

Sebagai salah satu negara tropis yang kaya akan sumber daya hayati, Indonesia memiliki beragam spesies tumbuhan yang sebagian besar belum dimanfaatkan. Berbagai penelitian terus dilakukan untuk mengeksplorasi lebih dalam potensi tumbuh-tumbuhan tersebut.

Minyak atsiri merupakan salah satu ekstrak bahan alam bernilai tinggi dan terkandung di bahan alam Indonesia. Minyak atsiri adalah senyawa berwujud cairan yang bersifat mudah menguap dan mengandung aroma atau wangi yang khas baik bersumber dari daun, batang, bunga maupun akar tumbuhan. Minyak atsiri memiliki banyak fungsi dalam berbagai bidang industri, misalnya untuk pembuatan kosmetik (sabun, pasta gigi, sampo, lotion dan parfum), dalam industri makanan digunakan sebagai bahan penyedap atau penambah cita rasa (*flavouring agent*), dalam industri farmasi digunakan sebagai obat-obatan.

Salah satu tanaman yang berpotensi menghasilkan minyak atsiri adalah tanaman kawista (*Feronia limonia*). Pohon kawista berperawakan kecil, tingginya mencapai 16 meter. Pohon tersebut mempunyai daun majemuk menyirip berukuran 12 cm dan memiliki kelenjar minyak. Buahnya berkulit keras, berdiameter sampai 10 cm, permukaan kulitnya bersisik, dengan daging buah yang harum dan berisi banyak biji yang berlendir. Taksonomi kawista sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Sapindales
Famili	: Rutaceae

Genus : Limonia
Spesies : *Feronia limonia*

Tanaman kawista (*Feronia limonia*) tumbuh subur di daerah *tropic mushon* yang sewaktu-waktu mengalami kekeringan seperti India, Srilanka, Myanmar dan Indo-cina. Tanaman ini memiliki adaptasi yang baik dengan daerah yang kering dan tanah berpasir (Pristiyanto, 2003). Di Indonesia tanaman kawista tumbuh tersebar di berbagai daerah seperti Bima, Madura, Sulawesi, Kalimantan, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Jakarta dan Sumatera (Sukanto, 1999).

Daging buah yang kering mengandung 15% asam sitrat dan sejumlah kecil asam-asam, kalium, kalsium, besi, karbohidrat, protein dan lemak (Julia, 1987). Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, buah kawista yang dianalisis dengan menggunakan GC-MS mengandung 75 komponen minyak atsiri dan yang dianalisis dengan GC-Olfactometry (GC-O) mengandung 44 komponen minyak atsiri (Apriyantono, 2004).

Selain itu, daun dan kulit batang kawista mengandung kumarin, steroid (Absar, 2010, Kumar, 2010) alkaloid, flavonoid, saponin, asam amino dan vitamin (Gupta, 2011).

Berdasarkan informasi dari penelitian sebelumnya, buah kawista yang matang mempunyai khasiat sebagai obat yaitu untuk menurunkan panas, tonikum, obat sakit perut, gangguan hati, mual-mual, gigitan dan sengatan binatang. Kulit kayu dan daun kawista menunjukkan aktifitas sebagai antimikroba, antitumor, antilarvasida dan antifungi. Akar dan kulit akar menunjukkan aktifitas sebagai CNS (*Central Nervous System depressant*) dan CVS (*Cyclic Vomiting Syndrom depressant*) (Mahendra, 2010).

Banyak istilah yang digunakan untuk menyebutkan minyak atsiri misalnya dalam bahasa Inggris disebut *essential oil*, *etheris oil* atau *volatile oil*. Dalam bahasa Indonesia ada yang menyebutnya minyak terbang atau minyak kabur karena minyak atsiri mudah menguap apabila dibiarkan begitu saja dalam keadaan terbuka. Minyak atsiri bersifat mudah menguap pada suhu kamar tanpa mengalami dekomposisi, rasa getir, berbau wangi sesuai dengan bau tanaman penghasilnya dan umumnya larut dalam pelarut organik tetapi tidak larut dalam air (Ketaren, 1985).

Rutaceae, *Labiatae* dan *Lamiaceae* adalah famili tumbuhan yang sangat populer sebagai penghasil minyak atsiri. Indonesia dengan hutan tropik yang begitu luas, menyimpan ribuan spesies tumbuhan dari berpuluh famili, termasuk famili tumbuhan yang potensial sebagai penghasil minyak atsiri. Hal ini merupakan sumber daya alam yang tidak ternilai harganya yang dimiliki oleh Indonesia (Agusta, 2000).

Minyak atsiri terkandung dalam berbagai organ, seperti di dalam kelenjar rambut (pada famili Labitae), di dalam sel-sel parenkim (misalnya famili Pipereceae), di dalam saluran minyak yang disebut vittae (famili Umbelliferae), di dalam rongga-rongga skizogesen dan ligizen (pada famili Pinaceae dan Rutaceae) dan ada juga yang terkandung dalam semua jaringan (pada famili Coniferae) (Gunawan, 2004).

Minyak atsiri terdiri dari berbagai campuran persenyawaan kimia dengan sifat fisika dan kimia yang juga berbeda. Pada umumnya perbedaan komposisi minyak atsiri disebabkan oleh perbedaan kondisi iklim, tanah tempat tumbuh, umur panen, jenis tanaman penghasil, metode ekstraksi yang digunakan dan cara penyimpanan minyaknya.

Beberapa jenis minyak atsiri kerap digunakan sebagai bahan dasar pembuatan parfum, kosmetik, dan obat-obatan. Dalam pembuatan parfum dan wangi-wangian, minyak atsiri tersebut berfungsi sebagai zat pengikat bau (*fixative*) Minyak atsiri yang berasal dari rempah-rempah, umumnya digunakan sebagai bahan penyedap (*flavoring agent*) dalam bahan pangan dan minuman.

Kebanyakan minyak atsiri juga bersifat sebagai antibakteri dan antijamur yang kuat, sebagai bahan antiseptik internal atau eksternal, bahan analgesik. Selain itu beberapa minyak atsiri memiliki aktivitas sebagai psikoaktif (psikotropika), yang bekerja antara lain mempengaruhi pikiran dan emosi serta menciptakan suasana tenang dan harmonis. Minyak atsiri juga dikenal sebagai stimulan untuk obat sakit perut. Dalam bentuk murni, kebanyakan minyak atsiri dapat digunakan untuk terapi beberapa jenis penyakit seperti radang selaput sendi, radang tenggorokan, sakit kepala, radang usus besar, jantung berdebar dan sebagainya (Agusta, 2000).

Isolasi minyak atsiri umumnya dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu: penyulingan (*distillation*), pengepresan (*pressing*), ekstraksi dengan pelarut menguap (*solvent extraction*), ekstraksi dengan lemak dan ekstraksi dengan karbon dioksida superkritis.

Tujuan

Untuk mengidentifikasi komponen minyak atsiri daun kawista (*Feronia limonia*) dengan metode Gas Chromatography-Mass Spectroscopy (GC-MS).

2. METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan pada bulan Juli sampai Desember 2012. Sampel diambil secara acak di daerah Bima. Isolasi minyak atsiri dilakukan di Laboratorium Kimia Analitik dan analisis komponen minyak atsiri dengan GC-MS dilakukan di Laboratorium Forensik Kepolisian Republik Indonesia Cabang Makassar.

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah aquadest, daun kawista kering, etanol p.a, etil asetat p.a, n-heksana p.a, H₂SO₄ 10% dan silika gel ukuran 400-700 mesh.

Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah alat-alat kaca, chamber, plat KLT Silika GF₂₅₄, oven, seperangkat alat destilasi uap, seperangkat alat kromatografi vakum cair, neraca analitik, sentrifuge dan GC merk Agilent type 7890, MS merk Agilent type 5975.

Prosedur Penelitian

Pengambilan Sampel

Sampel diambil secara purposif yaitu diambil dari satu daerah saja tanpa membandingkan dengan sampel dari daerah lain. Daun kawista diambil di Desa Tangga, Kecamatan Monta Kabupaten Bima.

Pengolahan Sampel

Daun kawista dikeringkan pada suhu kamar selama 4 hari untuk menghilangkan kandungan air dalam daun.

Analisis Sampel

Ekstraksi minyak atsiri dilakukan dengan destilasi menggunakan pelarut etanol. Sebanyak 150 gram daun kering kawista di destilasi selama 5 jam, ekstrak etanol kemudian disaring untuk dipisahkan dari daun kawista. Hasil destilasi kemudian disentrifugasi untuk memisahkan endapan. Sebagai kontrol terhadap hasil ekstrak dilakukan analisis KLT dengan menggunakan silika gel F₂₅₄ sebagai fase diam dan fase gerak n-heksan-etil asetat. Terhadap minyak hasil destilasi dilakukan fraksinasi dengan kromatografi vakum cair (KVC) menggunakan campuran pelarut n-heksan dan etil asetat dengan 12 variasi perbandingan yaitu n-heksan 100%, n-heksan-etil asetat (9:1), n-heksan-etil asetat (8:2), n-heksan-etil asetat (7:3), n-heksan-etil asetat (6:4), n-heksan-etil asetat (5:5), n-heksan-etil asetat (4:5), n-heksan-etil asetat (3:7), n-heksan-etil asetat (2:8), n-heksan-etil asetat (1:9), etil asetat 100% dan etanol 100%. Sebagai kontrol dilakukan analisis KLT dengan menggunakan eluen n-heksan-etil asetat dengan perbandingan 9:1, 8:2, 7:3, 6:4, 5:5, 4:6, 3:7, 2:8 dan 1:9. Dari hasil KLT diperoleh fraksi yang baik untuk dianalisis dengan GCMS yaitu fraksi 2. Terhadap minyak hasil fraksinasi dilakukan pemisahan dengan metode GCMS untuk mengetahui komposisinya.

Kondisi operasi GC-MS yaitu: suhu kolom 400°C, suhu injektor 290°C, tekanan 4,9674 psi, total aliran 10,376 mL/min, aliran kolom 0,70324 mL/min dan kecepatan aliran 30,857 cm/sec.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil identifikasi komponen minyak atsiri daun kawista (*Feronia limonia*) dengan GC-MS dapat dilihat pada tabel 1.

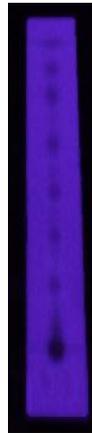
Tabel 1. Komponen volatil daun kawista (*Feronia limonia*)

No	Nama Komponen	Kandungan (%)
1	3-pentanol	0,01
2	1-metil siklopentanol	0,05
3	3-metil siklopentanol	0,04
4	1,1-dimetil 2-propenol	0,04
5	4-tujanol	0,07
6	4-terpineol	0,02
7	2-metil 3-buten-2-ol	0,04
8	1-(2-oksiranil) etanon	0,01
9	2-heksanon	0,04
10	1-butanon sikloheksil	0,16
11	3-metil 2-pentanon	0,01
12	1-heksanal	0,06
13	2-heksenal	0,02
14	1-etil asetaldehid	0,01
15	2,5-tetrahidrodimetil furan	0,03
16	γ-terpinen	0,03

Untuk memperoleh minyak atsiri dari daun kawista (*Feronia limonia*) dilakukan ekstraksi menggunakan metode destilasi dimana pelarut yang digunakan adalah alkohol. Pemilihan alkohol sebagai pelarut bertujuan untuk menarik komponen polar dan sebagian komponen semi polar dan non polar minyak atsiri yang ada dalam daun kawista (*Feronia limonia*). Dari hasil destilasi diperoleh ekstrak berwarna hijau kehitaman.

Setelah destilasi, destilat kemudian disentrifugasi. Tujuan dari sentrifugasi yaitu untuk memisahkan endapan atau zat pengotor yang masih terdapat dalam minyak atsiri tersebut. Hasil sentrifugasi kemudian disimpan selama 1x24 jam kemudian didekantasi untuk memisahkan endapan dari cairan minyak atsiri.

Hasil dekantasi minyak atsiri kemudian dilakukan analisa dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dengan menggunakan eluen n-heksan:etil asetat dalam berbagai perbandingan yaitu 9:1, 8:2, 7:3, 6:4 5:5, 4:6, 3:7, 2:8 dan 1:9. Dari hasil KLT diperoleh model pemisahan noda yang baik dengan menggunakan perbandingan eluen 9:1. Dari hasil KLT terdapat 7 noda yang tampak.



Gambar 1. Kromatografi lapis tipis ekstrak etanol eluen n-heksan:etil asetat9:1

Langkah selanjutnya dilakukan fraksinasi dengan kromatografi vakum cair (KVC) menggunakan eluen n-heksan:etil asetat dengan 12 jenis perbandingan pelarut yaitu n-heksan 100%, 9:1, 8:2, 7:3, 6:4, 5:5, 4:5, 3:7, 2:8, 1:9, etil asetat 100% dan etanol 100%. Tujuan dari fraksinasi ini yaitu untuk memisahkan golongan minyak atsiri berdasarkan kepolarannya. Hasil fraksinasi kemudian ditutup dengan aluminium foil dan dibuat tiga lubang kecil kemudian disimpan selama 1x24 jam untuk menguapkan sisa pelarut. Dari hasil fraksi tersebut diperoleh delapan fraksi minyak atsiri.

Delapan fraksi hasil fraksinasi tersebut kemudian dilakukan analisis kromatografi lapis tipis (KLT) dengan menggunakan eluen campuran n-heksana:etil asetat. Hasil analisa dengan KLT menunjukkan fraksi no. 2 (dengan perbandingan eluen n-heksana : etil asetat 9:1) memiliki model pemisahan yang baik. Dari hasil KLT terdapat 8 noda yang tampak.

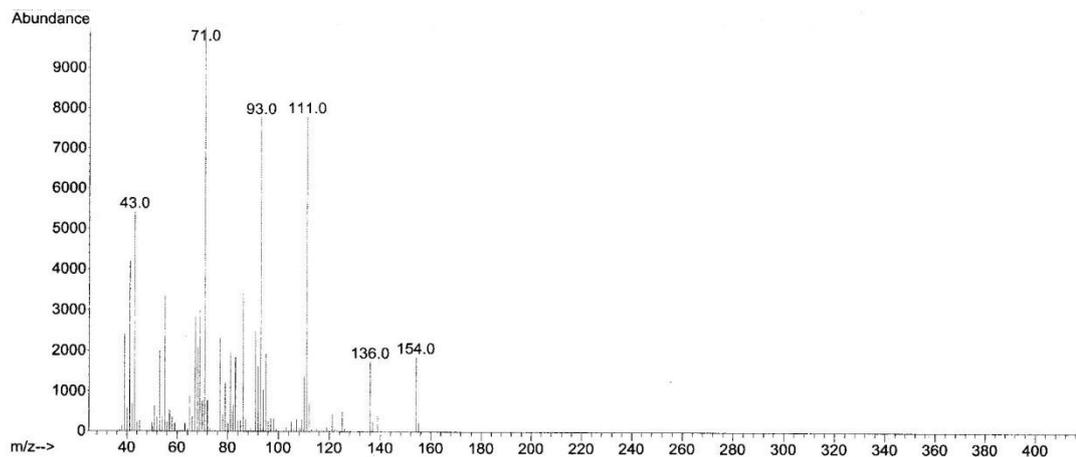


Gambar 2. KLT Gabungan delapan fraksi eluen n-heksana:etil asetat 9:1

Untuk menentukan komponen yang terkandung dalam minyak atsiri daun kawista (*Feronia limonia*) dilakukan analisa dengan metode GC-MS. Hasil analisa menunjukkan terdapat 16 komponen yang terkandung dalam sampel, seperti yang tercantum dalam Tabel 1. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti sebelumnya. Adanya perbedaan komponen yang diperoleh pada penelitian ini disebabkan oleh perbedaan kondisi iklim, tanah tempat tumbuh, umur panen dan metode ekstraksi yang digunakan

1. Puncak dengan Rt 17,153

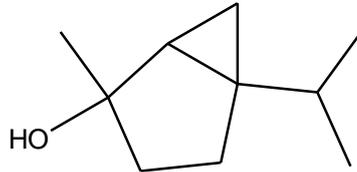
Puncak dengan Rt 17,153 yang kadarnya 0,07 % merupakan senyawa dengan rumus molekul $C_{10}H_{18}O$. Data spektrum menunjukkan puncak ion molekul 154. Dengan membandingkan data spektrum yang diperoleh dengan data spektrum pada Wiley library yang mendekati adalah 4-tujanol dengan pola fragmentasi seperti berikut ini 136, 111, 93, 71 dan 43 (Gambar 3).



Gambar 3. Spektrum massa senyawa 4-Tujanol

Puncak ion molekul m/z 154 menunjukkan berat molekul dari senyawa 4-tujanol. Puncak pada m/z 136 merupakan puncak ion molekul M-18 yakni ion molekul yang telah melepaskan molekul H_2O . Selanjutnya lepas molekul C_3H_7 menghasilkan puncak pada m/z 93.

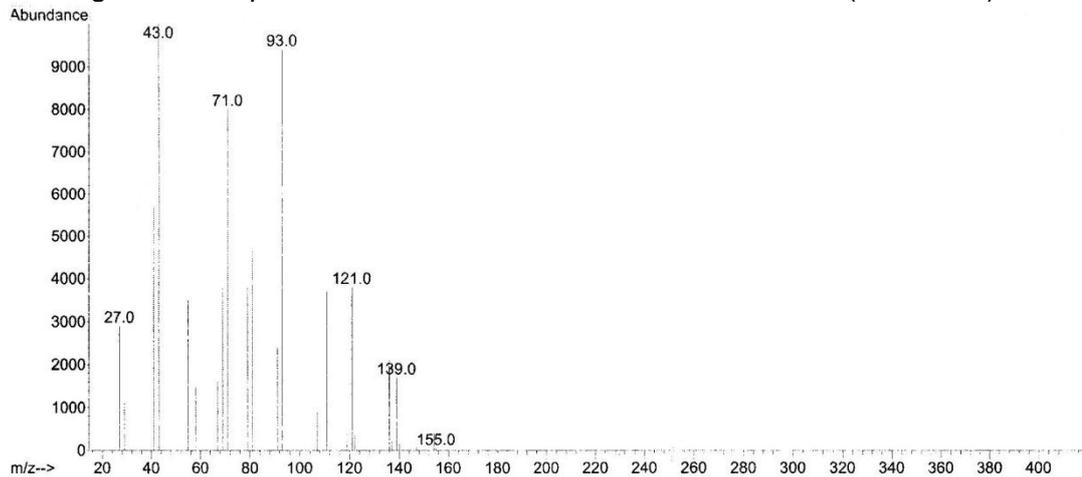
4-thujanol adalah senyawa golongan monoterpen yang bermanfaat sebagai floral fragrance compounds.



Gambar 4. Struktur komponen 4-tujanol

2. Puncak dengan Rt 17,401

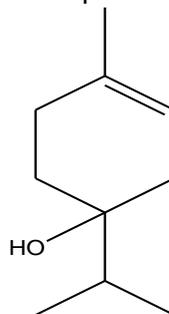
Puncak dengan Rt 17,401 yang kadarnya 0,02 % merupakan senyawa dengan rumus molekul $C_{10}H_{18}O$. Data spektrum menunjukkan puncak ion molekul 155. Dengan membandingkan data spektrum yang diperoleh dengan data spektrum pada Wiley library yang mendekati adalah 4-Terpeniol dengan pola fragmentasi seperti berikut 155, 139, 121, 93, 71, 43 dan 27 (Gambar 5).



Gambar 5. Spektrum massa senyawa 4-terpeniol

Puncak pada m/z 139 muncul dengan lepasnya radikal CH_3 . Munculnya fragmen m/z 121 karena lepasnya molekul H_2O . Dengan lepasnya molekul C_2H_4 maka muncul puncak dasar pada m/z 93.

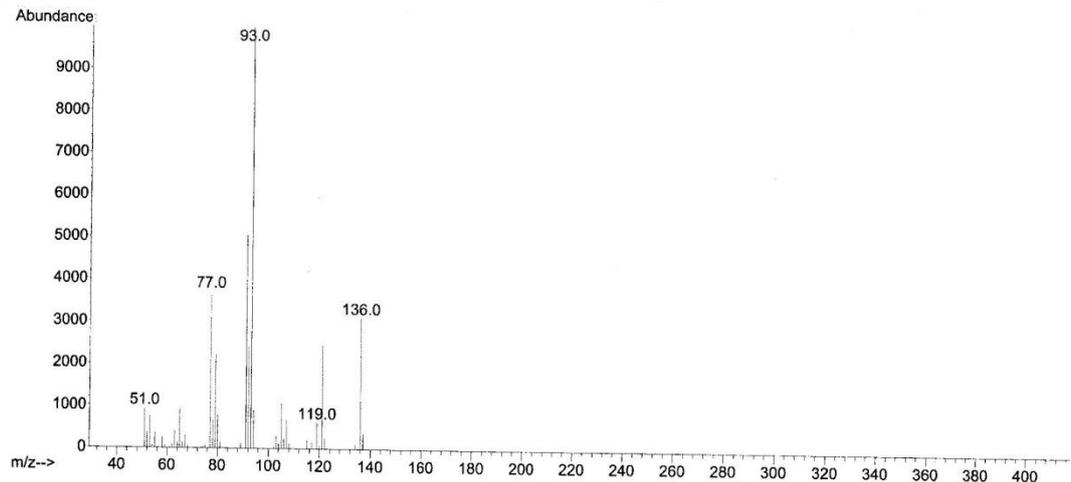
4-terpeniol adalah senyawa golongan monoterpen alkohol yang berisomer dengan α -terpeniol, β -terpeniol dan γ -terpeniol. Senyawa terpeniol umumnya digunakan sebagai bahan dasar pembuatan parfum, kosmetik, antifungi, antibiotik, antimikroba terhadap 10 mikroba dan perasa.



Gambar 6. Struktur komponen 4-terpeniol

3. Puncak dengan Rt 17,401

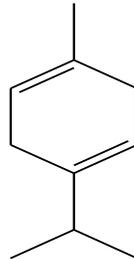
Puncak dengan Rt 17,401 yang kadarnya 0,03% merupakan senyawa dengan rumus molekul $C_{10}H_{16}$. Data spektrum menunjukkan puncak ion molekul 136. Dengan membandingkan data spektrum yang diperoleh dengan data spektrum pada Wiley library yang mendekati adalah γ -terpinen dengan pola fragmentasi seperti berikut 136, 119, 93, 77, dan 51 (gambar 7).



Gambar 7. Spektrum massa senyawa γ -terpinen

Puncak ion molekul pada m/z 136 menunjukkan berat molekul senyawa γ -terpinen. Puncak ion molekul m/z 119 berasal dari molekul γ -terpinen yang telah melepaskan molekul radikal CH_3 . Puncak pada m/z 93 muncul dengan lepasnya molekul C_2H_2 . Dengan lepasnya molekul CH_4 maka muncul puncak pada m/z 77.

γ -terpinen adalah senyawa golongan terpen. Senyawa ini umumnya digunakan sebagai anticonsvant, antimikroba dan antibakteri.



Gambar 8. Struktur komponen γ -terpinen

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat 16 komponen volatil minyak atsiri daun kawista yaitu 3-pentanol, 1-metil siklopentanol, 3-metil siklopentanol, 1,1-dimetil 2-propenol, 4-tujanol, 4-terpeniol, 2-metil 3-buten-2-ol, 1-(2-oksiranil) etanon, 2-heksanon, 1-butanon sikloheksil, 3-metil 2-pentanon, 1-heksanal, 2-heksenal, 1-etil asetaldehid, 2,5-tetrahidrodimetil furan dan γ -terpinen.

Saran

Diharapkan peneliti selanjutnya melakukan pemisahan masing-masing kandungan penyusun minyak atsiri daun kawista (*Feronia limonia*) dan uji bioaktivitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Absar, Qureshi A, Kumar K dan Omer Shaista, 2010, *Feronia Limonia* A Path Less Travelled, *IJRAP*, 1 (1) 98-106, <http://www.ijrap.net> (16 Februari 2012).
- Agusta, Andria. *Minyak Atsiri Tumbuhan Tropika Indonesia*. Bandung: Penerbit ITB, 2000.
- Anton Apriyantono, B. Kumara, 2004, Identifikasi Character Impact Odorants Buah Kawista (*Feronia Limonia*). *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* Vol XV No.1. IPB (10 Februari 2013).
- Creswell, Clifford J. Olaf A Runquist, dan Malcolm Campbell, 1982, *Analisis Spektrum Senyawa Organik Edisi kedua*. Bandung: Penerbit ITB.
- Dian Mutmainnah, 2010, *Sifat Fisis dan Mekanis Kayu Kawista (Feronia acidissima Correa) Asal Bima Nusa Tenggara Barat* Skripsi Sarjana, Fakultas IPB, Bogor.
- Gandjar, Ibnu Gholib dan Abdul Rohman, 2012, *Kimia Farmasi Analisis*. Cetakan IX. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Guenther, Ernest, 1990, *Minyak Atsiri Jilid I*. Terj. S. Ketaren, Jakarta : UI Press.
- Gunawan, D dan Mulyani, 2004, *Ilmu Obat Alam (Farmakognosi) Jilid I*, Jakarta: Penebar Swadaya.
- Gupta, M.K. dan Ramesh Kumar Singh, 2011, Preliminary Pharmacognostical Investigation of *Feronia Limonia* Leaves, *IJPI's Journal of Pharmacognosy and Herbal Formulations*. Vol 2. No.7, <http://www.ijpijournals.com> (27 Februari 2012),
- Hardjono Sastrohamidjojo, 2004, *Kimia Minyak Atsiri*, Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Jain, Mahendra, Ashish Trivedi dan S.H. Mishra, 2010, TLC Determination of Marmesin, A Biologically Active Marker from *Feronia Limonia* L., *American Journal of Plant Sciences* 1, 12-16. <http://www.SciRP.org/journal/ajps>.
- Khopkar, S. M, 2008. *Konsep Dasar Kimia Analitik*, Jakarta: UI Press.
- Khairani, Lily Piliang. "Isolasi dan Analisis Komponen Minyak Atsiri Dari Daun Sembung (*Blumea Balsamifera*) di Daerah Sunggal Kotamadya Medan dengan GC-MS dan Uji Antibakteri." Tesis, Fakultas MIPA, Universitas Sumatera Utara, Medan, 2011.
- Morton, Julia F, 1987, *Fruits Of Warm Climates*. Miami: Florida, <http://www.hort.purdue.edu/newcrop/wood-apple.html> (15 Februari 2012).
- Panji, Tri, 2012, *Teknik Spektroskopi Untuk Elusidasi Struktur Molekul*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sukanto, L. A, 1987, *Morfogenesis beberapa Eksplan Kawista (Limonia acidissima L.) Yang ditumbuhkan secara kultur Jaringan*. Dalam Prosiding Heyne, K. *Tumbuhan Berguna Indonesia (Terjemahan) Jilid III*. Jakarta: Balai Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Departemen Kehutanan.
- Supratman, Unang, 2006, *Elusidasi Struktur Senyawa Organik*, Bandung: FMIPA Unpad.
- McNair, H dan Bonelli E. J, 1988, *Dasar Kromatografi Gas Edisi ke-5*, Terjemahan oleh K. Padmawinata, Bandung: Penerbit ITB.

- Robinson, Trevor, 1995, *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*, Terjemahan oleh K. Padmawinata, Bandung: Penerbit ITB.
- Senthil, Kumar A, *et al.*, eds. 2010, Chemical constituents and antibacterial activity of the leaf essential oil of *Feronia limonia* *Indian J Microbiol.* <http://www.proquest.com> (11 Janari 2012).
- Verheji EWM , Coronel RE, 1997, *PROSEA Sumber Daya Hayati Asia Tenggara 2, Buah-buahan yang Dapat Dimakan*. Jakarta. PT Gramedia Pustaka Utama.