

ISOLASI DAN KARAKTERISASI KOMPONEN MINYAK MINT DARI DAUN

Mentha arvensis Linn. HASIL DISTILASI AIR

Fahmi Hidayat, Rurini Retnowati*, Soebiantoro

Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran Malang 65145

Alamat korespondensi, Tel : +62-341-575838, Fax : +62-341-575835

Email: rretnowati@ub.ac.id

ABSTRAK

Tanaman *Mentha* termasuk dalam keluarga *Labiatae*, yang banyak dimanfaatkan minyak atsirinya berdasarkan penggunaan dalam berbagai bidang industri, kandungan bahan aktif dan aroma. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi minyak *mint* dari daun *Mentha arvensis* segar yang berasal dari Pujon, Batu, Indonesia dengan metode distilasi air, mengkarakterisasi sifat fisik dan menganalisa komponen penyusun minyak *mint*. Isolasi minyak *mint* dengan metode distilasi air dari daun *M. arvensis* diperoleh minyak *mint* dengan rendemen sebesar 0,09 %, berwarna kuning, berbau menyengat, beraroma khas daun *mint*, indeks bias 1,468 (25 °C) dan berat jenis 0,899 (25 °C). Hasil analisis minyak *mint* dengan KG-SM menunjukkan adanya 28 senyawa penyusun minyak *mint* dengan 5 komponen utama penyusunnya adalah karvon (40,58 %), limonena (19,55 %), β -mirsena (4,10 %), tran-karveol (3,39 %) dan dihidrokarvon (3,01 %). Komponen penyusun minyak *mint* pada penelitian ini berbeda dengan komponen minyak *mint* yang berasal dari Patiala, India.

Kata kunci: Distilasi air, *Mentha arvensis*, minyak *mint*, KG-SM.

ABSTRACT

Mentha plant has been determined as *Labiatae* family. The essential oil isolated from this plant has been widely used in various industrial application taking the advantages of its biologically active compounds and fragrances. This study is aimed to isolate mint oil from *Mentha arvensis* leaves freshly collected from Pujon, Batu, Indonesia, through water-distillation method, characterize its physical properties and analyze its compounds. Mint oil in this research was obtained in 0.09 % yield, yellow in color, has strong and characteristic odour as typical mint leaves, refractive index of 1.468 (25 °C) and specific gravity of 0.899 (25 °C). Analysis by GC-MS of this mint oil has shown that it consists of 28 compounds with the 5 major compounds are carvone (40.58 %), limonene (19.55 %), β -myrcene (4.10 %), trans-carveol (3.39 %) and dihydrocarvone (3.01 %). The composing components of mint oil in this research is found to be different with that of isolated from Patiala, India.

Keywords: Water distillation , *Mentha arvensis*, mint oil, GC-MS.

PENDAHULUAN

Tanaman *mentha* termasuk dalam keluarga *Labiatae*, dan merupakan salah satu tanaman yang banyak dimanfaatkan minyak atsirinya [1]. Tanaman ini tumbuh dan tersebar luas di daerah tropis dan subtropis diseluruh dunia, termasuk di Indonesia [2]. Tanaman *mint* mempunyai 25 sampai 30 spesies, beberapa diantaranya adalah *M. aquatica*, *M. arvensis*, *M. canadensis*, *M. longifolia*, *M. piperita*, *M. suaveolens*, *M. pulegium* dan *M. spicata*. Diantara beberapa spesies tanaman *mint* tersebut, *M. arvensis* merupakan yang banyak terdapat di Indonesia [2, 3].

Minyak atsiri dari daun *M. arvensis* mengandung campuran senyawa monoterpenoid yang banyak dimanfaatkan dalam bidang pengobatan, sebagai bahan perasa, campuran parfum, pasta gigi dan kosmetik [1]. Selain itu, berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Singh dkk.[4] menunjukkan bahwa minyak *mint* dari daun *M. arvensis* mempunyai aktivitas sebagai insektisida, anti jamur [5] dan anti mikroba [6].

Isolasi minyak *mint* pada umumnya dapat dilakukan dengan metode distilasi, karena prosesnya tidak rumit dan tidak mahal. Metode distilasi yang sering digunakan untuk distilasi minyak *mint* adalah dengan menggunakan distilasi air, distilasi uap dan distilasi uap-air [7]. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Padalia dkk. [1] menunjukkan bahwa minyak *mint* dari daun *M. arvensis* diisolasi dengan metode distilasi air dihasilkan rendemen 0,80 – 1,30 %, dengan distilasi uap dihasilkan rendemen 0,001 – 0,934 %[8] dan isolasi dengan metode distilasi uap-air dihasilkan 0,51 – 1,11 mL dari 1000 g sampel daun *M. arvensis* [9]. Terlihat bahwa perbedaan metode distilasi menghasilkan rendemen yang berbeda. Selain itu, perbedaan umur tanaman *M. arvensis* juga dapat menghasilkan rendemen minyak *mint* yang berbeda. Menurut Sastrohamidjojo [7], yang melakukan isolasi minyak *mint* dari tanaman *M. arvensis* berumur 1 – 8 bulan, menghasilkan rendemen minyak *mint* antara lain: 1,16 % dan 0,956 % (1 bulan); 1,520 % dan 1,920 % (2 bulan); 1,274 % (3 bulan); 1,760 % (4 bulan); 0,670 % dan 0,800 % (7 bulan); dan 0,390 % dan 0,570 % (8 bulan). Berdasarkan penelitian ini minyak *mint* dari tanaman *M. arvensis* umur 2 – 4 bulan mempunyai rendemen lebih besar dan rendemen minyak *mint* menurun pada bulan ke 7 dan 8.

Berdasarkan penelitian Vivek dkk.[10] menunjukkan bahwa komponen utama penyusun minyak *mint* hasil isolasi dengan menggunakan metode distilasi air yang berasal dari Fatehpur, India (415 m dari permukaan laut) yaitu : L-menton (29,41 %), mentol (21,33 %), isomenton (10,80 %), eukaliptol (6,91 %), neo-mentol (4,70 %), cis-piperiton oksida (3,62 %), linalool (2,20 %), tymol (1,60 %), dl-limonena (1,47 %) dan α -felandren (3,20 %). L-menton (27,10 %), mentol (20,25 %), piperiton oksida (6,48 %), isomenton (4,13 %), eukaliptol (3,96 %), l-linalool (1,99 %), piperiton oksida (9,89 %) dan tymol (1,49 %) merupakan komponen utama penyusun minyak *mint* dari Dhameta, India (435 m dari permukaan laut). Komponen utama penyusun minyak *mint* yang berasal dari Patiala, India (250 m dari permukaan laut) adalah karvon (60,25 %), limonena (19,34 %), trans-dihidrokarvon (6,36 %), germakren D (2,37 %), l-karveol (1,62 %) dan dihidrokarveol (1,02 %). Berdasarkan informasi komponen utama penyusun minyak *mint* yang berasal dari

beberapa daerah yang berbeda, menunjukkan bahwa adanya perbedaan tempat tumbuh tanaman *M. arvensis* dapat mempengaruhi komponen penyusun minyak *mint*. Selain itu perbedaan umur tanaman dan metode isolasi yang digunakan juga mempengaruhi komponen penyusun minyak *mint* dan rendemen yang dihasilkan.

Perbedaan komponen penyusun minyak *mint* dari daun *M. arvensis* hasil isolasi disebabkan karena perbedaan tempat tumbuhnya tanaman *M. arvensis*, serta iklim di tempat tumbuh tanaman tersebut. Indonesia merupakan negara yang kaya akan tanaman *mint*, terutama *M. arvensis* yang tersebar di daerah Bogor, Cianjur, Purwokerto, Semarang, Madiun dan Probolinggo [3]. Namun belum terdapat informasi mengenai rendemen, karakteristik dan komponen penyusun minyak *mint* yang berasal dari Desa Pujon, Batu, Jawa Timur, Indonesia dengan menggunakan metode distilasi air. Berdasarkan uraian diatas, maka pada penelitian ini dilakukan isolasi minyak *mint* dari daun *M. arvensis* yang berasal dari Pujon dengan metode distilasi air. Minyak *mint* hasil isolasi dikarakterisasi berdasarkan sifat fisik yang meliputi warna, bau, indeks bias dan berat jenis. Komponen penyusun minyak *mint* dianalisis dengan Kromatografi Gas-Spektrometer Massa (KG-SM).

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan penelitian yang digunakan adalah daun segar dari tanaman *M. arvensis* berumur 1 bulan dari Desa Pujon, Batu, Jawa Timur, Indonesia. Tanaman *M. arvensis* telah dideterminasi di Laboratorium Taksonomi, Struktur dan Perkembangan Tumbuhan, Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Brawijaya, Malang. Bahan kimia yang digunakan dalam penelitian ini meliputi magnesium sulfat heptahidrat ($MgSO_4 \cdot 7H_2O$) (Merck) berderajat proanalisis dan gas nitrogen (N_2).

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain seperangkat alat gelas, seperangkat alat distilasi air kapasitas 5 Kg, desikator dan oven. Sedangkan instrumen yang digunakan adalah *handrefractometer* Manual 2612-W02 Master RI Atago, seperangkat alat Kromatografi Gas-Spektrometer Massa (KG-SM) Shimadzu QP2010S, yang dilengkapi dengan kolom Restek Rtx-5 MS (panjang 30 m, ketebalan 0,25 mm dan diameter 0,25 mm) non polar dengan fasa diam 5 % difenil/95 % dimetilpolisilosan. Temperatur kolom 60-215°C (10 °C/menit), energi ionisasi 70 eV(EI), gas pembawa yang digunakan adalah gas Helium dengan tekanan gas 12 kPa, kecepatan aliran gas 50 mL/menit dan *split ratio* 158,4.

Prosedur

Isolasi Minyak *Mint* dengan metode Distilasi Air

Isolasi minyak *mint* dari daun *M. arvensis* dengan metode distilasi air dilakukan menurut metode Vivek dkk.[10]. 2300 g daun *M. arvensis* segar didistilasi selama 4 jam yang dihitung dari tetesan pertama distilat. Minyak *mint* yang diperoleh ditambahkan MgSO₄ sedikit demi sedikit hingga seluruh molekul air dalam fasa minyak terikat dengan MgSO₄. Minyak *mint* yang diperoleh dimasukkan dalam *vial* kapasitas 5 mL dan sebelum disimpan, terlebih dulu dialiri gas N₂ pada permukaan *vial*, kemudian ditutup rapat dan disimpan dalam lemari pendingin pada temperatur dibawah 4 °C.

Karakterisasi Minyak *Mint* Hasil Distilasi Air

Karakterisasi minyak *mint* dari daun *M. arvensis* dilakukan berdasarkan sifat fisik, antara lain warna, bau, berat jenis dan indeks bias. Analisis komponen penyusun minyak *mint* dilakukan dengan KG-SM. Spektrum massa minyak *mint* hasil analisis dibandingkan dengan spektra standar dari pustaka WILEY7.

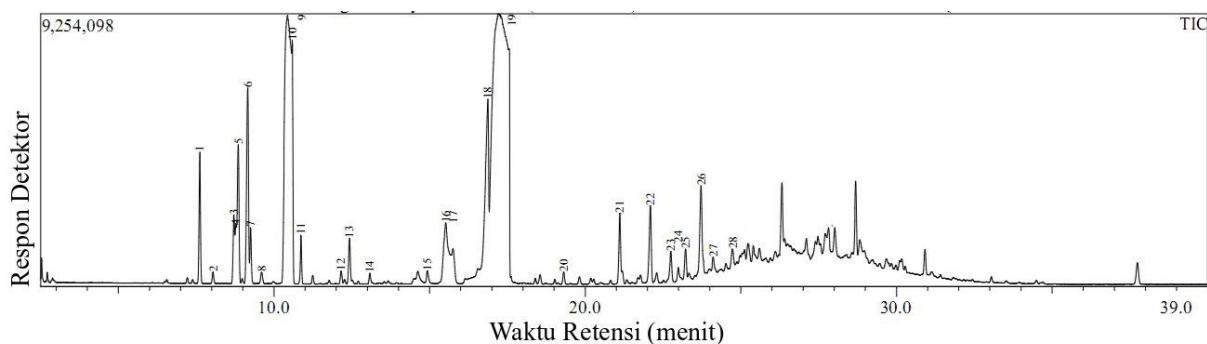
HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen dan Sifat Fisik Minyak *Mint* Hasil Distilasi Air

Pada penelitian ini minyak *mint* hasil distilasi air selama 4 jam dihasilkan rendemen sebesar 0,09 % dengan sifat fisik : berwarna kuning, beraroma khas daun *mint* dan menyengat, indeks bias 1,468 (25 °C) dan berat jenis 0,899 (25 °C). Rendemen minyak *mint* hasil isolasi pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan penelitian Vivek dkk.[10] yang menghasilkan minyak *mint* dengan rendemen 0,31 – 0,38 %. Perbedaan rendemen minyak *mint* hasil distilasi air diduga karena perbedaan tempat tumbuh tanaman *M. arvensis*. Selain itu, umur tanaman dan perbedaan metode isolasi juga dapat berpengaruh pada rendemen minyak *mint* yang dihasilkan. Menurut Sastrohamidjojo [7], yang melakukan isolasi minyak *mint* dari berbagai umur tanaman *M. arvensis* (1 – 8 bulan), menunjukkan bahwa tanaman *M. arvensis* umur 2 – 4 bulan menghasilkan minyak *mint* dengan rendemen yang relatif lebih tinggi dibandingkan yang lain. Pada penelitian ini tanaman *M. arvensis* pada penelitian ini masih berumur 1 bulan, sehingga rendemen yang dihasilkan relatif lebih rendah.

Komponen Minyak *Mint* Hasil Distilasi Air

Untuk menentukan komponen minyak *mint* diperoleh dari data TIC dan MS. Informasi puncak pada TIC menunjukkan 28 senyawa dalam minyak *mint* yang dapat dipisahkan (Gambar 1). Senyawa pada minyak *mint* yang telah dipisahkan dianalisis dengan MS dan dibandingkan dengan spektra pada pustakan WILEY7 sehingga diketahui 28 senyawa penyusun minyak *mint* yang disajikan pada Tabel 1. Selain itu, terlihat bahwa komponen penyusun minyak *mint* dari Pujon, Indonesia dengan komponen penyusunnya dengan minyak *mint* dari daerah Patiala, India[10] berbeda. Dari 28 senyawa, hanya 17 senyawa yang terdapat pada minyak *mint* dari Patiala, India sedangkan 11 senyawa lainnya tidak ada. Hal ini diduga karena perbedaan tempat tumbuh tanaman *M. arvensis*. Perbedaan tempat tumbuh menyebabkan perbedaan nutrien dalam tanah, sehingga metabolit sekunder yang dihasilkan tanaman *M. arvensis* juga berbeda dan mempengaruhi komponen penyusun minyak atsirinya.



Gambar 1. TIC Minyak *Mint* Hasil Distilasi Air

Vivek dkk. [10] melaporkan bahwa distilasi minyak *mint* dari daun *M. arvensis* menghasilkan minyak *mint* dengan 40 komponen penyusun. Namun, minyak *mint* dari hasil penelitian hanya diperoleh 28 komponen penyusun. Perbedaan jumlah komponen yang teridentifikasi sebagai komponen minyak *mint* diduga karena perbedaan kolom yang digunakan untuk analisis komponen minyak *mint*. Pada penelitian ini digunakan kolom Rtx5 MS, dengan fasa diam 5 % difenil / 95 % dimetilpolisilosan yang bersifat nonpolar sedangkan pada penelitian dari Patiala, India digunakan kolom BP20 dengan fasa diam polietilen glikol, yang bersifat polar.

KESIMPULAN

Minyak *mint* dari daun *M. arvensis* yang berasal dari Indonesia hasil isolasi dengan distilasi air diperoleh rendemen sebesar 0,09 %, dengan karakteristik sifat fisik berwarna kuning, beraroma khas daun *mint*, berbau menyengat, indeks bias 1,468 (25 °C) dan berat jenis 0,899 (25 °C). Komponen penyusun minyak *mint* menunjukkan adanya 28 senyawa

dengan komponen utaman penyusun minyak *mint* yaitu karvon (40,58 %), limonena (19,55 %), β -mirsen (4,10 %), trans-karveol (3,39 %) dan dihidrokavon (3,01 %). Rendemen dan komponen minyak *mint* dari Desa Pujon, Batu, Jawa Timur, Indonesia berbeda dengan minyak *mint* pada penelitian sebelumnya yang diperoleh dari Patiala, India.

Tabel 1. Komponen Minyak *Mint* Hasil Distilasi Air

Puncak	Waktu Retensi (menit)	% Area	Senyawa	Puncak	Waktu Retensi (menit)	% Area	Senyawa
1	7,617	2,22	α -pinena*	15	14,933	0,27	4-terpineol
2	8,042	0,18	Kamfena	16	15,517	3,01	Dihidrokavon*
3	8,708	1,41	Sabinena	17	15,767	1,35	Neo-dihidrokavol*
4	8,775	0,85	1-Okten-3-ol	18	16,875	3,39	Tran-karveol*
5	8,850	2,60	β -pinena	19	17,200	40,58	Karvon*
6	9,158	4,10	β -mirsen	20	19,308	0,22	Dihidrokavil asetat*
7	9,250	0,94	3-oktanol*	21	21,117	1,51	β -bourbonen*
8	9,600	0,24	α -sinesal	22	22,092	1,70	Tran-karyofilen*
9	10,433	19,55	Limonena*	23	22,750	0,64	β -farnesena
10	10,583	2,55	Transabinenhidrat*	24	22,975	0,29	α -humulena*
11	10,687	0,72	β -osimena	25	23,225	0,56	Epi-bisikloseskifelandrena*
12	12,158	0,24	α -terpinolen*	26	23,171	2,20	Germakren D*
13	12,425	0,75	Linalool*	27	24,108	0,31	Germakren B
14	13,083	0,18	3-oktanil asetat	28	24,733	0,42	Kalamena*

Keterangan : * = Komponen minyak *mint* yang juga terdapat pada penelitian Vivek dkk. *M. arvensis* dari Patiala (250m).

DAFTAR PUSTAKA

1. Padalia, R. C., R. S. Verma, A. Chauhan, V. Sundaresan, and C. S. Chanotiya, 2013, *Essential Oil Composition of Sixteen Elite Cultivars of Mentha from Western Himalayan Region, India*, *International Journal Scientific Technology*, vol. 7, no. 1, hal. 83–93.
2. Chand, S., N. K. Patra, M. Anwar, and D. D. Patra, 2004, *Agronomy and Uses of Menthol Mint (Mentha arvensis)-Indian Perspective*, *Proceeding Indian National Scientific Academic*, vol. 70, no. 3, hal. 269–297.

3. Astuti, I. P. dan E. Munawaroh, 2002, *Nilai Guna Mentha arvensis Linn. sebagai Tumbuhan Obat di Jawa dan Upaya Konservasinya di Kebun Raya Bogor*, Prosiding Simposium Nasional II Tumbuhan Obat dan Aromatik, no. 633, hal. 164–168.
4. Singh, M., S. Srivastava, R. P. Srivastava, and S. S. Chauhan, 1994, *Effect of Japanese Mint (Mentha arvensis) Oil as Fumigant on nutritional Quality of Stored Sorgum, Plant Foods for Human Nutrition*, vol. 47, no. 1995, hal. 109–114.
5. Ünal, M. Ü., F. Uçan, A. Şener, and S. DİNÇER, 2012, *Research on Antifungal and Inhibitory Effect of DL-Limonene on Some Yeasts*, Turkey Journal of Agriculture, vol. 36, no. 2012, hal. 576–582.
6. Al-bayati, F. A., 2009, *Isolation and Identification of Antimicrobial Compound from Mentha longifolia L. Leaves Grown Wold in Iraq*, Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials, vol. 8, no. 20, hal. 1–6.
7. Sastrohamidjojo, H., 2002, *Kimia Minyak Atsiri*, Fakultas MIPA, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
8. Zheljazkov, V.D., C. L. Cantrell dan T. Astatkie, 2010, *Yield and Composition of Oil from Japanese Cornmint Fresh and Dry Material Harvested Successively*, Journal of Agronomy, vol. 102, no. 6, hal. 1652 – 1656.
9. Yustisia, A., 2007, *Isolasi dan Identifikasi Komponen Minyak Atsiri Mint dari Mentha arvensis var. Javanica*, Skripsi : Fakultas MIPA, Universitas Negeri Malang, Malang .
10. Vivek, S., S. Nisha, S. Harbans, S. K. Devendra, S. Bikram, and G. C. Raghbir, 2009, *Comparative Account on GC-MS Analysis of Mentha arvensis L. 'Corn Mint' From Three Different Location of North India*, International Journal of Drug Development and Research, vol. 1, no. 1, hal. 1–9.