

ISOLASI DAN KARAKTERISASI TERHADAP MINYAK MINT DARI DAUN *MENTHA ARVENSIS* SEGAR HASIL DISTILASI UAP-AIR

Erwin Prasetya Toepak, Rurini Retnowati*, Masruri

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

Minyak mint yang berasal dari *Mentha arvensis* banyak digunakan sebagai bahan baku dalam industri makanan, kosmetik, dan farmasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan mengkarakterisasi minyak mint dari daun segar *Mentha arvensis*. Isolasi minyak mint dilakukan dengan metode distilasi uap air selama 4 jam, sedangkan karakterisasi sifat fisik ditentukan berdasarkan warna, bau, indeks bias, dan massa jenis. Komponen penyusun minyak mint dianalisis menggunakan Kromatografi Gas-Spektroskopi Massa (KG-SM). Hasil penelitian menunjukkan bahwa minyak mint yang diperoleh berwarna kuning muda dengan bau yang menyengat, rendemen 0,06 %, memiliki indeks bias 1,463 (20 °C), dan massa jenis sebesar 1,126 g/mL (25 °C). Hasil analisis dengan KG-SM menunjukkan adanya 25 komponen penyusun minyak mint, dengan komponen terbesar yaitu karvon (52,46 %). Letak geografis tumbuhnya *M. arvensis* diduga mempengaruhi senyawa penyusun minyak mint.

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

ABSTRACT

Mint oil from *Mentha arvensis* many uses as raw material in food, cosmetic, and pharmaceutical industries. This research were aims to isolate and to characterize the mint oil from fresh leaf of *Mentha arvensis*. Isolation of mint oil was carried out using water-steam distillation for 4 hours, while the physical properties characterization determined based on colour, odour, the refractive index and density. The chemical component of mint oil was analyzed using Gas Chromatography-Mass Spectroscopy (GC-MS). The experiment result showed that mint oil is light yellow liquid with strong odour and the yield of mint oil is 0.06% , refractive index value is 1.463 (20 °C), and density is 1.126 g/mL (25 °C). The results of GC-MS analyzing showed that mint oil contain 25 chemical components, with the major components are carvone (52.46 %). Geographical location of *M. arvensis* growing might be predicted can affect the compounds of mint oil.

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

PENDAHULUAN

Genus *Mentha* termasuk dalam famili *Lamiaceae* yang dikenal sebagai penghasil minyak mint [1,2]. Genus *Mentha* di Indonesia ada terdapat 2 jenis spesies yaitu *Mentha arvensis* dan *Mentha piperita*. Salah satu genus *Mentha* yakni *M. arvensis* adalah jenis *Mentha sp.* yang paling besar permintaannya untuk Industri di Indonesia [1]. Menurut Hadipoentyanti [3], *M. arvensis* juga memiliki potensi untuk dikembangkan dan dibudidayakan dengan baik di Indonesia dibandingkan jenis *Mentha* yang lain. Minyak mint

yang berasal *M. arvensis* banyak digunakan sebagai bahan baku dalam industri makanan, farmasi dan kosmetik [4].

Isolasi minyak mint dari daun *M. arvensis* dapat dilakukan dengan berbagai metode distilasi seperti distilasi air, distilasi uap dan distilasi uap-air. Sastrohamidjojo [2] melaporkan bahwa isolasi minyak mint dengan metode distilasi uap dari daun *M. arvensis* kering yang berumur 1 sampai 8 bulan diperoleh rendemen sebesar 1,16 % dan 0,956 % (1 bulan); 1,52 % dan 1,92 % (2 bulan); 1,274 % (3 bulan); 1,76 % (4 bulan); 0,67 % dan 0,80 % (7 bulan); dan 0,39 % dan 0,57 % (8 bulan). Sastrohamidjojo [2] juga melaporkan bahwa herba kering *M. arvensis* dapat diisolasi dengan menggunakan distilasi uap-air selama 4 jam dan menghasilkan rendemen sebesar 0,01% atau 1 kg untuk setiap 100 kg herba kering. Penelitian Vivek, dkk. [5] melaporkan bahwa isolasi minyak *mint* dari daun *M. arvensis* segar hasil distilasi air selama 4 jam yang berasal di tiga tempat berbeda di India diperoleh rendemen sebesar 0,38 % (Fatehpur), 0,31 % (Dhameta), dan 0,36% (Patiala). Berdasarkan penelitian yang dilakukan Yustisia [6], minyak mint dari 1000 g daun *M. arvensis* segar yang berasal dari Kota Batu diisolasi sampai tidak ada lagi minyak pada lapisan atas distilat dengan metode distilasi uap-air menghasilkan minyak sebanyak 0,51 mL.

Komponen minyak mint dapat dikarakterisasi dengan menggunakan Kromatografi Gas-Spektroskopi Massa (KG-SM). Vivek dkk. [5] melaporkan bahwa komponen terbesar minyak mint yang berasal dari tiga tempat berbeda di India adalah l-menton (29,4 %) (Fatehpur); l-menton (27,10 %) (Dhameta); dan karvon (60,3 %) (Patiala). Berdasarkan penelitian Sastrohamidjojo [2], komponen terbesar minyak mint dari Sleman yang diisolasi dengan distilasi uap adalah mentol (54,7 %). Yustisia [6] juga melaporkan komponen terbesar minyak mint dari Kota Batu yang diperoleh dengan distilasi uap-air adalah 2-metil-5-(1-metiletilen)-2-sikloksenon (64,0 %).

Perbedaan letak geografis diduga dapat mempengaruhi komponen utama penyusun minyak mint. Vivek [5] dalam penelitiannya melaporkan bahwa adanya perbedaan komponen senyawa penyusun minyak mint hasil distilasi air daun *M. arvensis* segar yang berasal dari Fatehpur, Dhameta, dan Patiala. Minyak mint tersebut berasal dari Fatehpur dan Dhameta menunjukkan adanya mentol yang merupakan komponen utama minyak mint [2,5], sedangkan yang berasal dari Patiala tidak menunjukkan adanya mentol.

Berdasarkan uraian diatas, maka pada penelitian ini dilakukan isolasi minyak mint dari daun *M. arvensis* segar dengan menggunakan distilasi uap-air. Karakteristik minyak mint berdasarkan sifat fisik ditentukan berdasarkan warna, bau, indeks bias, dan

massa jenis. Komponen penyusun minyak mint hasil isolasi dari daun *M. arvensis* dianalisis dengan KG-SM.

METODA PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ialah daun *Mentha arvensis* segar dari Desa Pujon, Batu, Indonesia dan telah dideterminasi di Laboratorium Taksonomi dan Struktur Tumbuhan Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Brawijaya, sedangkan bahan kimia yang digunakan adalah $MgSO_4$ anhidrat dan gas N_2 .

Alat-alat yang digunakan meliputi neraca analitik (*Ohaus Precision Advanced*), seperangkat alat distilasi uap-air, piknometer 1 mL, dan *handrefraktometer* (*Atago Manual 2612-W 02 Master RI*). Kromatografi Gas–Spektrometri Massa (KG-SM) *SHIMADZU-QP2010S* yang digunakan pada penelitian ini dilengkapi dengan kolom Restek Rtx-5MS (panjang 30 m, ketebalan 0,25 mm, diameter 0,25 mm) non polar dengan fasa diam 5 % difenil/ 95 % dimetilpolisiloksan. Temperatur pada kolom yang digunakan adalah 60-215 °C dengan peningkatan temperatur sebesar 10 °C tiap menit dan temperatur injektor 225 °C. Gas pembawa yang digunakan adalah gas helium dengan tekanan gas 12 kPa dan kecepatan alir 50 mL/menit.

Prosedur

Isolasi Minyak Mint Dengan Metode Distilasi Uap-Air

Distilasi uap-air pada 1800 g daun *M. arvensis* segar dilakukan selama 4 jam dari tetesan pertama distilat. Minyak mint kemudian ditambahkan dengan $MgSO_4$ anhidrat untuk mengikat molekul air yang masih terdapat pada minyak. Kemudian minyak mint dipisahkan dari dengan $MgSO_4$ anhidrat dengan cara dekantasi, dan ditampung dalam vial. Permukaan minyak mint dalam vial kemudian dialiri gas N_2 sebelum ditutup. Minyak mint hasil isolasi ditimbang dan dihitung rendemennya .

Karakterisasi Minyak Mint Hasil Distilasi Uap-Air

Sifat fisik minyak mint dikarakterisasi berdasarkan warna, bau, massa jenis dan indeks bias, sedangkan analisis senyawa penyusun minyak mint dilakukan dengan KG-SM. Spektrum massa minyak mint hasil analisis dengan KG-SM kemudian dibandingkan dengan spektra dari Pustaka WILEY7.LIB.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen dan Karakteristik Minyak Mint Berdasarkan Sifat Fisik

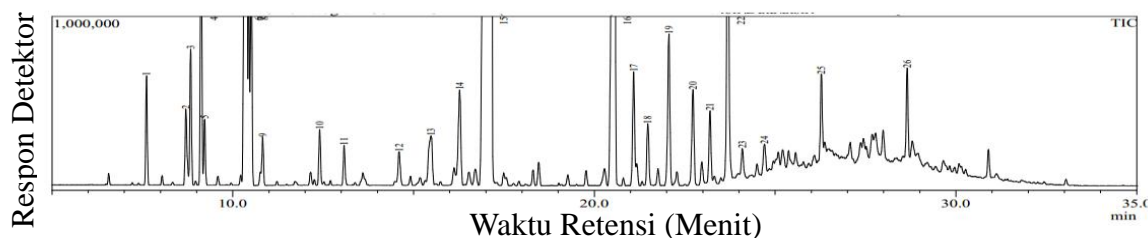
Rendemen minyak mint hasil distilasi uap-air yang diperoleh ialah sebesar 0,06 %. Rendemen pada penelitian ini lebih kecil daripada rendemen pada penelitian oleh Yustisia [6]. Hasil karakterisasi sifat fisik minyak mint disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik minyak mint berdasarkan sifat fisik

Parameter	Hasil penelitian
Warna	Kuning muda
Bau	Menyengat dan beraroma daun mint segar
Indeks bias (20 °C)	1,463
Massa jenis (25 °C)	1,126 g/mL

Karakterisasi Senyawa Penyusun Minyak Mint

Hasil karakterisasi komponen minyak mint dengan menggunakan KG-SM menghasilkan *Total Ionic Chromatogram (TIC)* yang disajikan pada Gambar 1, sedangkan komponen senyawa penyusun minyak mint disajikan dalam Tabel 2. *TIC* dan spektrum massa dianalisis dan dibandingkan dengan spektrum massa standar dari Pustaka WILEY7.LIB. Hasil analisis menunjukkan adanya 25 komponen senyawa. 3 komponen terbesar yaitu karvon (52,46 %), l-limonena (14,12 %), dan piperitenon oksida (11,73 %). Senyawa utama penyusun minyak mint yakni mentol [2], tidak ada pada komponen minyak mint hasil distilasi uap-air yang disajikan pada Tabel 2. Vivek dkk. [5] dalam penelitiannya juga melaporkan bahwa minyak mint dari daun *M. arvensis* yang berasal dari Patiala tidak mengandung mentol, sedangkan yang berasal dari Fatehpur dan Dhameta menunjukkan adanya mentol.



Gambar 1. *TIC* Komponen Penyusun Minyak Mint Hasil Distilasi Uap-air

Tabel 2. Komponen Penyusun Minyak Mint

No	% Area	Senyawa	No	% Area	Senyawa
1	0,79	α -pinena	13	0,90	dihidrokarvon
2	0,72	sabinena	14	0,69	trans-karveol
3	1,07	β -pinena	15	52,46	karvon
4	2,05	β -mirsena	16	11,73	piperitenon oksida
5	0,48	3-oktanol	17	0,95	β -borbonena
6	14,12	l-limonena	18	0,63	cis-sinerolon
7	1,32	1,8 sineol	19	1,58	trans-kariofilena
8	1,81	cis-osimena	20	0,94	β -kubebena
9	0,39	trans- β -osimena	21	0,72	germakrena D
10	0,48	linalol	22	3,28	gamma elemena
11	0,33	3-oktanil asetat	23	0,29	δ -kadinena
12	0,37	endo-borneol	24	0,41	pentadekana
			25	0,69	heptadekana

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, minyak mint yang telah diisolasi dari daun mint segar menggunakan distilasi uap-air selama 4 jam menghasilkan rendemen sebanyak 0,06 % dengan karakteristik sifat fisik berwarna kuning muda, berbau khas daun mint, memiliki indeks bias 1,463 (20 °C) dan massa jenis 1,126 g/mL (25 °C). Analisis minyak mint hasil distilasi uap-air dengan KG-SM menunjukkan adanya 25 komponen, dengan komponen terbesar adalah karvon (52,46 %).

DAFTAR PUSTAKA

1. Pribadi, Eka Rini, 2010, Peluang Pemenuhan Kebutuhan Produk *Mentha* Spp. di Indonesia,” *Persepektif*, vol. 2, pp. 66–77.
2. Sastrohamidjojo, H., 2002, *Kimia Minyak Atsiri*. Yogyakarta: FMIPA UGM.
3. Hadipoentyanti, E., Amalia, Nursalam, dan Sri S., 2009, Adaptasi Empat Nomor Harapan *Mentha* (*Mentha arvensis* L.) di KP Cicurung, *Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia*, vol. 2, pp. 1–8.
4. Chand, S., M. Anwar, and D.D. Patra, 2001, Influenced of Combined Application of Farm Yard Manure (FYM) and Inorganic Fertilizer on Herb, Essential Oil Yield and Nutrient Accumulation in Menthol Mint (*M. arvensis*),” *Journal of Medicinal and Aromatic Plants*, vol. 23, pp. 29–34.
5. Vivek, S., Sharma N., Singh H., Srivasta K. D., Pathania V., Singh B., and Gupta C. R., 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 & Research*, vol. 1, pp. 1–9.

6. Yustisia, A., 2007, *Isolasi dan Identifikasi Komponen Minyak Atsiri Mint dari Mentha arvensis var. Javanica*, Skripsi, Universitas Negeri Malang.
7. Olivera Politeo, Mila Juki, and Mladen Milo, 2006, Chemical Composition and Antioxidant Activity of Essential Oils of Twelve Spice Plants, *Croatica Chemica Acta*, vol.79 (4), pp. 545-552