

**PERBANDINGAN PROFIL KROMATOGRAM MINYAK  
ATSIRI JINTEN HITAM (*Nigella Sativa L.*) YANG BERASAL  
DARI HABASYAH, INDIA, DAN INDONESIA DENGAN  
MENGUNAKAN METODE KROMATOGRAFI GAS**

**NASKAH PUBLIKASI**



**Oleh:**

**MAHFUR  
K100080094**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
SURAKARTA**

**2012**

**PENGESAHAN NASKAH PUBLIKASI**

**PERBANDINGAN PROFIL KROMATOGRAM MINYAK ATSIRI JINTEN  
HITAM (*Nigella Sativa*) YANG BERASAL DARI HABASYAH, INDIA,  
DAN INDONESIA DENGAN MENGGUNAKAN METODE  
KROMATOGRAFI GAS**


Oleh :  
**MAHFUR**  
**K 100 080 094**

Telah disetujui dan disahkan pada :

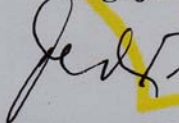
**Hari** :

**Tanggal** :

Mengetahui,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Dekan,

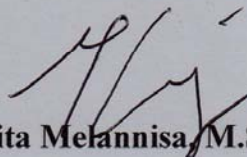
  
**Dr. Muhammad Da'i, M.Si., Apt.**

Penguji I



**Dedi Hanwar, M.Si., Apt**


Pembimbing Utama

  
**Rosita Melannisa, M.Si., Apt**

Mahasiswa

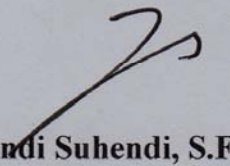
  
**Mahfur**

Penguji II



**Dr. Muhtadi, M.Si**

Pembimbing Pendamping

  
**Andi Suhendi, S.Farm., Apt**

**PERBANDINGAN PROFIL KROMATOGRAM MINYAK ATSIRI  
JINTEN HITAM (*Nigella Sativa* L) YANG BERASAL DARI HABASYAH,  
INDIA, DAN INDONESIA DENGAN MENGGUNAKAN METODE  
KROMATOGRAFI GAS**

***COMPARISON OF CHROMATOGRAM PROFILE OF BLACK CUMIN  
(*Nigella sativa* L) ESSENTIAL OIL FROM HABASYAH, INDIA, AND  
INDONESIA USING GAS CHROMATOGRAPHY METHOD***

***Mahfur, Rosita Melannisa., dan Andi Suhendi  
Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta***

**ABSTRAK**

Mutu dari minyak atsiri *Nigella sativa* L. dapat dilihat dari sifat fisik dan kelengkapan metabolitnya. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui profil metabolit dari minyak atsiri jinten hitam yang berasal dari Habasyah, India, dan Indonesia. Biji jinten hitam dari Habasyah, India, dan Indonesia didestilasi uap dan air. Minyak atsiri yang didapat dihitung rendemen dan diuji organoleptis, berat jenis, serta dianalisis menggunakan GC-MS. Hasil penelitian menunjukkan biji jinten hitam dari Indonesia tidak didapatkan minyak atsiri dengan metode tersebut. Minyak atsiri jinten hitam Habasyah mempunyai sifat fisik lebih baik dibanding minyak atsiri jinten hitam dari India. Minyak atsiri jinten hitam dari Habasyah mempunyai metabolit yang sama dengan minyak atsiri jinten hitam dari India, keduanya mempunyai kelebihan masing-masing. Jinten hitam Habasyah mempunyai kandungan timokuinon yang tinggi, sedangkan jinten hitam India kandungan *p*-simennya yang tinggi. Berdasarkan analisis *independent T test* kadar relatif senyawa timokuinon, *p*-simen, junipen,  $\alpha$ -tujen, dan delta-3-carene terdapat perbedaan yang signifikan antara jinten hitam Habasyah dengan jinten India.

**Kata kunci :** *Nigella sativa* L., profil metabolit, GC-MS, minyak atsiri.

**ABSTRACT**

*The quality of Nigella sativa L. essential oils can be determined from the physical properties and secondary metabolites composition. The research was conducted to determine the metabolite profile of the volatile oil of black cumin from Habasyah, India, and Indonesia. Black cumin seeds from Habasyah, India, and Indonesia distilled with steam and water method. The yield of essential oils were calculated, tested for organoleptic, density, and analyzed using GC-MS. The results showed the black cumin seed from Indonesia do not find essential oil. Based on density value and organoleptics properties, essential oil from that Habasyah's black cumin have better than the black cumin essential oil from India. The chromatogram profile of essential oil from Habasyah and India showed same mayor metabolite, but the relative concentration it varied. Habasyah's black cumin have the highest timoquinone content, and India's black cumin have the highest *p*-cymene content. The independent T test analysis of the relative levels of*

*the thymoquinone, p-cymene, junipene,  $\alpha$ -tujene, and delta-3-carene compounds show significant differences between habasyah's black cumin with India's black cumin.*

**Keywords :** *Nigella sativa L., metabolite profiling, GC-MS, essential oil.*

## **PENDAHULUAN**

Minyak atsiri adalah minyak mudah menguap atau minyak terbang, merupakan campuran dari senyawa yang berwujud cairan yang diperoleh dari bagian tanaman, akar, kulit, batang, daun, buah, biji, maupun dari bunga dengan cara penyulingan (Hardjono, 2004). Tanaman penghasil minyak atsiri di Indonesia tercatat sebanyak kurang lebih 45 jenis tanaman (Mulyadi, 2008). Salah satu jenis tanaman penghasil minyak atsiri yang berada di Indonesia adalah *Nigella Sativa L* (DEPKES RI, 1979).

Aktivitas farmakologi jinten hitam sebagian besar disumbangkan oleh *thymoquinone* (Mozaffari *et al.*, 2000). *Thymoquinone* merupakan senyawa non polar yang terdapat dalam minyak atsiri jinten hitam. Penelitian El-Taher *et al* (1993) menyatakan bahwa kandungan minyak atsiri dalam biji jinten hitam adalah 0,40-0,45% dengan kandungan *thymoquinone* mencapai 27,8% dan kandungan monoterpen lain sebesar 46% seperti *p*-simen dan  $\alpha$ -pinen. Penelitian lain menyebutkan kandungan *thymoquinone* dalam minyak atsiri jinten hitam sekitar 1,65% (Claudia *et al*, 2010).

Banyaknya manfaat yang diperoleh dari tanaman jinten hitam menjadikannya sebagai alternatif pengobatan herbal yang populer bagi masyarakat di Indonesia. Simplisia biji jinten hitam bisa didapat dari berbagai belahan dunia termasuk dari India dan Indonesia, tetapi yang paling populer digunakan adalah jinten hitam yang berasal dari Habasyah dengan harga yang relatif lebih mahal dibanding dari daerah lain. Perbandingan minyak atsiri jinten hitam dari berbagai daerah berdasarkan kelengkapan profil metabolitnya belum ditemukan. Penelitian ini dilakukan untuk memberikan gambaran mengenai metabolit minyak atsiri jinten hitam dari daerah Habasyah, India, dan Indonesia yang berhubungan

dengan mutu minyak atsiri jinten hitam yang diperoleh dari destilasi uap dan air dengan metode GC-MS.

Penelitian Nickavar *et al* (2003) menyatakan jinten hitam yang berasal dari Iran menunjukkan adanya 4 komponen *major* yaitu *trans*-anetol (38,3%), *p*-simen (14,8%), limonen (4,3%), and karvon (4,0%), sedangkan *thymoquinone* yang ada dalam minyak atsiri jinten hitam yang berasal dari Iran hanya 0,6% . Claudia *et al* (2010) menyatakan jinten hitam dari tunisia menunjukkan adanya 4 senyawa mayor yaitu *p*-simen (43,58%),  $\alpha$ -pinen (13,75%), terpinolen (9,08%), dan terpinen-4ol (4,25%), sedangkan thymoquinon nya sebanyak 1,65%. Penelitian kandungan metabolit jinten hitam dari Indonesia belum dilaporkan.

Metabolit sekunder didefinisikan sebagai zat kimia bukan nutrisi yang memainkan peran penting dalam proses keberadaan dan evaluasi bersama antar jenis di lingkungan (Mursyidi, 1989). Konsentrasi metabolit sekunder dan komposisinya dipengaruhi oleh faktor internal (genetik, kondisi kesehatan tanaman, umur) dan faktor eksternal (lingkungan, perawatan dengan obat) (Fancy and Rumpel, 2008). *Metabolit profiling* merupakan metode untuk penentuan kuantitatif atau kualitatif dari kelompok senyawa metabolit spesifik. Kata *metabolite profiling* digunakan oleh Horning pada tahun 1970. *Metabolite profiling* telah digunakan untuk menganalisis lemak, *isoprenoid*, saponin, karotenoid, *steroid*, dan asam-asam.

Kromatografi gas berfungsi sebagai alat pemisah berbagai komponen campuran dalam sampel, sedangkan spektrometer massa berfungsi untuk mendeteksi masing-masing molekul komponen yang telah dipisahkan pada sistem kromatografi gas (Agusta, 2000). Kebanyakan analisis dengan kromatografi gas-spektrometri massa (GC-MS) dapat dibagi dalam dua kelompok, yaitu: kualitatif dan kuantitatif. Kedua analisis tersebut menggunakan spektrometer massa sebagai detektor (Munson, 1991).

## **METODE PENELITIAN**

### **Bahan**

Biji *Nigella Sativa* kering dari Habasyah, India, dan Indonesia, akuadest, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> eksikatus, aseton, etanol 70%, gas helium, metanol p.a.

### **Alat**

Seperangkat alat destilasi uap dan air, seperangkat alat gelas, seperangkat kromatografi Shimadzu-GC 2010 yang dilengkapi dengan Shimadzu-GC 2010S mass selective detector dengan kolom RxiTM-IMS, piknometer.

### **Jalannya Penelitian**

#### **Pengumpulan Biji jinten hitam**

Biji jinten hitam (*Nigella Sativa*) yang digunakan pada penelitian ini adalah biji kering Indonesia yang didapat dari pasar Gede Solo, sedangkan biji kering Habasyah dan India didapat dari importir melalui CV. Al manar HerbaFit Yogyakarta.

#### **Destilasi Uap dan Air Minyak Atsiri biji jinten hitam**

Ditimbang biji jinten hitam sebanyak 500 gram, dimasukkan kedalam angsang dandang alumunium yang telah dilapisi kertas saring dan diisi aquadest secukupnya. Biji jinten hitam diperciki aquadest secukupnya dan dandang alumunium ditutup rapat. Rangkaian alat destilasi dipasang dan air dialirkan melalui pendingin selama proses destilasi. Biji jinten hitam dipanaskan dengan kompor gas sampai minyak keluar dan tertampung pada tempat penampung berskala. Destilasi dihentikan setelah tidak ada minyak yang tertampung pada tempat penampung berskala ( $\pm$  selama 3,5 jam). Minyak yang diperoleh dipisahkan dengan air menggunakan corong pisah, kemudian dimasukkan Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> eksikatus diatas corong pisah untuk mengikat sisa air. Minyak atsiri yang diperoleh disimpan dalam botol berwarna gelap dan ditutup rapat. Destilasi dilakukan sebanyak 3 kali untuk masing-masing daerah.

#### **Pemeriksaan Organoleptis Minyak Atsiri jinten hitam**

Pemeriksaan warna, rasa, dan bau terhadap minyak biji jinten hitam dari hasil destilasi uap dan air.

### **Penetapan Bobot Jenis Minyak Atsiri jinten hitam (*Nigella Sativa*)**

Penetapan bobot jenis minyak atsiri jinten hitam digunakan piknometer 5 ml. Piknometer dibersihkan dengan etanol 70% dan dikeringkan, kemudian ditimbang. Piknometer diisi dengan aquadest, didinginkan dalam wadah yang berisi air es sampai suhu 20°C dan ditimbang. Selanjutnya, piknometer dikosongkan dan dibersihkan dengan etanol 70% lalu ditimbang. Piknometer diisi dengan minyak atsiri dan dikerjakan dengan cara yang sama pula. Penetapan bobot jenis dilakukan sebanyak 3 kali replikasi. Berat jenis merupakan perbandingan bobot jenis minyak atsiri terhadap bobot air pada volume dan suhu yang sama (Guenter, 1987).

### **Analisis Minyak Atsiri jinten hitam menggunakan GC-MS**

Analisis minyak atsiri dilakukan menggunakan Shimadzu-GC 2010 yang dilengkapi dengan Shimadzu-GCMS 2010S *mass selective detector* dan kolom kapiler RxiTM-1MS (30 m x 0,25 mm, ketebalan lapisan 0,25 µm). Sistem elektron ionisasi dengan energi ionisasi 70 eV digunakan untuk deteksi GC-MS. Helium pada flow rate 2,83 mL/menit digunakan sebagai gas pembawa. Injektor dan MS transfer line suhunya masing-masing diatur pada 250°C dan 300°C. Temperatur kolom dijaga pada 70°C-150°C dengan peningkatan 3,5°C/menit. Sampel sebanyak 0,5 µL diinjeksikan secara manual dalam splitless mode. Komponen diidentifikasi dengan membandingkan spectra massa sampel dengan internal *Willey Library*. Hasil destilasi tiap daerah dianalisis dengan GC-MS sebanyak 3 kali replikasi.

### **Analisis Data**

Data yang diperoleh pada analisis minyak atsiri jinten hitam dengan GC-MS berupa berat molekul dan pola fragmentasi yang menunjukkan jenis metabolit, dan intensitas peak yang menunjukkan kadar. Data hasil penelitian yang diperoleh dianalisa menggunakan metode analisis *independent T test*. Analisis *independent T test* merupakan jenis analisis statistik untuk membandingkan 2 data. Analisis ini berguna untuk melihat adanya kesamaan atau perbedaan dari data (Wahyono, 2009). Data hasil yang diperoleh dianalisis *independent T test* menggunakan program SPSS. Pengelompokan data

berdasarkan keberadaan % area senyawa mayor minyak atsiri jinten hitam dari Habasyah dan India.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Minyak Atsiri Jinten Hitam**

Biji jinten hitam (*Nigella Sativa*) yang digunakan pada penelitian ini adalah biji kering Indonesia yang didapat dari pasar Gede Solo, sedangkan biji kering Habasyah dan India didapat dari importir. Biji jinten hitam dari 3 negara tersebut mempunyai perbedaan dilihat dari morfologi, rendemen minyak atsiri, organoleptis minyak atsiri dan berat jenisnya. Perbedaan tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Jinten hitam dari Habasyah, India, dan Indonesia mempunyai perbedaan dari segi ukuran dan warnanya. Biji jinten hitam dari Habasyah mempunyai ukuran yang lebih besar dan lebih tebal dari India, dan Indonesia. Warna jinten hitam dari Habasyah dan India mempunyai warna hitam pekat, sedangkan dari Indonesia mempunyai warna yang lebih terang.

Penyulingan pada jinten hitam yang berasal dari Indonesia tidak menghasilkan minyak atsiri. Hal tersebut disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya adalah kandungan minyak atsiri dari bijinya yang sedikit dan penanganan bahan sebelum penyulingan yang kurang benar, seperti pengeringan yang terlalu lama sehingga banyak kandungan minyak atsiri yang terbuang. Perbedaan tingkat rendemen minyak atsiri tersebut dapat dipengaruhi oleh daerah asal tanaman dan penanganan bahan sebelum penyulingan (Nurdjannah, 2004). Hasil penyulingan pada penelitian ini lebih besar dari Rachid *et al* (2006) yang melakukan penyulingan terhadap jinten hitam dari *south of setif* dengan rendemen minyak atsiri sebesar 0,40%.

Uji tas oven dilakukan untuk memberikan gambaran kandungan minyak atsiri didalam biji jinten hitam dari Habasyah, India, dan Indonesia. Spot yang dihasilkan menunjukkan bahwa produksi minyak atsiri pada jinten hitam yang berasal dari India lebih tebal dari yang lainnya, sedangkan jinten hitam dari



Indonesia mempunyai spot yang paling tipis. Jinten hitam dari Indonesia tidak menghasilkan minyak atsiri, sehingga tidak dapat dilakukan untuk uji selanjutnya.

Uji fisik yang selanjutnya adalah uji organoleptis. Uji organoleptis adalah salah satu uji fisik yang dilakukan secara manual yaitu dengan cara mendeteksi rasa, warna dan bau dari suatu senyawa. Minyak atsiri jinten hitam (*Nigella Sativa* L.) dari Habasyah dan India mempunyai kesamaan sifat bila dilihat dari hasil uji organoleptisnya. Minyak atsiri dari Habasyah mempunyai warna kuning kemerahan, dengan bau yang khas dan aromatis, rasa pahit dan pedas. Minyak atsiri dari India mempunyai warna berbeda yaitu kuning tua, tetapi bau dan rasa sama dengan minyak dari Habasyah.

Uji fisik yang terakhir adalah uji bobot jenis. Bobot jenis merupakan salah satu kriteria penting dalam menentukan kemurnian minyak atsiri. Pengukuran bobot jenis yang diperiksa dilakukan dengan menggunakan piknometer. Bobot jenis minyak atsiri jinten hitam yang berasal dari Habasyah lebih besar dibandingkan dengan minyak atsiri yang berasal dari India (Tabel 2). Berat jenis dari ke 2 minyak tersebut lebih besar dibandingkan dengan minyak atsiri jinten hitam dari mesir yaitu 0,916-0,924 (Georlich, 2007). Haygren dan Bowyer (2003) mengemukakan bahwa semakin besar berat jenis akan semakin banyak juga zat yang terkandung didalamnya. Berdasarkan hal tersebut minyak atsiri dari Habasyah lebih baik, karena mempunyai berat jenis yang besar dibanding minyak atsiri dari India.

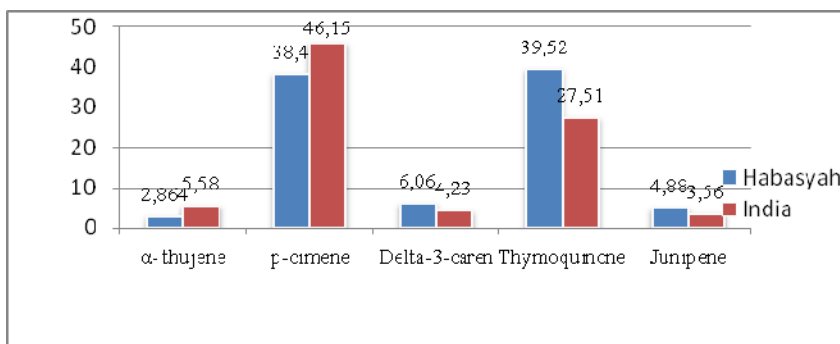
**Tabel 1. Perbedaan morfologi simplisia, Rendemen, Organoleptis minyak atsiri, dan Bobot jenis.**

No	Simplisia	Habasyah	India	Indonesia	Pembanding
1.	Morfologi biji • Ukuran • Warna	± 0,3 cm ± 0,2 cm Hitam pekat	± 0,3 cm ± 0,1 cm Hitam pekat	± 0,2 cm ± 0,1cm Hitam terang	-
2.	Rendemen minyak atsiri	0,478 % ± 0,013	0,595 ± 0,016	-	0,40% (Rachid <i>et al</i> ,2006)
3.	Organoleptis minyak atsiri • Rasa • Warna • Bau	• Pahit dan pedas • Kuning kemerahan • Khas dan aromatis	• Pahit dan pedas • Kuning tua • Khas dan aromatis	-	Mesir (Georlich,2007) • Pahit dan pedas • Kuning kecoklatan • Khas
4.	Bobot jenis minyak atsiri	0,984 ± 0,002	0,973 ± 0,000	-	Mesir (Georlich,2007) 0,916 - 0,924

### Analisis Minyak Atsiri Jinten Hitam Menggunakan GC-MS

GC-MS merupakan alat yang digunakan untuk analisis profil metabolit sekunder. Validasi terhadap GC yang pernah dilakukan Grote *et al* (1999) dimana mulai dari preparasi sampel, ekstraksi, pemisahan dan deteksi secara otomatis mendapatkan SD 1-7%. Sedangkan Natangelo *et al* (1999) menyebutkan analisis menggunakan GC-MS tanpa sistem otomatis dengan SD replikasi <15% dapat diterima. Hasil analisis GC-MS minyak atsiri jinten hitam dari Habasyah dan India diperoleh 15 *peak*, tetapi senyawa mayor dari 2 sampel tersebut berbeda (Tabel 3).

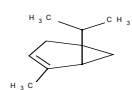
Senyawa mayor penyusun minyak atsiri jinten hitam dari Habasyah adalah timoquinon, *p*-cimen, delta-3-caren, dan junipen, sedangkan dari India adalah *p*-cimen, timoquinon, delta-3-caren, dan alpha-thujen (Gambar 3). Jumlah metabolit tersebut berbeda dengan penelitian Nickavar *et al* dengan sampel minyak atsiri jinten hitam dari Iran yang menemukan 32 komponen senyawa dengan komponen mayornya adalah trans-anethole, *p*-cimen, limonen, carvon, dan alpha-thujen. Penelitian Claudia *et al* dengan sampel minyak atsiri jinten hitam yang berasal dari tunisia menemukan 30 komponen senyawa dengan komponen mayornya adalah *p*-cimen, alpha-pinen, terpinolen, terpinen-4ol, dan karvakrol. Konsentrasi metabolit sekunder dan komposisinya dipengaruhi oleh faktor internal (genetik, kondisi kesehatan tanaman, umur) dan faktor eksternal (lingkungan, perawatan dengan obat) (Fancy and Rumpel, 2008). Faktor internal sangat mempengaruhi sifat dasar dan kelangsungan hidup, sedangkan faktor eksternal sangat mempengaruhi nutrisi atau suplemen yang diperoleh tanaman.



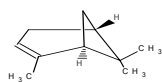
Gambar 1. Grafik senyawa vs % area kandungan dari minyak jinten hitam dari Habasyah dan Indi

**Tabel 2. Profil Kimia dan %Area Komponen Minyak Atsiri jinten hitam**

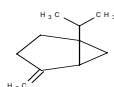
NO.	Nama Komponen	Rumus molekul	BM	Titik didih (°C)	Titik nyala (°C)	Rt (menit) Rata-rata ± SD	Luas area, n=3		% area, n=3	
							Habasyah	India	Habasyah	India
1.	$\alpha$ - thujene	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	136,24	171,5	43,6	2,684 ± 0,006	2532919,33±184832	4338416±1357997	2,08 ± 0,00	5,58 ± 0,28
2.	$\alpha$ -pinene	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	136,24	157	33	2,780 ± 0,009	546044,5±5348	1035873,67±312788	0,47 ± 0,00	1,33 ± 0,05
3.	Sabinene	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	136,24	164	37	3,266 ± 0,004	692378±17644	847171±266207	0,60 ± 0,01	1,09 ± 0,06
4.	2- $\beta$ -pinene	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	136,24	167	35	3,335 ± 0,004	1554186±151674	1957661,67±583349	1,23 ± 0,04	2,53 ± 0,09
5.	p-cimene	C <sub>10</sub> H <sub>14</sub>	134,21	177	47	4,065 ± 0,006	44919344,3±1242227	35438214,7±9508079	38,4 ± 1,90	46,15 ± 0,62
6.	Limonene	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	136,24	176	42,7	4,215 ± 0,004	2125420,33±227365	1845254,67±559857	1,71 ± 0,07	2,358± 0,09
7.	O-cimene	C <sub>10</sub> H <sub>14</sub>	134,21	178	50,5	5,697 ± 0,004	1080245±174092	581758,5±266098	0,86 ± 0,09	0,890± 0,09
8.	Delta-3-carene	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	136,24	171,4	46,1	6,247 ± 0,004	7527802±912697	2913784,33±1491189	6,06 ± 0,35	4,23± 0,30
9.	Cis-limonene oxide	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	136,24	176	42	7,190 ± 0,004	1035574±154855	2413957,67±57747	0,83 ± 0,07	2,45 ± 0,01
10.	Terpinene-4-ol	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O	154,13	208,9	79,4	7,626 ± 0,004	1377580,67±196611	773520,333±231634	1,10 ± 0,08	0,99 ± 0,04
11.	Thymoquinone	C <sub>10</sub> H <sub>12</sub> O <sub>2</sub>	164,08	232	103,8	9,438 ± 0,039	48470572,3±3738473	21011202±5161630	39,52 ± 0,36	27,51± 0,88
12.	Karvakrol	C <sub>10</sub> H <sub>14</sub> O	150,21	237,2	106,6	11,535 ± 0,002	1560150,67±296130	525582±103054	1,16 ± 0,17	0,82 ± 0,01
13.	$\alpha$ -longipinene	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	204,3	251,5	102,4	13,581 ± 0,003	1614212±294566	713381,667±249886	1,20 ± 0,16	0,90 ± 0,08
14.	Junipene	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	204,3	252,1	102,2	15,321 ± 0,006	6386392,33±1032374	2764534,33±839536651	4,88 ± 0,53	3,56 ± 0,15
Total area							120079358	76791199	100	100



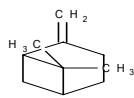
(1)



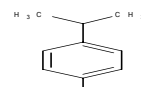
(2)



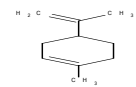
(3)



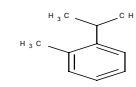
(4)



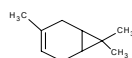
(5)



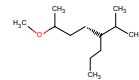
(6)



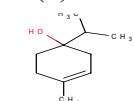
(7)



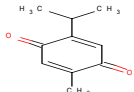
(8)



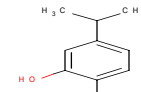
(9)



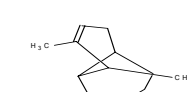
(10)



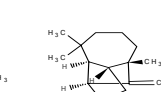
(11)



(12)



(13)



(14)

Senyawa-senyawa di atas menunjukkan bahwa minyak atsiri jinten hitam mempunyai kandungan senyawa yang banyak dengan kadar relatif yang bervariasi. Kadar relatif yang bervariasi dari metabolit-metabolit tersebut membuat minyak atsiri Habasyah dan India mempunyai kelebihan masing-masing. Minyak atsiri jinten hitam Habasyah mempunyai kelebihan karena mempunyai kadar relatif timoquinon yang lebih besar dibanding minyak atsiri India, sedang minyak atsiri India mempunyai kelebihan karena mempunyai *p*-simen dengan kadar relatif yang lebih tinggi dibanding minyak atsiri Habasyah.

Timoquinon dan *p*-simen adalah senyawa dengan komposisi terbesar pada minyak atsiri jinten hitam Habasyah dan India, dimana kedua senyawa tersebut mempunyai aktifitas farmakologi. Timoquinon mempunyai aktifitas sebagai antioksidan (Burits and Bucar, 2000), antitumor (David *et al*, 1998) dan antibakteri (Mozzafari *et al*, 2000). Senyawa *p*-simen mempunyai aktifitas sebagai antifungi (Sugono *et al*, 2005), antiinflamasi (Leonardo *et al*, 2012), antibakteri dan antioksidan (Ali *et al*, 2005). Aktifitas dari kedua senyawa tersebut menjadi pertimbangan dalam menentukan kualitas minyak atsiri jinten hitam dari Habasyah dan India, sehingga untuk menentukan kualitas minyak atsiri jinten hitam Habasyah dan India perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang aktifitas senyawa yang terkandung serta korelasi antara variasi komposisi metabolit dengan efikasi dan keamanan pada minyak atsiri jinten hitam Habasyah dan India.

Hasil analisis GC-MS selanjutnya dianalisis menggunakan *independent T test*. Analisis *independent T test* merupakan jenis analisis statistik untuk membandingkan 2 data. Analisis ini berguna untuk melihat adanya kesamaan atau perbedaan dari data (Wahyono, 2009). Hasil analisis *independent T test* menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan senyawa mayor timoquinon, *p*-simen, junipen dan  $\alpha$ -thujen, sedangkan senyawa mayor delta-3-carene tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara minyak atsiri jinten hitam dari Habasyah dan India.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Jinten hitam (*Nigella Sativa L.*) dari Indonesia tidak ditemukan minyak atsiri, sedang Minyak atsiri jinten hitam (*Nigella Sativa L.*) dari Habasyah dan India mengandung metabolit Propanone,  $\alpha$ -thujene,  $\alpha$ -pinene, Sabinene, 2- $\beta$ -pinene, p-cimene, Limonene, O-cimene, Delta-3-carene, Cis-limonene oxide, Terpinene-4-ol, Beta-cyclocytral, Thymoquinone, Karvakrol,  $\alpha$ -longipinene, dan Junipene.
2. Minyak atsiri jinten hitam Habasyah mempunyai kadar relatif thymoquinon yang lebih tinggi dibanding India, sedangkan minyak atsiri jinten hitam India mempunyai kadar relatif p-simen yang lebih tinggi dibanding Habasyah, sehingga kualitasnya belum bisa dipastikan mana yang lebih baik.

### **Saran**

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan penelitian lebih lanjut yaitu :

1. Dilakukan penelitian tentang korelasi antara variasi komposisi metabolit dengan efikasi dan keamanan aktifitas minyak atsiri jinten hitam.
2. Dilakukan isolasi senyawa yang terkandung di dalam minyak atsiri jinten hitam (*Nigella Sativa L.*) dan uji aktifitas senyawa-senyawa tersebut

## DAFTAR PUSTAKA

- Agusta, A., 2000, *Minyak Atsiri Tumbuhan Tropika Indonesia*, ITB, Bandung, hal 29-37.
- Ali S., Peyman S., Mohammad R., and Samad N., 2005, Antibacterial and Antioxidant Activity and Essential Oil Composition of *Grammosciadium scabridum* Boiss. from Iran, *Z. Naturforsch.* 60c
- Burits, M., and Bucar, F., 2000, Antioxidant Activity of *Nigella sativa* Essential Oil, *Phytother Res*, 14: 323-08.
- Claudia. C., Maria. G., Hanganu. D., Olah. N., Maria. F., Hammam. C., Hammam. M., 2010, Chemical Composition Of The Tunisian *Nigella Sativa*. Note I. Profile on Essential oil, *farmacia*, 2010, vol.58, 4
- David, R.W., Omar A.G., and Peter A.C., 1998, The In Vitro Antitumor Activity Of Some Crude And Purified Anticomponents Of Black Seed. *Nigella sativa*. *Anticancer Res.* 18, 1527D1532.
- DEPKES RI, 1979, *Materia Medika*, jilid III, Jakarta, hal 112-114.
- El-Taher, K.E., Ashour MM, Al-Harbi MM., 1993, The respiratory effects of the volatile oil of the black seed (*Nigella sativa*) in guinea-pigs: elucidation of the mechanism(s) of action, *Gen Pharmacol* 24:1115–1122.
- Fancy, S.A., and Rumpel, K., 2008, GC-MS-Based Metabolomics, dalam *Methods in Pharmacology and Toxicology: Biomarker Methods in Drug Discovery and Development*, *Humana Press, Totowa*, hal 317–340.
- Georlich Pharma International, 2007, SPESIFICATION Egyptian Black Cumin Oil, Am Gewerbering, Germany
- Grote, C., Levsen, K., dan Wunsch,G., 1999, An Automatic Analyzer For Organic Compounds in Water Based on Solid-Phase Microextraction Coupled to Gas Cromatography, *Anal. Chem.*, Vol.71 (20), Hlm 4513-4518.
- Guenther, E., 1987, *Minyak Atsiri*, diterjemahkan oleh Ketaren, S., Jilid I, 134-145, 176-180, Universitas Indonesia (UI-Press), Jakarta.
- Leonardo, R., Bonjardim, Edisleide, S., Cunha, Adriana, G., 2012, Evaluation of the Anti-Inflammatory and Antinociceptive Properties of *p*-Cymene in Mice, *Z. Naturforsch.* 67 c, 15 – 21.

- Mozaffari, F.S., Ghorbanli M., Babai A., and Farzami Sepehr M., 2000, The Effect Of Water Stress On The Seed Oil Of *Nigella sativa* L. *J. Essent. Oil Res*, 12, 36D38.
- Munson, J.W., 1991, *Analisis Farmasi Metode Modern*, diterjemahkan oleh Harjana., Parwa A, Airlangga University Press, Surabaya, hal 2-43.
- Mursyidi, A., 1989, *Analisis Metabolite Sekunder*, PAU Bioteknologi Universitas Gajah Mada, Yogyakarta, hal 1-7, 71-81.
- Natangelo, M., Tavazzi, S., Fanelli, R., dan Benfenati, E., 1999, Analysis Of Some Pesticides In Water Samples Using Solid-Phase Microextraction-Gas Chromatography With Different Mass Spectrometric Techniques, *Elsevier*, Vol.859 (2), Hlm 193-201.
- Nickavara, B., Mojaba, F., Javidniab, K and Ali, B., (2003), Chemical Composition of the Fixed and Volatile Oils of *Nigella sativa* L. from Iran, *Z. Naturforsch.* 58c, 629-631.
- Nurdjannah, Nanan, 2004, Diversifikasi Penggunaan minyak atsiri, *Perspektif* , vol.3, no.2, 61-70, (online), ([http://perkebunan.litbang.deptan.go.id/upload.files/File/publikasi/perspektif/Perspektif\\_vol\\_3\\_No\\_2\\_3\\_Nanan.pdf](http://perkebunan.litbang.deptan.go.id/upload.files/File/publikasi/perspektif/Perspektif_vol_3_No_2_3_Nanan.pdf), diakses 20 Februari 2012).
- Rached, K. and Zahia, M., 2006, Effect Of Essential Oil Extracted From *Nigella Sativa* L. Seeds And Its Main Components On Human Neutrophil Elastase Activity, *yakugaku zasshi*, 126(4).
- Sugano. M., Tsunashi. K., Hiradate. S., Yoshiharu. F., 2005, Herbicidal and Antifungal Effects of Volatile Allelochemicals in Spices and Herbs, *Agro- Environmental Sciences*, P3-02.
- Wahyono, T., 2009, *25 Model Analisis Statistik Dengan SPSS 17*, PT Elex Media Komputindo, Jakarta, hal 229-230.