**PROFIL METABOLIT SEKUNDER SENYAWA AKTIF MINYAK ATSIRI JINTEN HITAM (*Nigella Sativa L.)* DARI HABASYAH, DAN INDIA**

**Mahfur**

Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Pekalongan

Jl. Sriwijaya no. 3 Pekalongan Telp. (0285) 426800

Email : mahfur.isfa@gmail.com

ABSTRAK

*Nigella Sativa* L*.* atau yang biasa disebut jinten hitam, jinten ireng, *black cumin*, merupakan tanaman asli dari Eropa Selatan yang mempunyai beragam kandungan. Tanaman ini tumbuh di berbagai belahan dunia tetapi paling banyak ditemukan di daerah Timur Tengah, Asia dan Afrika. Tanaman jinten hitam mempunyai banyak manfaat bagi dunia pengobatan. Secara historis, biji jinten hitam telah digunakan di era Mesir kuno dan diresepkan oleh dokter Yunani untuk mengobati sakit kepala, hidung tersumbat, sakit gigi, cacing usus, diuretik dan untuk meningkatkan produksi susu. Aktifitas farmakologi biji jinten hitam adalah antibakteri, antioksidan, antitumor, anti inflamasi, sitotoksik dan imunostimulan. Mutu dari minyak atsiri *Nigella sativa* dapat dilihat dari kelengkapan metabolit sekunder aktif nya. Industri herbal tanah air Indonesia kebanyakan mendapat sumber bahan baku yang berasal dari India dan Habasyah. Perbandingan jinten hitam dari berbagai daerah tersebut menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas sediaan minyak atsiri jinten hitam. Oleh karena hal tersebut maka perlu di lakukan penelitian yang melihat kandungan metabolit sekunder aktif dari jinten hitam yang berasal dari India dan Habasyah.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif, dimana sampel yang digunakan didapat dari distributor, kedua sampel tersebut berasal dari Habasyah dan India. biji jinten hitam dari Habasyah, dan India didestilasi terlebih dahulu menggunakan metode destilasi uap dan air. Minyak atsiri yang didapat di analisis metabolit profilnya dengan menggunakan GC-MS.

Hasil penelitian menunjukkan biji jinten hitam dari Habasyah dan India mempunyai kelengkapan metabolit sekunder aktif yang sama, akan tetapi kadar dari masing-masing metabolit sekunder berbeda.

Kata kunci: Jinten hitam (*Nigella Sativa L.)*, minyak atsiri, metabolit sekunder

*Abstract*

*Nigella Sativa L. or commonly called black cumin, jinten ireng, is an original plant from Southern Europe that has a variety of content. This plant grows in various parts of the world but most found in the Middle East, Asia and Africa. Black cumin plants have many benefits for the world of medicine. Historically, black cumin seeds have been used in the era of ancient Egypt and are prescribed by Greek doctors to treat headaches, nasal congestion, toothache, intestinal worms, diuretics and to increase milk production. Pharmacological activities of black cumin seeds are antibacterial, antioxidant, antitumor, anti-inflammatory, cytotoxic and immunostimulant. The quality of Nigella sativa essential oil can be seen from the completeness of its active secondary metabolite. Indonesia's herb industry mostly comes from raw materials originating from India and Habashah. Comparison of black cumin from various regions become one of the factors that affect the quality of essential oils of black cumin. Therefore it is necessary to do research that saw the active secondary metabolite content of black cumin originating from India and Habasyah.*

*This study is descriptive research, where the samples used are obtained from the distributor, the two samples are from Habasyah and India. black cumin seeds from Habashah, and India was first distilled using the method of steam and water distillation. Metabolite profilling of esential oil analysis using GC-MS.*

*The results showed that black seeds from Habasyah and India had the same active secondary metabolites, but the levels of each secondary metabolite differed.*

1. **Pendahuluan**

*Nigella Sativa* L*.* atau yang biasa disebut jinten hitam, jinten ireng, *black cumin*, merupakan tanaman asli dari Eropa Selatan yang mempunyai beragam kandungan. Tanaman ini tumbuh di berbagai belahan dunia tetapi paling banyak ditemukan di daerah Timur Tengah, Asia dan Afrika (Heyne, 1987). Kandungan kimia yang ada pada biji tanaman jinten hitam adalah minyak atsiri, minyak lemak, saponin, melantin, *nigellein*, zat samak, *nigellon*, *thymoquinon*, *dithymoquinone, hymohydroquinone*, *thymol*, dan komponen gizi seperti karbohidrat, lemak, vitamin, unsur-unsur mineral, protein, asam amino esensial, monosakarida dalam bentuk glukosa, *rhamnosa, xylose,* dan *arabinose* (Mukhalad *et al.,* 2009).

Tanaman jinten hitam mempunyai banyak manfaat bagi dunia pengobatan. Secara historis, biji jinten hitam telah digunakan di era Mesir kuno dan diresepkan oleh dokter Yunani untuk mengobati sakit kepala, hidung tersumbat, sakit gigi, cacing usus, diuretik dan untuk meningkatkan produksi susu (Goreja, 2003). Aktifitas biologi biji jinten hitam adalah antibakteri (Ferdous *et al*., 1992), antioksidan (Burits and Bucar, 2000), antitumor (David *et al*., 1998), anti inflamasi, sitotoksik dan imunostimulan (Swamy and Tan, 2000).

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 hitamadalah 0,40-0,45% dengan kandungan *thymoquinone* mencapai 27,8% dan kandungan monoterpen lain sebesar 46% seperti *p-*simen dan α-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 menjadikan nya sebagai alternatif pengobatan herbal yang populer bagi masyarakat di Indonesia. Simplisia biji jinten hitam bisa didapat dari berbagai belahan dunia termasuk dari India, dan Habasyah, tetapi yang paling populer digunakan adalah jinten hitamyang berasal dari Habasyah dengan harga yang relatif lebih mahal dibanding dari daerah lain. Perbandingan jinten hitam dari berbagai daerah tersebut menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas sediaan minyak atsiri jinten hitam. Oleh karena hal tersebut maka perlu di lakukan penelitian yang melihat kandungan metabolit sekunder aktif dari jinten hitam yang berasal dari India dan Habasyah.

1. **Metode Penelitian**

Penelitian ini dikategorikan sebagai penelitian non eksperimental (deskriptif) yaitu penelitian yang observasinya dilakukan terhadap sejumlah variabel subyek penelitian menurut keadaan apa adanya atau suatu penelitian yang dilakukan dengan tujuan utama untuk membuat gambaran atau deskriptif tentang suatu keadaan yang obyektif.

## Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah Seperangkat alat destilasi uap dan air, seperangkat alat gelas, GC-MS. Bahan yang digunakan adalah Biji Nigella Sativa kering dari Habasyah, India, akuadest, Na2SO4 eksikatus, aseton, etanol 70%, gas helium, metanol p.a.

## Jalanya penelitian adalah sebagai berikut :

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. Minyak yang diperoleh dipisahkan dengan air menggunakan corong pisah, kemudian dimasukkan Na2SO4 eksikatus diatas corong pisah untuk mengikat sisa air. Minyak atsiri yang diperoleh disimpan dalam botol berwarna gelap dan ditutup rapat.

Analisis profil 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 250⁰C dan 300⁰C. Temperatur kolom dijaga pada 70⁰C-150⁰C dengan peningkatan 3,5⁰C/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.

1. **Hasil dan Pembahasan**

*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). Satu peak awal yaitu propanon dianggap pelarut karena metode tidak menggunakan cut solvent time. 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.

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.

**Tabel 3. Profil Kimia dan %Area Komponen Minyak Atsiri jinten hitam**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| NO. | Nama Komponen | Rt (menit) | % area n=3 | |
| Habasyah | India |
| 1. | α- thujene | 2,684 | 2,08 | 5,58 |
| 2. | α –pinene | 2,780 | 0,47 | 1,33 |
| 3. | Sabinene | 3,266 | 0,60 | 1,09 |
| 4. | 2-β-pinene | 3,335 | 1,23 | 2,53 |
| 5. | p-cimene | 4,065 | 38,4 | 46,15 |
| 6. | Limonene | 4,215 | 1,71 | 2,358 |
| 7. | O-cimene | 5,697 | 0,86 | 0,890 |
| 8. | Delta-3-caren | 6,247 | 6,06 | 4,23 |
| 9. | Cis-limonene oxide | 7,190 | 0,83 | 2,45 |
| 10. | Terpinene-4-ol | 7,626 | 1,10 | 0,99 |
| 11. | Thymoquinone | 9,438 | 39,52 | 27,51 |
| 12. | Karvakrol | 11,535 | 1,16 | 0,82 |
| 13. | α-longipinene | 13,581 | 1,20 | 0,90 |
| 14. | Junipene | 15,321 | 4,88 | 3,56 |
|  | Total area |  | 100 | 100 |

Senyawa-senyawa di atas menunjukan 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.

1. **Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa : Minyak atsiri jinten hitam yang berasal dari Habasyah lebih baik daripada minyak atsiri jinten hitam yang berasal dari India jika dilihat dari kandungan senyawa marker nya yaitu thymoquinon sebesar 39,52% berbanding 27,5%

1. **Daftar Pustaka**

Ali, B.H., 2004, The Effect Of Nigella sativa Oil On Gentamicin Nephrotoxicity In Rats, *Am J Chin Med*, 32: 49-55.

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.

El-Tahir, 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.

Ferdous, A.J., Islam S.-N., Ashan M., Hasan C.M., and Ahmed Z.U., 1992, In Vitro Antibacterial Activity Of The Volatile Oil Of Nigella sativa Seeds Against Multiple Drug Resistant Isolates Of Shigella, *V. Cholerae and E. coli. Phytother. Res*. 6, 137D140.

Heyne, K., 1987, *Tumbuhan Berguna Indonesia*, Edisi Kedua, diterjemahkan oleh Badan Litbang Kehutanan Jakarta, Yayasan Sarana Wana Jaya, Jakarta, hal 751.

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.

Mukhallad A Mohammad, Mohamad MJ Mohamad 1 1 and 2Hatham Dradka., 2009, Effects of Black Seeds (Nigella Sativa) on Spermatogenesis andFertility of Male Albino Rats, *Research Journal of Medicine and Medical Sciences,* 4(2): 386-390.

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).

Swamy, S,M.K. and Tan B.K.H., 2000, Cytotoxic And Immunopotentiating Effects Of Ethanolic Extract Of Nigella sativa L. Seeds*.* *J. Ethnopharmacol*, 70, 1D7.