

## UJI PERBANDINGAN KANDUNGAN ANTIOKSIDAN PRODUK JINTEN HITAM YANG BEREDAR DI KOTA PALEMBANG DENGAN METODE DPPH

*Mona Rahmi Rulianti, Vera Astuti*  
*Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Palembang*  
*Korespondensi: [monarahmirulianti@yahoo.com](mailto:monarahmirulianti@yahoo.com)*

Diterima: 1 Juni 2017      Direvisi: 18 Juli 2017      Disetujui: 13 Okt 2017

### ABSTRAK

Jinten Hitam (*Nigella sativa*) sudah lama dikenal berkhasiat dalam menyembuhkan penyakit. Banyak penelitian yang membuktikan Jinten Hitam atau lebih dikenal di masyarakat dengan nama Habbatussauda dapat berkhasiat sebagai imunomodulator, anti bakteri, anti inflamasi dan sebagai antioksidan. Jinten Hitam atau yang lebih dikenal dengan nama dagang Habbatusauda sudah banyak beredar di pasaran, baik dalam bentuk kering maupun minyak di toko obat dan apotek sehingga mudah didapatkan. Beberapa produk Habbatusauda ini dapat ditemukan dalam bentuk tunggal maupun di kombinasi dengan minyak lain seperti campuran minyak Habbatusauda dengan ekstrak daun Sirsak, dan ada dalam bentuk campuran minyak Habbatusauda dengan minyak Zaitun. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan jumlah antioksidan yang terdapat pada produk Jinten Hitam yang beredar di kota Palembang dengan menggunakan metode DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*) dengan mengukur absorbansi menggunakan Spektrofotometer UV-VIS pada panjang gelombang 529 nm dengan Vitamin C sebagai pembanding. Dari pendekatan analisis deskriptif ditemukan adanya perbedaan kandungan produk Jinten Hitam yang beredar di pasaran khususnya kota Palembang. Produk jinten hitam dengan komposisi tunggal memiliki daya antioksidan lebih tinggi dibanding produk jinten hitam yang berbentuk campuran yaitu Habbasyi Oil sebesar 97,2% ( $IC_{50}$  437,8 ppm), Habbasyi Pondok Herbal Habbatussauda Oil sebesar 87,4% ( $IC_{50}$  569,3 ppm) mempunyai daya antioksidan yang setara dengan Vitamin C, minyak Habbasyifa sebesar 43,4% ( $IC_{50}$  1316,9 ppm), minyak Habbatussauda Kamil sebesar 40,1% ( $IC_{50}$  2220,5 ppm), Minyak Habbatussauda Sari Murni sebesar 37% ( $IC_{50}$  1586,4 ppm), Minyak Habbatussauda Plus Minyak Zaitun sebesar 26,4% ( $IC_{50}$  3632,7 ppm), minyak Habbat Plus Sirsak sebesar 17,4% ( $IC_{50}$  5631,4 ppm), serbuk Habbatussauda cap Kurma Ajwa sebesar 16,1% ( $IC_{50}$  5042,2 ppm), minyak Habbatussauda Kamil sebesar 15,8% ( $IC_{50}$  3397,3 ppm) dan serbuk Habbatussauda Sari Murni sebesar 10,8% ( $IC_{50}$  5665,6 ppm).

Kata Kunci : Jinten Hitam, Antioksidan, DPPH,  $IC_{50}$

### PENDAHULUAN

Hasil olahan dari jintan hitam telah banyak dipasarkan di Indonesia, berupa minyak, biji, ekstrak dan lain sebagainya. Produk jintan hitam yang beredar dengan merek dagang Habbatussauda telah lama dikenal oleh sebagian masyarakat, mudah diperoleh di pasaran dengan harga yang terjangkau. Selain dalam bentuk tunggal, produk Habbatussauda ini ada yang di kombinasi dengan daun sirsak dan minyak zaitun. Biji atau bubuk jinten hitam yang diperdagangkan sekarang biasanya

dikemas dalam bentuk kapsul ataupun minyak jinten hitam dalam botol (Wahyuni, 2009).

Aktivitas biologis dari biji jinten hitam telah banyak dilaporkan seperti anthelmintik, antibakteri, anti inflamasi, anti tumor, antioksidan, imuno-mudulator, diuretik, antihipertensi, antidiabetes, antiasma, obat penyakit paru, dan anti artritis (Haq et al 1995 ; Zaoui et al, 2002; I-Beshbishy, Mohammadin & Abdel Naim, 2009; Tubesha, Igbal & Ismail, 2011). Penelitian lain yaitu Ismail et al

(2010), Khattak et al (2008) dan Thippeswamy dan Naidu (2005) telah melaporkan bahwa *Nigella sativa* memiliki aktivitas antioksidan yang menjanjikan melalui penurunan kekuatan dan inhibisi dari peroksidasi (Tubessa, Iqbal & Ismail 2011).

Antioksidan dapat didefinisikan sebagai senyawa yang dapat menghambat oksidasi dan mampu menetralkan efek berbahaya dari oksidasi pada jaringan tubuh. Antioksidan akan mencegah kerusakan sel yang disebabkan oleh radikal bebas. Cara kerja senyawa antioksidan adalah bereaksi dengan radikal bebas reaktif membentuk radikal bebas tak reaktif yang relatif stabil. Antioksidan menstabilkan radikal bebas dengan melengkapi kekurangan elektron yang dimiliki radikal bebas, dan menghambat terjadinya reaksi berantai dari pembentukan radikal bebas. Antiradikal bebas (antioksidan) merupakan aktivitas suatu senyawa yang dalam kadar rendah dapat mencegah terjadinya oksidasi dari substrat yang mudah teroksidasi (Sarma, Mallick, & Gosh, 2010).

Uji aktivitas antioksidan dilakukan untuk mengetahui kemampuan suatu senyawa ekstrak dalam menghambat terjadinya reaksi oksidasi. Metode yang paling sering digunakan untuk menguji aktivitas antioksidan tanaman obat adalah metode uji dengan menggunakan radikal bebas DPPH. Tujuan metode ini adalah mengetahui parameter konsentrasi yang ekuivalen memberikan 50% efek aktivitas antioksidan ( $IC_{50}$ ). Hal ini dapat dicapai dengan cara menginterpretasikan data eksperimental dari metode tersebut. DPPH merupakan radikal bebas yang dapat bereaksi dengan senyawa yang

dapat mendonorkan atom hidrogen, dapat berguna untuk pengujian aktivitas antioksidan komponen tertentu dalam suatu ekstrak. Keberadaan senyawa antioksidan dapat mengubah warna larutan DPPH dari ungu menjadi kuning (Dehpour, Ebrahimzadeh, Fazel, dan Mohammad, 2009).

Berdasarkan uraian diatas, peneliti ingin mengetahui apakah ada perbedaan kandungan antioksidan dari produk Jinten Hitam yang beredar di kota Palembang dalam bentuk tunggal dengan bentuk campuran.

Adapun tujuan penelitian ini adalah Untuk mengetahui perbedaan kandungan antioksidan produk Jinten Hitam yang beredar di kota Palembang dalam bentuk tunggal maupun yang campuran dengan metode DPPH.

## **METODE PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kimia Jurusan Farmasi Poltekkes Palembang dan Balai Besar Laboratorium Kesehatan (BBLK) Palembang pada bulan Oktober-Desember 2016.

### **Populasi dan Sampel**

Populasi pada penelitian ini adalah produk Jinten Hitam yang dibeli dari Apotek di kota Palembang. Sedangkan sampel pada penelitian ini adalah jinten hitam dalam bentuk tunggal dan campuran dengan sirsak maupun dengan minyak zaitun yang memenuhi kriteria inklusi sebagai berikut: Sediaan berbentuk minyak atau serbuk, tidak kadaluarsa, beredar di kota Palembang.

### **Besar Sampel Penelitian**

Sampel yang akan diambil adalah produk Jinten Hitam yang dijual di kota Palembang baik yang berbentuk tunggal maupun yang berbentuk campuran dengan Sirsak dan Minyak Zaitun, diambil sampel produk kurang lebih 10 produk Habbatusauda (Jinten Hitam) yang beredar di kota Palembang dari berbagai merk produsen. Eksperimen ini akan dilakukan dengan tiga pengulangan pengujian.

### **Alat dan Bahan**

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah neraca analitik, spektrofotometer UV- Vis, *vortex*, mikropipet dengan berbagai macam ukuran, *stopwatch* dan alat-alat gelas laboratorium

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Produk Jinten Hitam (Minyak/Serbuk minyak jinten hitam dan minyak zaitun (Minyak Habbatusauda plus Minyak Zaitun), dan campuran minyak jinten hitam dan sirsak (Minyak Habbat plus Sirsak), Reagen DPPH (*2,2-Diphenyl- 1-picrylhydrazyl*), kloroform, aquadest, VitaminC.

### **Prosedur Penelitian Pembuatan Larutan DPPH**

Larutan DPPH 20 ppm dibuat dengan cara menimbang DPPH sebanyak 20 mg dilarutkan dengan 100 ml kloroform dalam labu ukur (Brand Williams,1995).

### **Pembuatan Larutan Sampel**

Pembuatan larutan uji sampel dengan konsentrasi 1000 ppm dengan cara menimbang sampel 500 mg dan dilarutkan dengan kloroform sebanyak 500 ml. Selanjutnya diencerkan dengan berbagai

konsentrasi 800, 600, 400, 200 ppm.

### **Pembuatan Larutan Pembanding**

Vitamin C sebagai pembanding ditimbang sebanyak 250 mg kemudian dilarutkan dengan 500 ml kloroform sehingga didapatkan larutan induk dengan konsentrasi 500 ppm dan diencerkan dengan berbagai konsentrasi.

### **Pengukuran Aktifitas Antioksidan dengan Metoda DPPH**

Pengujian dilakukan dengan memipet 1,5 ml larutan sampel dan pembanding dari berbagai konsentrasi kemudian ditambahkan 3,0 ml DPPH. Lalu divortex dan diinkubasi pada suhu 37° C pada ruangan gelap. Absorbansi kemudian diukur dengan Spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 529 nm (Brand Williams, 1995). Sebagai kontrol negatif digunakan larutan DPPH 20 ppm sebanyak 3,0 mL ditambah 1,5 mL kloroform.

Dari data absorbansi yang diperoleh, dapat dihitung daya antioksidan dengan menghitung % peredaman dengan menggunakan rumus :

$$\% \text{ peredaman} = [1 - (\text{absorbansi larutan uji} / \text{absorbansi kontrol})] \times 100\%$$

### **Analisis Data**

Analisis data dilakukan dengan menggunakan tabel dan grafik berdasarkan daya aktivitas antioksidan dalam meredam radikal(%peredaman).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **HASIL**

Sampel berasal dari 10 macam produk Habbatusauda (Jinten Hitam) yang beredar di apotek dan toko obat di kota Palembang. Sampel yang dikumpulkan tersebut terdiri dari 2

bentuk yaitu : bentuk tunggal dan bentuk campuran. Sedangkan bentuk sediaannya juga terdiri dari 2 macam yaitu bentuk sediaan serbuk dan bentuk

sediaan minyak. Sampel yang digunakan dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 1. Daftar Sampel**

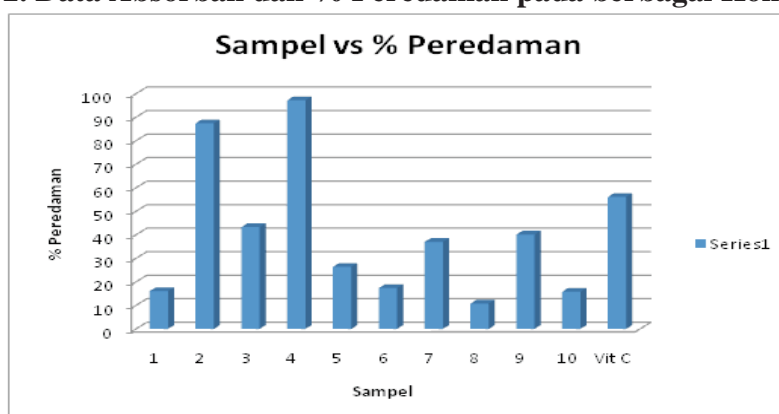
No Sampel	Bentuk Sediaan	Nama Sediaan	Komposisi	Produsen
1	Serbuk	Habbatussauda cap Kurma Ajwa	Habbatussauda (Nigella sativa 100%)	CV. VICOMAS INTERNASIONAL
2	Minyak	Habbasyi Pondok Herbal Habbatussauda Oil	Oleum Nigella Sativa Semen 500 mg	CV. FOTOSINTESIS Jawa Timur- Indonesia
3	Minyak	Habbasyifa	Minyak Habbatussauda (Nigella sativa Oil 100%)	CV. Syifa Herbal Alami Bogor-Indonesia
4	Minyak	Habbasyi Oil	Nigella sativa Oil 500 mg	PT. Habbatussauda Int.
5	Minyak	Minyak Habbatussauda Plus Minyak Zaitun	Nigella sativa 250 mg (Minyak Habbatussauda)	PT. Habbatussauda Internasional Bandung-Indonesia
6	Minyak	Habbat Plus Sirsak	Ekstrak Habbat & Daun Sirsak	PT. Jamboe Dipa
7	Minyak	Minyak Habbatussauda Sari Murni	Nigella sativa Oil/Black Cumin Seeds 100%)	Sari Murni Herbal Jakarta
8	Serbuk	Habbatussauda Sari Murni	Serbuk Nigella sativa/Black Cumin Seeds 100%)	CV. HERBAL HIMALAYA FOOD INDONESIA
9	Minyak	Habbatussauda Kamil	Minyak Jinten Hitam	CV. ADAS INDONESIA Surabaya-Indonesia
10	Minyak	Habbatussauda Kamil	Minyak Jinten Hitam, Minyak Zaitun Extra Virgin Propolis	CV. ADAS INDONESIA Surabaya-Indonesia

**Tabel 1.1 Nama produk sampel**  
Data Absorban dan % Peredaman pada berbagai Konsentrasi

No. Sampel	Konsentrasi (ppm)	Absorban (Abs)	Peredaman (%)
1	1000	0.332	16.4
	800	0.333	16.1
	600	0.351	11.6
	400	0.353	11.1
	200	0.355	10.6
2	1000	0.050	87.4
	800	0.169	57.4
	600	0.170	57.2
	400	0.251	36.8
	200	0.307	22.7
3	1000	0.225	43.3
	800	0.261	34.3
	600	0.305	23.2
	400	0.310	21.9
	200	0.320	19.4
4	1000	0.011	97.2
	800	0.088	77.8
	600	0.130	67.3
	400	0.223	43.8
	200	0.273	31.2

5	1000	0.292	26.4
	800	0.318	19.9
	600	0.321	19.1
	400	0.322	18.9
	200	0.329	17.1
6	1000	0.328	17.4
	800	0.331	16.6
	600	0.338	14.8
	400	0.346	12.8
	200	0.348	12.3
7	1000	0.250	37
	800	0.299	24.7
	600	0.307	22.7
	400	0.328	17.4
	200	0.344	13.4
8	1000	0.384	10.8
	800	0.382	3.8
	600	0.338	2.3
	400	0.387	2.5
	200	0.387	2.5
9	1000	0.235	40.1
	800	0.245	38.3
	600	0.252	36.5
	400	0.261	34.2
	200	0.263	33.8
10	1000	0.334	15.8
	800	0.357	10.1
	600	0.369	7.1
	400	0.376	5.3
	200	0.384	3.3

**Tabel 2. Data Absorban dan % Peredaman pada berbagai Konsentrasi**





Dari pengukuran absorban dan % peredaman dari berbagai konsentrasi padasampel dapat dicari nilai IC<sub>50</sub> yaitu nilai konsentrasi dari sampel yang dapat memberikan efek sebanyak 50%. Nilai IC<sub>50</sub> dari sampel yang diuji dapat dilihat pada tabel2.

Tabel 3 Persamaan Garis dan IC<sub>50</sub>

No. Sampel	Persamaan Grafik	Nilai IC <sub>50</sub> (ppm)
1	$y = 0,0083x + 8,18$ $R^2 = 0,8512$	5042,2
2	$y = 0,075x + 7,3$ $R^2 = 0,9381$	569,3
3	$y = 0,0301x + 10,36$ $R^2 = 0,8902$	1316,9
4	$y = 0,083x + 13,66$ $R^2 = 0,9891$	437,8
5	$y = 0,0098x + 14,4$ $R^2 = 0,7531$	3632,7
6	$y = 0,007x + 10,58$ $R^2 = 0,968$	5631,4
7	$y = 0,0273x + 6,69$ $R^2 = 0,921$	1586,4
8	$y = 0,009x - 0,99$ $R^2 = 0,6051$	5665,6
9	$y = 0,0083x + 31,57$ $R^2 = 0,9701$	2220,5
10	$y = 0,0149x - 0,62$ $R^2 = 0,9355$	3397,3

Banyak penelitian yang telah dilaporkan mengatakan bahwa Nigella sativa (Jinten Hitam) memiliki banyak aktivitas biologis salah satunya adalah antioksidan. Produk Jinten Hitam atau yang sering dikenal dengan Habbatussauda sudah banyak diolah dan dijual di pasaran sebagai pengobatan herbal dan alternatif. Selain dijual dalam bentuk tunggal produk Jinten Hitam juga terdapat dalam bentuk kombinasi dengan bahan lain seperti ekstrak daun sirsak dan minyak zaitun.

Penelitian inidiawali dengan mencari panjang gelombang maksimal DPPH 20 ppm yang didapatkan pada panjang gelombang 529 nm. Selanjutnya sampel yang telah dilarutkan dengan kloroform dibuat konsentrasi 1000 ppm lalu dipipet

sebanyak 1,5 ml dan ditambahkan 3 ml larutan DPPH 20 ppm. Larutan tersebut diinkubasi diruangan gelap 30 menit dan diperiksa absorbannya dengan panjang gelombang 529 nm dengan alat Spektrofotometri UV-VIS. Pengujian dilakukan dengan tiga kali pengulangan dan diambil rata-ratanya.

Hasil absorban pemeriksaan sampel dapat dilihat pada tabel 2. Dari tabel tersebut dapat dilihat terdapat perbedaan absorban dari masing masing sampel. Dari hasil absorban tersebut dapat dicari % peredaman dengan menggunakan persamanyang sudah ditulis.

Dari hasil % peredaman sampeldapat dilihat sampel nomor 4 memiliki % peredaman yang paling tinggi yaitu sebanyak 97,2 % dan diikuti sampel nomor 2 sebanyak 87,4%. Peredaman paling rendah dihasilkan pada sampel nomor 8 yaitu sebanyak 10,8%.

Dari data tersebut dapat dilihat bahwa sampel nomor 4 adalah sampel produk Jinten Hitam dengan nama Habbasyi Oil yang mengandung Nigella sativa Oil 500 mg (tunggal), diproduksi oleh PT. Habbatussauda Int. Produk ini berbentuk minyak. Sampel nomor 2 yang juga memiliki % peredaman tinggi adalah produk dengan nama Habbasyi Pondok Herbal Habbatussauda Oil yang mengandung oleum Nigella sativa semen 500 mg (tunggal), diproduksi oleh CV. FOTOSINTESIS Jawa Timur. Produk ini juga berbentuk minyak. Sedangkan % peredaman yang terendah dihasilkan pada sampel nomor 8 dengan nama produk Habbatussauda Sari Murni yang mengandung serbuk Nigella sativa/Black Cumin Seeds 100% (tunggal), diproduksi oleh CV. Herbal Himalaya Food. Produk ini berbentuk serbuk.

**Tabel 5 Data % Peredaman Sampel dan IC 50**

No. Sampel	% Peredaman	IC <sub>50</sub>	Tunggal/Campuran	Minyak/Serbuk
4	97,2	437,8	Tunggal	Minyak
2	87,4	569,3	Tunggal	Minyak
3	43,4	1316,9	Tunggal	Minyak
9	40,1	2220,5	Tunggal	Minyak
7	37	1586,4	Tunggal	Minyak
5	26,4	3632,7	Campuran (zaitun)	Minyak
6	17,4	5631,4	Campuran (sirsak)	Minyak
1	16,1	5042,2	Tunggal	Serbuk
10	15,8	3397,3	Campuran (zaitun)	Minyak
8	10,8	5665,6	Tunggal	Serbuk

Tabel 5. Data % Peredaman dan IC<sub>50</sub> vs Bentuk Sediaan

Berdasarkan tabel 5 di atas terlihat bahwa produk jinten hitam yang berbentuk minyak memiliki aktifitas antioksidan yang jauh lebih tinggi dibandingkan produk jinten hitam yang berbentuk serbuk. Hal ini dikarenakan dalam bentuk minyak, semua zat aktif telah terekstrak (tersari) secara sempurna termasuk zat yang memiliki aktifitas sebagai antioksidan. Sedangkan jika dalam bentuk serbuk, zat aktif tersebut memerlukan waktu lebih lama untuk ditarik (diekstrak) secara sempurna sehingga akan lebih kecil aktifitas yang dihasilkan.

Produk jinten hitam dalam bentuk campuran juga tidak memiliki aktifitas antioksidan yang lebih baik dibandingkan dengan bentuk tunggalnya. Hal ini bisa dijelaskan dengan meneliti lebih lanjut apakah mekanisme kerja dari zat antioksidan pada tanaman yang dicampurkan tersebut saling sinergis atau malah saling meniadakan efek masing-masing. Sehingga akhirnya dapat menjadi pertimbangan dalam produksi apakah harus memproduksi dalam bentuk campuran atau dalam bentuk tunggal

untuk menghasilkan produk dengan efek yang terbaik.

Pada pengukuran daya antioksidan ini juga diukur % peredaman Vitamin C dengan konsentrasi 500 ppm sebagai pembanding positif. Dari hasil pengukuran didapatkan % peredaman pada sampel vitamin C dengan konsentrasi 10 ppm adalah 5% ; 250 ppm adalah 35,2% dan 500 ppm adalah 56,1%. Dari hasil ini dapat diketahui bahwa produk jinten hitam dengan aktifitas antioksidan yang tertinggi yaitu sampel 4 (97,2%) dan sampel 2 (87,4%) memiliki aktifitas antioksidan yang setara dengan vitamin C konsentrasi 500 ppm yaitu dengan IC<sub>50</sub> berturut-turut 437,8 ppm dan 569,3 ppm. Dengan kata lain dapat disimpulkan bahwa sampel 4 dan sampel 2 memiliki aktifitas antioksidan yang hampir setara dengan vitamin C pada konsentrasi yang sama.

#### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian perbandingan kandungan antioksidan produk Jinten Hitam (*Habbatussauda*) yang beredar di kota Palembang dengan metoda DPPH dapat diambil kesimpulan: Produk jinten hitam yang beredar di kota Palembang memiliki aktifitas antioksidan yang berbeda-beda, yaitu Habbasyi Oil sebesar 97,2% (IC<sub>50</sub>

437,8 ppm), Habbasyi Pondok Herbal Habbatussauda Oil sebesar 87,4% (IC<sub>50</sub> 569,3 ppm), minyak Habbasyifa sebesar 43,4% (IC<sub>50</sub> 1316,9 ppm), minyak Habbatussauda Kamil sebesar 40,1% (IC<sub>50</sub> 2220,5 ppm), Minyak Habbatussauda Sari Murni sebesar 37% (IC<sub>50</sub> 1586,4 ppm), Minyak Habbatussauda Plus Minyak Zaitun sebesar 26,4% (IC<sub>50</sub> 3632,7 ppm), minyak Habbat Plus Sirsak sebesar 17,4% (IC<sub>50</sub> 5631,4 ppm), serbuk Habbatussauda cap Kurma Ajwa sebesar 16,1% (IC<sub>50</sub> 5042,2 ppm), minyak Habbatussauda Kamil sebesar 15,8% (IC<sub>50</sub> 3397,3 ppm) dan serbuk Habbatussauda Sari Murni sebesar 10,8% (IC<sub>50</sub> 5665,6 ppm).

#### **SARAN**

Penelitian yang dilakukan untuk membandingkan kandungan antioksidan produk Jinten Hitam (Habbatussauda) yang beredar di kota Palembang dengan metoda DPPH ini masih perlu dilanjutkan. Penelitian lanjutan yang lain antara lain: Penelitian lanjut pemurnian senyawa murni/aktif yang terkandung di dalam produk jinten hitam yang mempunyai aktifitas antioksidan, Penelitian lanjut pengukuran aktifitas antioksi dan produk jinten hitam secara *in vivo* terhadap hewan percobaan dan Penelitian kombinasi dengan senyawa aktif antioksidan lain untuk menghasilkan kombinasi senyawa antioksidan yang memiliki kerja sinergis.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Dehpour, A.A., Ebrahimzadeh, M.A., Fazel, N.S., dan Mohammad, N.S., 2009, Antioxidant

Activity of Methanol Extract of Ferula Assafoetida and Its Essential Oil Composition, *Grasas Aceites*, 60(4), 405-412.

Djauzi S. Perkembangan obat imunomodulator. *Med J Ked* 2003; 4(2): 13-5.

El-Beshbishy, H.A., Mohamadin, A.M., & Abdel-Naim, A. B. (2009). In Vitro Evaluation of the Antioxidant Activities of Grape Seed (*Vitis vinifera*) Extract, Blackseed (*Nigella sativa*) Extract, and Curcumin. *Journal of Taibah University Medical Science* 4 (1), 23-35.

Haq, A., Abdullatif, M., Lobo, P.I., Khabar, K.S., Sheth, K.V., & Al-Sedairy, S.T. (1995). *Nigella sativa*: Effect on Human Lymphocytes and Polymorphonuclear Leukocyte Phagocytic Activity. *Immunopharmacology* 30, 147-155.

Molyneux, P., 2004. *The use of The Stable Free Radical Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity*. Song Iklanakar J. Sci Thnol, 26 (2), 211-219.

Rachmani, E.P.N., Suhesti, T.S., Widiastuti, R., & Aditiyono. 2012, The breast of anti cancer from leaf extract of *Annona muricata* against cell line in T47D, *International Journal of Applied Science and Technology*. 2(1):157-164.

Sarma, A. D., Mallick, A. R., & Ghosh, A.K. (2010). Free Radicals and Their Role in Different Clinical Conditions: An Overview. *International Journal of Pharma Sciences and Research Vol.1(3)*, 185-192.

Tubasha, Z., Iqbal, S., & Ismail, M. (2011).



- Effects of Hydrolysis Conditions on Recovery of Antioxidants from Methanolic Extracts of Nigella Sativa Seeds. *Journal of Medicinal Plants Research* Vol.5(22),5393-5399.
- Wahyuni, S. (2009). Peluang Budidaya dan Manfaat Jintan Hitam (*Nigella sativa*). *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri* Volume 15 No1,23-25.
- Zaoui, A., Cherrah, Y., Mahassini, N., Alaoui, K., Amarouch, H., & Hassar, M. (2002a). Acute and Chronic Toxicity of Nigella sativa Fixed Oil. *Phytomedicine* 9, 69-74.
- Zaoui, A., Cherrah, Y., Mahassini, N., Alaoui, K., Amarouch, H., & Hassar, M. (2002b). Effects of Nigella sativa Fixed Oil on Blood Homeostasis in Rat. *Journal of Ethnopharmacology* 79, 23-26