

Pengaruh Pemberian Biji Chia Terhadap Perkembangan Fetus Mencit (*Mus Musculus L.*)

Rahimatul Uthia^{1*}, Ira Oktaviani Rz²

¹Jurusan Kebidanan, Poltekkes Kemenkes Riau, Pekanbaru, Indonesia

²Jurusan Keperawatan, Poltekkes Kemenkes Riau, Pekanbaru, Indonesia

*E-mail: rahimatul1089@email.com

Abstrak

Biji chia (*Salvia hispanica L.*) sedang menjadi tren untuk dikonsumsi oleh pegawai Politeknik Kementerian Kesehatan Riau. Hal ini didukung karena banyak penelitian tentang manfaat mengkonsumsi biji ini untuk diet menurunkan berat badan atau menjaga berat badan ideal. Beberapa penelitian juga melaporkan bahwa biji chia menurunkan dan menjaga kadar kolesterol darah. Penelitian ini untuk melihat pengaruh pemberian biji chia terhadap perkembangan fetus mencit. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen laboratorium yang dianalogikan dengan kondisi ibu hamil pada mencit. Biji chia diberikan ke dalam tiga kelompok 4 g; 8 gram; 16 g dan dibandingkan dengan satu kelompok kontrol. Pemberian dimulai pada hari ke-6 hingga ke-15 kehamilan dan hari ke-18 dilakukan laparotomi. Berat badan dan panjang fetus diukur setelah dilakukan fiksasi dengan larutan Bouin's dan laurtan alizarin merah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian biji chia berpengaruh terhadap berat badan dan panjang fetus ($P<0,05$). Maka dari penelitian ini disimpulkan bahwa pemberian Chia seed mempengaruhi berat badan dan panjang fetus.

Kata kunci: biji chia; berat badan fetus; panjang fetus

Abstract

Chia seeds (*Salvia hispanica L.*) are becoming a trend for consumption by employees of the Health Ministry Polytechnic of Riau. This is supported because there are many studies on the benefits of consuming these seeds for a diet to lose weight or maintain an ideal body weight. Several studies have also reported that chia seeds lower and maintain blood cholesterol levels. This study was to see the effect of giving chia seeds to the development of the fetus in mice. This study uses a laboratory experimental method which is analogous to the condition of pregnant women in mice. Chia seeds were given in three groups of 4 g; 8 grams; 16 g and compared with one control group. Administration was started on the 6th to 15th day of pregnancy and the 18th day of laparotomy. Fetal body weight and length were measured after fixation with Bouin's solution and red alizarin solution. The results showed that the administration of chia seeds had an effect on fetal weight and length ($P<0.05$). So from this study it was concluded that the administration of Chia seeds affected the weight and length of the fetus.

Keywords: chia seeds; fetus bodyweight; length of fetus

PENDAHULUAN

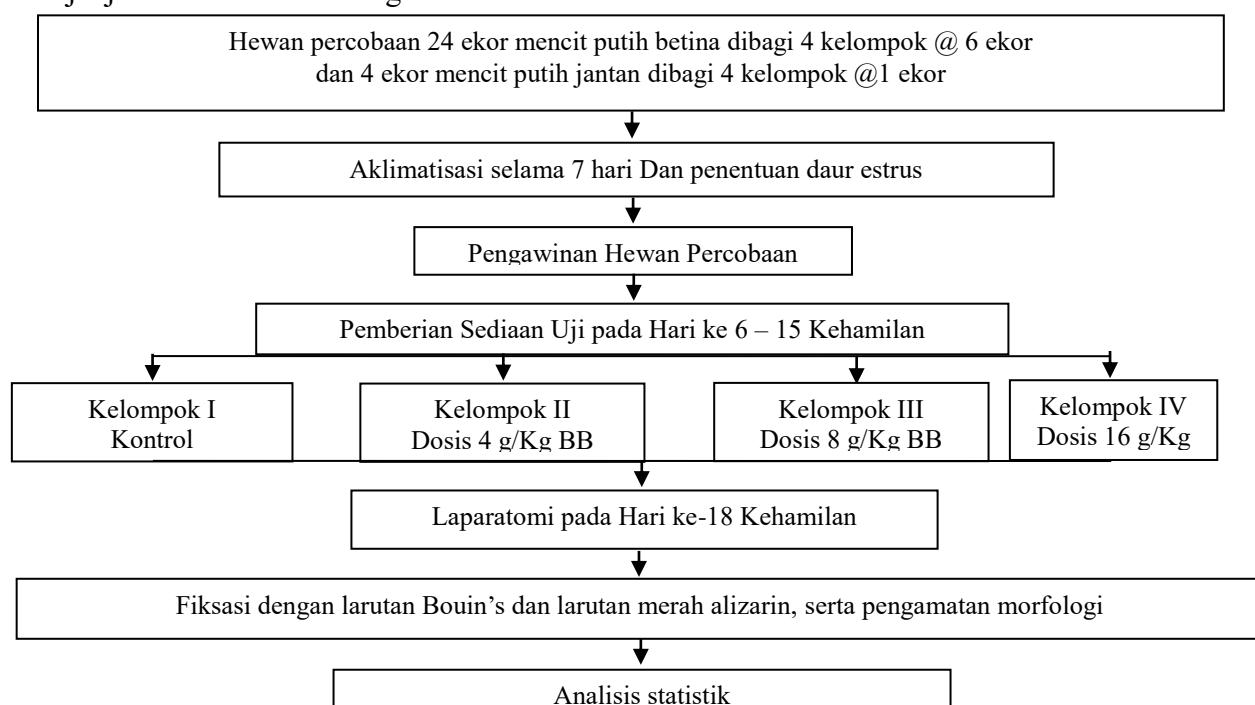
Biji chia (*Salvia hispanica L.*) sedang menjadi tren konsumsi oleh pegawai Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Riau. Banyak penelitian tentang manfaat mengkonsumsi biji ini untuk menurunkan berat badan atau menjaga berat badan ideal. Beberapa penelitian telah melaporkan bahwa biji chia dapat menurunkan dan menjaga kadar kolesterol darah (Ayerza dan Coates, 2007), dan memiliki efek penurunan berat badan pada orang gemuk (Brisette *et al*, 2013).

Biji chia dapat mengurangi risiko penyakit kardiovaskular, peradangan, gangguan sistem saraf pusat, dan diabetes (Vuksan *et al*, 2007) sehingga membuat orang antusias mengkonsumsinya untuk mendapatkan berat badan yang ideal. Artikel ini merupakan sebagian kecil dari penelitian penulis yang berjudul Pengaruh Chia Seeds Terhadap Perkembangan Janin Mencit (*Mus musculus L.*).

Biji chia merupakan bahan alami yang berpotensi untuk kesehatan, yang

digunakan sebagai salah satu alternatif pengembangan produk pangan fungsional. Tanaman ini berasal dari Amerika Tengah, khususnya Meksiko dan Guatemala. Biji chia mengandung protein (15–25 persen), lemak (30–33 persen), karbohidrat (26–41 persen), serat (18–30 persen), dan mineral (4–5 persen) (Ixtaina *et al*, 2008). Biji chia juga mengandung asam lemak omega-3 (asam linolenat) sebesar 17,83 persen. Pada tahun 2009 biji chia disetujui sebagai sumber makanan baru oleh Parlemen Eropa dan Dewan Eropa. Penggunaan biji chia sebagai bahan makanan dilaporkan aman karena tidak memiliki efek samping atau alergi (EFSA, 2009). Dengan demikian, biji chia dan turunannya merupakan sumber yang menjanjikan untuk dikembangkan.

Biji chia mengandung 17,83% asam lemak omega-3 (-linolenic acid) (USDA, 2011) dan merupakan sumber serat makanan, protein dengan nilai biologis tinggi, dan antioksidan (Craig, 2004). Selain mengandung asam lemak esensial, biji chia juga dilaporkan mengandung senyawa fenolik. Senyawa fenolik ini adalah komponen bioaktif yang berkontribusi pada manfaat kesehatan dari biji chia. Komponen fenolik dalam biji chia adalah flavonol dan asam fenolik (myricetin, quercetin, kaempferol, asam caffeic (Ali *et al*, 2012). Senyawa ini merupakan antioksidan primer dan sinergis yang memberikan proporsi aktivitas antioksidan yang tinggi pada biji chia (Fernandez *et al*, 2006).



Gambar 1. Skema Kerja

Asam kafeat dan asam klorogenat yang ditemukan dalam biji chia menunjukkan perlindungan sel dari radikal bebas dan penghambatan peroksidasi lipid. Itu ditandai lebih kuat dari perlindungan vitamin C, asam ferulat, dan vitamin E. Biji chia juga tinggi serat makanan dan protein, kaya akan banyak asam amino eksogen.

Biji-bijian ini juga merupakan sumber mineral dan vitamin yang baik sebagai senyawa bioaktif dengan aktivitas antioksidan yang tinggi, terutama polifenol dan tokoferol (Reyes *et al*, 2008).

METODE

Penelitian ini menggunakan desain eksperimen dengan hewan uji mencit yang terdiri dari empat kelompok perlakuan (kontrol, dosis 4 g, dosis 8 g, dan dosis 16 g). Parameter yang diamati adalah berat badan ibu selama hamil. Penelitian diawali dengan karakterisasi biji chia yang meliputi pengamatan organoleptik, pengukuran kadar air, kadar abu, karbohidrat, lemak total, protein, Ca, Fe, P, Zn, serat kasar, Mg, dan K. Langkah-langkah pengujian adalah sebagai berikut:

Prosedur kerja

1. Penentuan Dosis

Chia seed yang diberikan pada hewan coba sebanyak 4, 8, dan 16 g per hari yang diberikan secara oral.

2. Persiapan hewan percobaan

Hewan yang digunakan dalam percobaan ini adalah mencit betina berumur sekitar tiga bulan, tidak pernah diberi obat, dan berat badan berkisar 20-30 gram. Mencit diaklimatisasi selama tujuh hari agar hewan terbiasa dengan lingkungan percobaan. Pakan diberikan secara ad libitum, bobot badan ditimbang setiap hari, dan perilaku diamati setiap hari. Periode estrus ditentukan secara visual dengan mengamati vagina mencit selama aklimatisasi. Tikus saat estrus ditandai dengan vagina tikus yang merah dan bergetah. Hewan yang digunakan dianggap sehat jika perubahan berat badan tidak lebih dari 10%, secara visual menunjukkan perilaku normal, dan memiliki siklus estrus 4-5 hari (Almahdy, 2012).

3. Pengelompokan hewan percobaan

Tikus dibagi menjadi empat kelompok, dimana satu kelompok terdiri dari 6 ekor tikus betina dan satu ekor tikus jantan.

4. Perkawinan hewan

Pada tahap selanjutnya saat estrus, hewan dikawinkan dengan perbandingan jantan dan betina 1:6. Mencit putih jantan dimasukkan ke dalam kandang betina pada pukul empat sore dan dipisahkan pada pagi harinya. Periksa sumbat vagina. Vagina plug menunjukkan bahwa mencit telah

bersanggama dan berada pada hari ke-0 kebuntingan. Mencit bunting dipisahkan, thhhj mencit yang belum kawin dikawinkan kembali dengan mencit jantan (Almahdy, 2011; Kauffman, 1992).

5. Pemberian chia seed

Sediaan uji dalam tiga varian dosis diberikan secara oral selama sepuluh hari berturut-turut mulai hari ke-6 sampai hari ke-15 kebuntingan. Penimbangan dilakukan setiap hari selama 18 hari pengamatan. Jika terjadi penurunan berat badan yang drastis dan disertai pendarahan di sekitar vagina, kemungkinan tikus tersebut mengalami keguguran atau diaborsi (dikecualikan). Tercatat bahwa tikus sakit karena pengobatan (juga dikecualikan) (Lu, 1995).

6. Laparatomu

Laparotomi dilakukan pada hari ke-18 kehamilan. Mencit dibunuh dengan cara dislokasi leher, kemudian lakukan laparaktomi untuk mengeluarkan fetus mencit. Caranya mencit dibedah pada bagian abdomen kearah atas sampai terlihat uterus yang berisi fetus. Fetus dikeluarkan dengan memotong uterus dan plasenta. Selanjutnya diamati apakah terdapat tapak absorpsi yang ditandai dengan adanya gumpalan merah sebagai tempat tertanamnya fetus. Jumlah fetus dihitung pada masing – masing bagian uterus, fetus yang masih hidup dan fetus yang telah mati. Setelah itu fetus dikeringkan dengan tisu, berat masing – masing fetus ditimbang untuk mengetahui berat rata-rata kelahiran. Kemudian amati ada tidaknya kelainan secara visual misalnya ekor, daun telinga, kelopak mata, jumlah jari kaki depan dan belakang (Almahdy, 2012).

7. Perendaman fetus dengan larutan uji

Fetus direndam dengan larutan merah alizarin, biarkan dua sampai tiga hari, sambil sekali – kali digoyang sampai fetus menjadi transparan dan akan terlihat tulang yang berwarna merah, amati kelainan tulang dan hitung jumlahnya. Kemudian fetus juga direndamkan pada larutan Bouin's selama 5 - 7 hari untuk dilakukan pengamatan terhadap kelengkapan organ luar dan kecacatan, semua hasil pengamatan bandingkan dengan kontrol (Taylor *et al.*, 2005).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Organoleptis Chia

Parameter	Organoleptis Tepung	Organoleptis Biji
Bentuk	Serbuk halus, kasar berserat	Bulat kecil, licin
Warna	Coklat Kehitaman	Coklat kehitaman
Rasa	Tidak berasa / hambar	Tidak berasa / hambar
Bau	Berbau amis/menyengat	Tidak berbau

Tabel 2. Karakteristik Tepung Chia

Parameter	Tepung Chia (%)	Analysis Mehtode
Kadar Air	3,09	SNI 01-2891-1992,9
Kadar Abu	4,59	SNI 01-2891-1992,8,2
Karbohidrat	8,47	SNI 01-2891-1992,7,1
Lemak Total	24,5	SNI 01-2896-1998,5
Protein	23,9	SNI 01-2896-1998,5
Ca	$1,57 \times 10^{-1}$	AOAC Official methode 986, 24
Fe	$6,36 \times 10^{-2}$	SNI 01-2896-1998,5
P	$1,34 \times 10^{-1}$	SNI 01-2891-1992,11
Zn	$5,59 \times 10^{-3}$	SNI 01-2896-1998,5
Serat Kasar	44,1	SNI 01-2896-1998,5
Mg	$3,7 \times 10^{-1}$	SNI 01-2891-1992,5,1
K	$7,8 \times 10^{-1}$	SNI 01-2891-1992,6,1

Terdapat perbedaan organoleptis pada tepung dan biji Chia, yaitu pada baunya. Tepung biji chia sedikit berbau, sedangkan bijinya tidak. Salah satu karakteristik khas yang dimiliki biji chia adalah kemampuannya dalam membentuk lapisan gel. Lapisan gel ini terbentuk setelah biji terhidrasi dengan air. Pada saat kontak dengan air, bagian luar epidermis biji pecah dan mengeluarkan filamen gum yang segera menyerap air dan membentuk lapisan gel yang tampak seperti kapsul transparan. Kapsul transparan mengeluarkan dimana gum ini dapat menahan dan mengabsorpsi air, bahkan dapat memberikan viskositas yang berbeda pada setiap konsentrasi biji chia yang diberikan. Gum biji chia dapat mengabsorpsi air hingga 12 kali dari berat keringnya. Bahkan, gum kering yang diperoleh dari hasil ekstraksi gum biji chia dilaporkan dapat mengabsorpsi air hingga 27 kalinya (Hernandez, 2012).

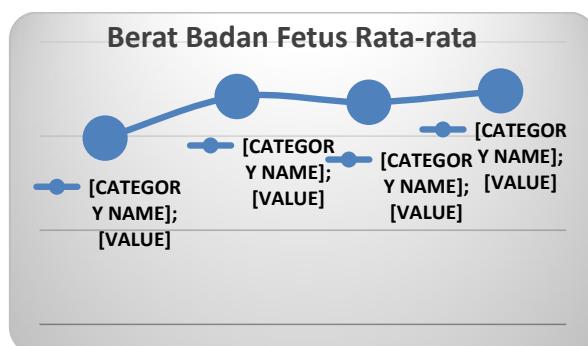
Bau yang ditimbulkan ketika biji chia diproses menjadi tepung mungkin berasal dari gum yg sudah keluar saat proses menjadi tepung. Organoleptis dari Chia adalah seperti yang tercantum pada tabel 1.

Pada dasarnya gum biji chia memiliki proses hidrasi yang hampir sama seperti halnya xanthan gum. Keduanya membutuhkan waktu dan cara tertentu untuk proses pengembangannya (swelling) sehingga bisa terdispersi homogen dalam larutan. Namun demikian, biji chia dan xanthan gum memiliki penampakan visual dispersi yang berbeda. Pada biji chia, dispersi gumnya terlihat dari biji chianya yang menyebar secara merata pada larutan, sedangkan dispersi pada xanthan gum tidak ada (Campos, 2014). Hal ini lah yang mendasari rute pemberian chia adalah dalam bentuk biji yang dimakan langsung oleh hewan uji. Adapun karakteristik tepung Chia

dapat dilihat pada tabel 2.

Dari tabel 2 diketahui bahwa biji Chia mengandung makro dan mikro nutrien yang sangat dibutuhkan oleh ibu hamil, diantaranya karbohidrat, protein, lemak, kalsium, besi, fosfor, seng, serat, magnesium dan kalium. Selain nilai gizi yang cukup

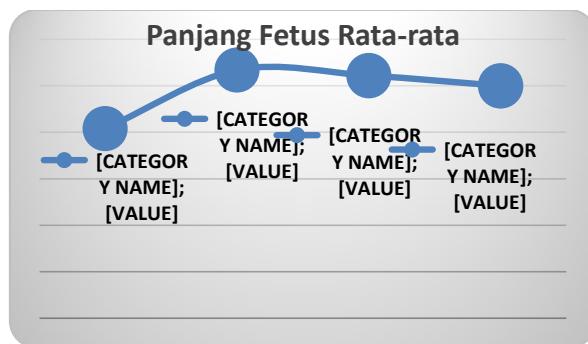
baik, biji chia juga memiliki tingkat alergenitas yang rendah dan juga merupakan pangan dengan kategori aman untuk digunakan, sehingga biji ini bisa diberikan sebagai salah satu makanan tambahan untuk ibu hamil (EFSA, 2009).



Gambar 2. Berat Badan Fetus Rata-Rata

Dari data berat badan fetus rata- rata (Gambar 2) dilakukan uji normalitas dan homogenitas, diperoleh bahwa data berat badan fetus tidak terdistribusi normal ($p > 0,05$) dan tidak tersebar homogen ($p > 0,05$) sehingga uji

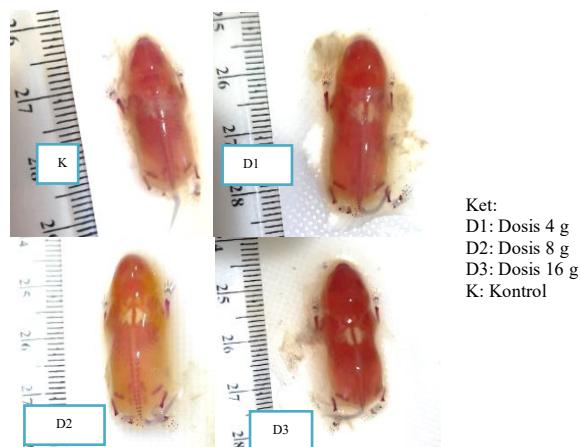
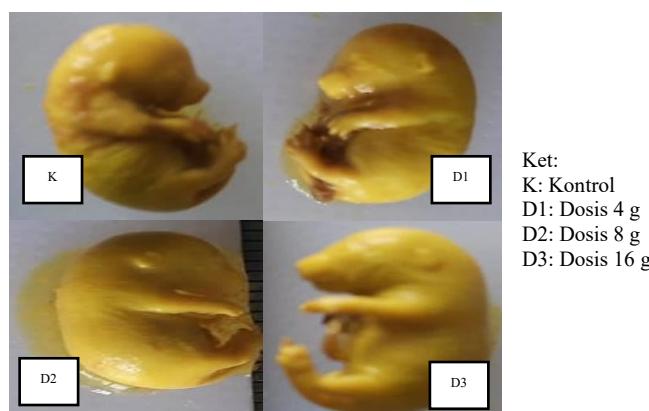
hipotesis dilakukan secara nonparametrik dengan kruskal-wallis. Dari uji Kruskal Wallis diperoleh bahwa pemebrihan biji chia mempengaruhi berat fetus ($p < 0,05$) secara signifikan.



Gambar 3. Panjang Fetus Rata-Rata

Pada analisis data panjang fetus (Gambar 3), dilakukan uji homogenitas dan normalitas. Diperoleh hasil bahwa data panjang fetus tidak terdistribusi normal ($p>0.05$) dan tidak tersebar homogen (($p>0.05$), sehingga penjelian hipotesis dilakukan secara nonparametrik dengan kruskal-wallis. Dari

hasil kruskal-wallis diketahui bahwa pemberian biji chia pada mencit hamil mempengaruhi terhadap panjang fetus. Hal ini terlihat pada gambar 4 menunjukkan adanya perbedaan panjang fetus pada kelompok yang diberikan sediaan biji chia.

**Gambar 4. Fetus setelah direndam Alizarin Merah****Gambar 5. Fetus setelah Direndam Bouins'**

Kelengkapan organ dilakukan secara pengamatan langsung terlihat pada gambar 5, dan tidak ditemukan adanya fetus yang cacat ataupun organ yang tidak lengkap. Pemberian biji chia dapat diartikan aman untuk diberikan kepada mencit hamil karena tidak menimbulkan efek teratogen pada fetus.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian biji chia selama masa kehamilan mencit mempengaruhi berat badan dan panjang fetus terutama ditunjukkan pada dosis 4 g. Selain itu pemberian biji chia pada mencit hamil tidak memiliki efek teratogen pada fetus yang dihasilkan, atau dengan kata lain biji chia aman dikonsumsi pada masa kehamilan.

DAFTAR RUJUKAN

- Ali, N.M., S.K. Yeap, W.Y. Ho, B.K. Beh, S.W. Tan, dan S.G. Tan. 2012. The promising future of chia, *Salvia hispanica L.* *Journal of Biomedicine and Biotechnology*. doi: 10.1155/2012/171956
- Almahdy, A. 2012. *Teratologi Eksperimental*. Padang: Andalas UniversityPress.
- Almahdy, A. 2011. *Uji aktivitas vitamin A terhadap efek teratogen warfarin pada fetus mencit putih*. Medan: USU Press.
- Ayerza R, Coates W. 2007. Effect of dietary alpha-linolenic fatty acid derived from chia when fed as ground seed, whole seed and oil on lipid content and fatty acid composition of rat plasma. *Ann Nutr Metab.* 51 (1): 27-34

- Brissette CE, Jenkis AL, Choleva L, Vuksan V. 2013. Abstract. The effect of *Salvia hispanica* L seeds on weight lost in everweight anda obese individuals with type 2 diabetes mellitus. *Can J Diabetes.* 37(4): 64
- Campos, M.R., N.C. Solis, G.R. Rubio, L.C. Guerrero, dan D.B. Ancona. 2014. Chemical and Functional Properties of Chia Seed (*Salvia hispanica* L.) Gum. Mexico. *International Journal of Food Science*
- Craig R. 2004. Application for approval of whole chia (*Salvia hispanica* L) seed and ground while seed as novel food ingredient. UK:ACNFP
- [EFSA] European Food Safety Authority. 2009. Scientific opinion of the panel on diabetic products nutrition and allergies on a request from the european commision on the safety of chia seed (*Salvia hispanica* L) and ground whole
- Fernandez I, Ayerza R, Coates W, Vidueros SM, Slobodianik N, Pallaro AN. 2006. Nutritional characteristis of chia. Actualizacion en Nutricion. 7: 23-25
- Hernandez, L.M. 2012. Gum Form Chia Seeds (*Salvia hispanica*): Microstructure, Physico-Chemical Characterization and Application in Food Industry. PhD Thesis of Pontificia Universidad Catolica de Chile, 120h.
- Ixtaina, V.Y., S.M. Nolasco, dan M.C. Tom. 2008. Physical Properties of Chia (*Salvia hispanica* L.) Seeds. *Industrial Crops and Product.* Vol. 28(3): 286–293.
- Kauffman, M. H. 1992. *The atlas of Mouse Development.* London: Academic Press Limited.
- Lu, F.C. 1995. *Toksikologi Dasar (Edisi kedua).* Penerjemah: E. Nugroho. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Reyes CE, Tecante A, Valdivia Mal. 2008. Dietary fiber content and antioxidant activity of phenolic compund present in Mexicam chia (*Salvia hispanica* L) seed, *Food Chemc.* 107(2): 656-663
- Taylor & Francis. 2005. *Principles and Method of Toxicology* (Edisi keempat). USA: Taylor and Francis e-Library.
- [USDA] United States Department of Agriculture. 2011. National Nutrient Database for standard reference. Release 24. Nutrient data Laboratory Home Page, U.S. Dpeartment of Agriculture Research Service
- Vuksan V, Whitman D, Siepenviver J, Jenkis A, Rogovik A, Bazinet R, Vidgen E, Hanna A. 2007. Supplementation of conventional therapy with the novel grain Salba (*Salvia hispanica* L) improves major and emerging cardiovascular risk factors in type 2 diabetes. *Diabetes care* 30(11): 2804-2810