

EVALUASI ZAT GIZI TEPUNG CHIA (*Salvia hispanica* L.) DAN TEPUNG WIJEN (*Sesamum indicum* L) SEBAGAI ALTERNATIF TEPUNG TINGGI SERAT DAN PROTEIN

*Evaluation of nutrient content of chia flour (*Salvia hispanica* L.) and sesame flour (*Sesamum indicum* L.) as alternative flour rich in fiber and protein*

Imas Arumsari* dan Mira Sofyaningsih

Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka, Jakarta, Indonesia

*Email korespondensi: imasarumsari@uhamka.ac.id

ABSTRAK

Penggunaan bahan pangan alternatif yang memiliki tren memperlambat kenaikan kadar gula darah *postprandial*, termasuk di dalamnya protein dan serat, saat ini lebih menjadi perhatian dalam intervensi untuk menurunkan sindrom metabolik yang mengarah pada kejadian penyakit tidak menular (PTM). Pada penelitian ini dilakukan evaluasi analisis zat gizi tepung biji chia (TC) dan tepung biji wijen (TW) sebagai alternatif tepung tinggi serat dan protein yang memiliki potensi sebagai bahan pangan untuk menurunkan risiko PTM. Analisis proksimat (kadar protein, lemak, karbohidrat, air, dan abu), serat, dan kalsium dilakukan pada dua jenis tepung. Karakteristik proksimat yang unggul pada TW adalah lemak ($58,90 \pm 0,07$ g/100g) sementara pada TC adalah protein ($26,23 \pm 0,06$ g/100g), serat ($30,24 \pm 0,08$ g/100g), dan kalsium ($617,05 \pm 24,74$ mg/100g). Penelitian ini menunjukkan bahwa TW dan TC memiliki potensi sebagai substitusi tepung terigu untuk produk *bakery* yang bertujuan untuk meningkatkan nilai gizi produk pangan.

Kata kunci: Penyakit Tidak Menular, Tepung Chia, Tepung Wijen

ABSTRACT

There is a growing interest on using alternative substitution of food ingredients which aims to delay postprandial blood glucose, such as protein and fiber, to reduce the risk of metabolic syndrome that leads to non-communicable diseases (NCDs). This research aims to evaluate the nutrient content of chia seed flour (TC) and sesame seed flour (TW) as alternative flour rich in fiber and protein which potential to reduce the risk of NCDs. Proximate analysis (protein, fat, carbohydrate, water, ash), fiber, and calcium analysis were done for two types of flour. The results showed that TW is rich in fat ($58,90 \pm 0,07$ g/100g) while TC rich in protein ($26,23 \pm 0,06$ g/100g), fiber ($30,24 \pm 0,08$ g/100g), and calcium ($617,05 \pm 24,74$ mg/100g). In conclusion, TW and TC are potential to use as substitution of wheat flour for bakery products, as consideration to increase nutritional value of the product.

Keywords: Chia Flour, Non-Communicable Diseases, Sesame Flour

PENDAHULUAN

Sindrom metabolik merupakan gejala yang ditandai dengan gangguan

proses metabolisme yang mengarah pada penyakit tidak menular (PTM) seperti hiperlipidemia dan diabetes melitus. Orang dengan diabetes

melitus tidak dapat mengontrol kadar gula darah dalam batas normal sehingga menyebabkan hiperglikemia dalam jangka waktu lama (Kilpatrick, et al., 2007). World Health Organization (WHO) melaporkan terjadinya peningkatan kejadian diabetes dari 4,7% penduduk dunia (1980) menjadi 8,5% (2014) (WHO, 2016).

Karbohidrat merupakan zat gizi yang berkontribusi ke dalam peningkatan kadar gula darah. Tingginya konsumsi karbohidrat meningkatkan kadar gula *postprandial*, hiperinsulinemia, dan resisten insulin (McKeown et al., 2004). Saat ini, bahan makanan tinggi serat dipilih untuk membantu menurunkan kadar gula *postprandial*.

Chia (*Salvia hispanica* L.) berasal dari Amerika Selatan. Studi menunjukkan biji chia mengandung polisakarida, asam lemak esensial, protein, dan antioksidan dari komponen aktif polifenol (Rendón-Villalobos, et al., 2018; Teoh, et al., 2018; Ullah, et al., 2016). Pemberian biji chia pada beberapa studi klinis menunjukkan adanya perbaikan pada kadar gula *postprandial*, LDL, dan tekanan darah (Teoh, et al., 2018).

Wijen (*Sesamum indicum* L.) merupakan jenis tanaman penghasil biji-bijian yang mengandung asam lemak esensial dan antioksidan (Xu, et al., 2005). Komponen bioaktif biji wijen (sesamin, lignan, dan γ -tokoferol) diketahui memiliki aktivitas anti-diabetik yang berkontribusi terhadap

penurunan gula darah *postprandial* (Aslam, et al., 2017).

Tepung sebagai bahan utama dalam pembuatan produk *bakery* merupakan salah satu potensi pengembangan bahan alternatif tinggi serat dan protein. Pada penelitian ini dilakukan evaluasi analisis zat gizi tepung biji chia (TC) dan tepung biji wijen (TW) sebagai alternatif tepung tinggi serat dan protein yang memiliki potensi sebagai pensubstitusi tepung terigu untuk menurunkan risiko PTM.

METODE

Pembuatan tepung biji chia (TC) dilakukan dengan menyiapkan 250 gram biji chia yang disangrai selama 6 menit sambil diaduk. Hasil sangrai biji chia kemudian diblender hingga halus dan diayak dengan ayakan tepung 60 mesh.

Pembuatan tepung biji wijen (TW) dilakukan dengan menyiapkan 250 gram biji wijen yang kemudian disangrai selama kurang lebih 30 menit di atas api kecil. Setelah didinginkan pada suhu ruang, biji wijen kemudian dihaluskan dengan blender dan diayak dengan ayakan tepung 60 mesh.

Analisis protein dilakukan dengan menggunakan metode Kjeldahl. Lemak total dianalisis menggunakan metode Weibull. Kadar abu dianalisis menggunakan metode SNI 01-2891-1992, 6.1. Kadar air dianalisis dengan metode SNI 01-2891-1992, 5.1. Kadar karbohidrat dianalisis dengan menggunakan metode *by difference*.

Analisis dilakukan di Laboratorium Saraswanti Indo Genetech, Bogor,

Indonesia. Seluruh eksperimen dilakukan dalam dua kali replikasi.

HASIL

Tabel 1 menunjukkan hasil analisis proksimat tepung biji wijen (TW) dan tepung biji chia (TC). Hasil penelitian ini menunjukkan TW memiliki kandungan lemak ($58,90 \pm 0,07$ g/100g) yang lebih tinggi dibandingkan dengan TC ($32,59 \pm 0,11$ g/100g). Tingginya kandungan lemak pada TW sejalan dengan tingginya kandungan energi dari lemak ($530,10 \pm 0,64$ kkal) dan rendahnya kadar air ($2,88 \pm 0,02\%$) jika dibandingkan dengan TC ($293,27 \pm 0,96$ kkal dan $6,08 \pm 0,04\%$, berturut-turut).

Jika pada TW dominan mengandung lemak, sebaliknya, TC lebih dominan mengandung protein ($26,23 \pm 0,06$ g/100g), serat ($30,24 \pm 0,08$ g/100g), dan kalsium ($617,05 \pm 24,74$ mg/100g). Kadar kalsium pada TW dan TC sejalan dengan besarnya kadar abu.

DISKUSI

Salah satu sindrom metabolik yang mengarah pada kejadian PTM adalah kenaikan kadar gula *postprandial*. Penggunaan bahan pangan alternatif yang memiliki tren memperlambat kenaikan kadar gula darah *postprandial*, termasuk di dalamnya serat, saat ini lebih menjadi perhatian dalam intervensi untuk menurunkan kejadian penyakit tidak menular (Astina & Sapwarobol, 2019). Produk *bakery* merupakan salah satu produk pangan yang banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia. Konsumsi produk *bakery* meningkat dari 1,1 juta ton pada 2010 menjadi 1,75 juta ton pada 2014 (Business World, 2015). Tepung terigu yang menjadi bahan utama pembuatan produk *bakery* adalah salah satu bahan pangan potensial yang memerlukan modifikasi melihat kontribusinya sebagai penyumbang kenaikan gula darah *postprandial*.

Tabel 1.
Perbandingan hasil analisis proksimat, serat, dan kalsium tepung wijen (TW) dan tepung chia (TC) dalam 100 g

	Tepung Wijen (Mean \pm SEM)	Tepung Chia (Mean \pm SEM)
Protein (g)	24,87 \pm 0,07	26,23 \pm 0,06
Lemak (g)	58,90 \pm 0,07	32,59 \pm 0,11
Karbohidrat (g)	10,31 \pm 0,20	30,35 \pm 0,10
Serat (g)	10,08 \pm 0,08	30,24 \pm 0,08
Kadar Abu (%)	3,04 \pm 0,05	4,76 \pm 0,06
Kadar Air (%)	2,88 \pm 0,02	6,08 \pm 0,04
Kalsium (mg)	151,97 \pm 4,36	617,05 \pm 24,74
Energi (kkal)	670,86 \pm 0,07	519,59 \pm 0,96
Energi dari lemak (kkal)	530,10 \pm 0,64	293,27 \pm 0,96

Data disajikan dalam mean \pm SEM (n=2)

Chia (*Salvia hispanica* L.) adalah tanaman penghasil biji chia yang tumbuh di negara tropis, khususnya Amerika Selatan. Biji chia merupakan sumber serat, asam lemak omega-3, mineral, dan protein (Valdivia-López & Tecante, 2015). Studi klinis pada subjek *overweight* dan obesitas menunjukkan pemberian biji chia dapat menurunkan berat badan dan mengontrol kadar gula darah (Vuksan, et al., 2017). Biji chia diketahui dapat mengendalikan kadar gula darah *postprandial* melalui perbaikan pada insulin *signaling* dan insulin resisten pada eksperimen *in vivo* (Fonte-Faria, et al., 2019; Lombardo, et al., 2019).

Wijen (*Sesamum indicum* L.) merupakan tanaman yang tumbuh di Asia dan Afrika. Wijen menghasilkan biji wijen yang memiliki kandungan minyak tinggi (Zeb, et al., 2017). Kandungan asam lemak dominan pada biji wijen adalah omega-6 (42,1%) (Gharby, et al., 2017). Biji wijen memiliki manfaat dalam menurunkan kadar kolesterol dan sumber antioksidan karena adanya kandungan serat, sterol, polifenol, dan flavonoid (Visavadiya & Narasimhacharya, 2008). Komponen bioaktif biji wijen (sesamin, lignan, dan γ -tokoferol) diketahui memiliki aktivitas anti-diabetik yang berkontribusi terhadap penurunan gula darah *postprandial* (Aslam, et al., 2017).

Penelitian ini menunjukkan adanya tren berbeda pada kandungan zat gizi TC dan TW. Kandungan protein, karbohidrat, serat, dan

kalsium pada TC lebih tinggi dibandingkan dengan TW. Protein dari chia diketahui memiliki digestibilitas yang baik, setara dengan kasein dan mengandung seluruh asam amino esensial (Grancieri, et al., 2019). Kandungan serat yang dominan pada chia adalah serat tidak larut air (da Silva Marineli, et al., 2014). Asam lemak dominan pada biji chia adalah asam lemak omega-3 (Rendón-Villalobos, et al., 2018; Teoh, et al., 2018; Ullah, et al., 2016).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa TW memiliki kandungan lemak (58,9%) yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan TC (33%). Hal ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa wijen mengandung lemak sebesar 56% (Dravie, et al., 2020). Tingginya lemak pada TW disebabkan karena wijen merupakan sumber asam lemak tidak jenuh ganda, khususnya omega-6. Kandungan asam lemak tidak jenuh ganda pada wijen diketahui dapat menurunkan kadar lemak darah dan stres oksidatif (Li, et al., 2020; Woo, et al., 2019).

Studi lebih lanjut dibutuhkan untuk menganalisis profil asam lemak dari TC dan TW dengan mempertimbangkan perbedaan profil asam lemak biji chia dan biji wijen. Substitusi TC bersama dengan TW pada produk *bakery* juga potensial jika keduanya ditambahkan pada rasio tertentu untuk memperoleh rasio optimal omega-6 dan omega-3.

Jika dibandingkan dengan tepung terigu (TKPI, 2017), TW dan TC mengandung lebih tinggi protein, lemak, serat, dan kalsium. Hal ini mengindikasikan bahwa TW dan TC memiliki potensi sebagai pensubstitusi tepung terigu pada produk *bakery* untuk meningkatkan nilai gizi dengan tetap memperhatikan karakteristik fisik produk mengingat kadar air TW dan TC lebih rendah dibandingkan dengan tepung terigu. Studi lebih lanjut dibutuhkan untuk mengetahui penerapan substitusi TC dan TW pada produk *bakery*, terutama efeknya terhadap karakteristik fisik dan organoleptik produk.

SIMPULAN

Karakteristik proksimat yang unggul pada TW adalah lemak, sementara pada TC adalah protein, serat, dan kalsium. Hal ini mengindikasikan bahwa TW dan TC memiliki potensi sebagai pensubstitusi tepung terigu untuk produk *bakery* yang bertujuan untuk meningkatkan nilai gizi. Dibutuhkan penelitian lebih lanjut untuk mengidentifikasi pengaruh kedua tepung ini terhadap karakteristik dan nilai gizi produk pangan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didanai oleh Lembaga Penelitian dan Pengembangan, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka.

DAFTAR RUJUKAN

- Aslam, F., Iqbal, S., Nasir, M., Anjum, A. A., Swan, P., & Sweazea, K. (2017). Evaluation of white sesame seed oil on glucose control and biomarkers of hepatic, cardiac, and renal functions in male Sprague-Dawley rats with chemically induced diabetes. *Journal of Medicinal Food*, 20(5), 448-457.
- Astina, J., & Sapwarobol, S. (2019). Resistant maltodextrin and metabolic syndrome: a review. *Journal of the American College of Nutrition*, 38(4), 380-385.
- Business World. (2015). More Indonesians favoring bread over rice. Retrieved May 29, 2020, from <https://www.bworldonline.com/content.php?section=Economy&title=more-indonesians-favoring-bread-over-rice&id=108381>
- da Silva Marineli, R., Moraes, ÉA., Lenquiste, SA., Godoy, AT., Eberlin, MN., & Maróstica Jr, MR. (2014). Chemical characterization and antioxidant potential of Chilean chia seeds and oil (*Salvia hispanica* L.). *LWT-Food Science and Technology*, 59(2), 1304-1310.
- Dravie, EE., Kortei, NK., Essuman, EK., Tettey, CO., Boakye, AA., & Hunkpe, G. (2020). Antioxidant, phytochemical and physicochemical properties of sesame seed (*Sesamum indicum* L.). *Scientific African*, e00349.
- Fonte-Faria, T., Citelli, M., Atella, GC., Raposo, HF., Zago, L., de Souza, T., Da Silva, SV., & Barja-Fidalgo, C. (2019). Chia oil supplementation changes body composition and activates insulin signaling cascade

- in skeletal muscle tissue of obese animals. *Nutrition*, 58, 167-174.
- Gharby, S., Harhar, H., Bouzoubaa, Z., Asdadi, A., El Yadini, A., & Charrouf, Z. (2017). Chemical characterization and oxidative stability of seeds and oil of sesame grown in Morocco. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 16(2), 105-111.
- Grancieri, M., Martino, HSD., & de Mejia, EG. (2019). Chia seed (*Salvia hispanica* L.) as a source of proteins and bioactive peptides with health benefits: A review. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 18(2), 480-499.
- Kilpatrick, ES., Rigby, AS., & Atkin, SL. (2007). Insulin resistance, the metabolic syndrome, and complication risk in type 1 diabetes: "double diabetes" in the Diabetes Control and Complications Trial. *Diabetes care*, 30(3), 707-712.
- Li, C., Li, Y., Ma, Y., Wang, D., Zheng, Y., & Wang, X. (2020). Effect of black and white sesame on lowering blood lipids of rats with hyperlipidemia induced by high-fat diet. *Grain & Oil Science and Technology*.
- Lombardo, YB., Creus, A., Oliva, ME., & Chicco, A. (2019). Effects of dietary Salba (*Salvia hispanica* L.) on glucose metabolism in an experimental model of dyslipidemia and insulin resistance *Molecular Nutrition: Carbohydrates* (pp. 303-318): Elsevier.
- McKeown, NM., Meigs, JB., Liu, S., Saltzman, E., Wilson, PW., & Jacques, PF. (2004). Carbohydrate nutrition, insulin resistance, and the prevalence of the metabolic syndrome in the Framingham Offspring Cohort. *Diabetes Care*, 27(2): 538-546.
- Rendón-Villalobos, JR., Ortíz-Sánchez, A., & Flores-Huicochea, E. (2018). Nutritionally Enhanced Foods Incorporating Chia Seed *Therapeutic Foods* (pp. 257-281): Elsevier.
- Teoh, SL., Lai, NM., Vanichkulpitak, P., Vuksan, V., Ho, H., & Chaiyakunapruk, N. (2018). Clinical evidence on dietary supplementation with chia seed (*Salvia hispanica* L.): A systematic review and meta-analysis. *Nutrition reviews*, 76(4): 219-242.
- TKPI. (2017). *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Ullah, R., Nadeem, M., Khalique, A., Imran, M., Mehmood, S., Javid, A., & Hussain, J. (2016). Nutritional and therapeutic perspectives of chia (*Salvia hispanica* L.): a review. *Journal of Food Science and Technology*, 53(4): 1750-1758.
- Valdivia-López, MÁ., & Tecante, A. (2015). Chia (*Salvia hispanica*): a review of native Mexican seed and its nutritional and functional properties. *Advances in Food and Nutrition Research*, 75, 53-75.
- Visavadiya, NP., & Narasimhacharya, A. (2008). Sesame as a hypocholesteremic and antioxidant dietary component. *Food and Chemical Toxicology*, 46(6), 1889-1895.
- Vuksan, V., Jenkins, AL., Brissette, C., Choleva, L., Jovanovski, E., Gibbs, AL., Bazinet, RP., Au-Yeung, F., Zurbau, A., Ho, HVT., Duvnjak, L., Sievenpiper, JL., Josse, RG., &

- Hanna, A. (2017). Salba-chia (*Salvia hispanica* L.) in the treatment of overweight and obese patients with type 2 diabetes: A double-blind randomized controlled trial. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 27(2), 138-146.
- WHO. (2016). Diabetes. Retrieved March 30, 2020, from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
- Woo, M., Han, S., & Song, YO. (2019). Sesame oil attenuates renal oxidative stress induced by a high fat diet. *Preventive Nutrition and Food Science*, 24(2), 114.
- Xu, J., Chen, S., & Hu, Q. (2005). Antioxidant activity of brown pigment and extracts from black sesame seed (*Sesamum indicum* L.). *Food Chemistry*, 91(1), 79-83.
- Zeb, A., Muhammad, B., & Ullah, F. (2017). Characterization of sesame (*Sesamum indicum* L.) seed oil from Pakistan for phenolic composition, quality characteristics and potential beneficial properties. *Journal of Food Measurement and Characterization*, 11(3), 1362-1369.