



Efek Pemberian Kandungan Isoflavon pada Kedelai dalam Menurunkan Berat Badan

Synthia Wulan Perdana

¹ Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Corresponding Author: Cynthia Wulan Perdana, Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung.

E-Mail: synthiawulan@gmail.com

Received Juni 13, 2021;

Accepted Juni 21, 2021;

Online Published Juli 14, 2021

Abstrak

Obesitas merupakan penumpukan lemak yang berlebihan akibat ketidak seimbangan asupan energi (energi intake) dengan energi yang di gunakan (energi expenditure) dalam waktu lama. Overweight dan obesitas adalah risiko terbesar penyebab kematian global. Terjadinya penyakit ini berhubungan dengan perubahan pola makan serta aktifitas sehari hari. Metode yang digunakan oleh penulis adalah studi *literature review* dari beberapa jurnal nasional maupun internasional. Metode ini digunakan dengan tujuan menyajikan, menambah pengetahuan dan pemahaman mengenai artikel ini dengan meringkas materi penelitian pada fokus topik tertentu. Dari beberapa penelitian yang dilakukan didapatkan hasil konsumsi kedelai yang mengandung isoflavone memiliki hubungan yang bermakna terhadap kejadian penurunan berat badan.

Keywords: Isoflavon; Kedelai; Overweight; Berat Badan

PENDAHULUAN

Obesitas merupakan penumpukan lemak yang berlebihan akibat ketidak seimbangan asupan energi (energi intake) dengan energi yang di gunakan (energi expenditure) dalam waktu lama. Beberapa mekanisme fisiologis berperan penting dalam tubuh individu untuk menjaga keseimbangan antara asupan energi dengan keseluruhan energi yang digunakan dan untuk menjaga berat badan stabil.²

Menurut World Health Organization menyatakan angka obesitas didunia sebesar 11,9% dan lebih dari 1,4 milyar remaja yang berusia 20 tahun atau lebih menderita Overweight, dan penderita obesitas sebanyak 200 juta adalah remaja laki-laki dan 300 juta adalah remaja perempuan (Dupuy, godeau, Vignes, & Ahluwalia,

2011; Gupta et al., 2012). Overweight dan obesitas adalah risiko terbesar penyebab kematian global. Penelitian oleh National Health and Nutrition Examination Survei (NHANES) menunjukkan prevalensi obesitas di Amerika Serikat tahun 2011-2012 pada orang dewasa usia ≥ 20 tahun adalah 34.9% serta anak dan remaja usia 2-19 tahun adalah 16.9% (Sedibe et al., 2014; Verrotti, Di Fomzo, Penta, Agostinelli, & parisi, 2014).^{8,10}

Di Indonesia, menurut Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013, prevalensi Nasional obesitas umum pada penduduk berusia ≥ 15 tahun adalah 10,3% (laki-laki 13,9%, perempuan 23,8%), sedangkan prevalensi overweight anak-anak usia 6-14 tahun pada laki-laki 9,5% dan pada perempuan 6,4%. Angka ini

hampir sama dengan estimasi WHO sebesar 10% pada anak usia 5-17 tahun (Depkes RI, 2006).^{18,7}

Prevalensi penyakit degeneratif dapat ditekan dengan mengkonsumsi bahan pangan kaya antioksidan. Salah satu diantaranya adalah biji kedelai yang mengandung senyawa isoflavon yang termasuk dalam kelompok flavonoid sebagai penghasil antioksidan alami (Astuti et al. 2009; Zaheer dan Akhtar 2017).^{5,26}

Di Indonesia, sekitar 83,7% kedelai digunakan sebagai bahan pangan, terutama dalam bentuk tempe dan tahu dengan tingkat konsumsi 14,13 kg/kapita/tahun, 14,7% untuk kecap dan tauco, sisanya untuk susu kedelai, kecambah, dan lain-lain. Kandungan isoflavon pada biji kedelai bervariasi antara 128 hingga 380 mg/100 g (USDA 2008; Murni et al. 2013).^{21,17} dan antara 80,7 hingga 213,6 mg/100 g, bergantung varietas/genotipe kedelai, lingkungan dan kondisi lingkungan tumbuh tanaman, budi daya, dan penanganan pascapanennya (Berger et al. 2008; Jung et al. 2012; Hasanah et al. 2015).^{6,14,11}

Dengan memiliki sifat antioksidan tinggi, isoflavon berperan dalam mencegah peroksidasi lipid. Isoflavon merupakan antioksidan primer dimana bekerja sebagai akseptor radikal bebas. Sehingga mampu menghambat reaksi radikal bebas pada oksidasi lipid (Astuti, 2008).⁴

Dari uraian diatas maka peneliti akan mengkaji tentang “Efek Pemberian Kandungan Isoflavon pada Kedelai dalam Menurunkan Berat Badan” yaitu mereview dan membandingkan jurnal penelitian yang berhubungan berdasarkan studi literatur.

ISI

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *literature review* dari berbagai jurnal nasional maupun internasional. Kemudian sumber bacaan yang telah

diperoleh dianalisis dengan metode sistematik *literature review* yang meliputi aktivitas pengumpulan, evaluasi, dan pengembangan penelitian dengan fokus tertentu

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Angie Carolyn pada tahun 2019 pada Potensi Pemberian Isoflavon Kedelai Terhadap Kadar Kolesterol Total dan LDL pada Penderita Obesitas, Penggunaan isoflavon kedelai untuk menurunkan kadar kolesterol total dan kolesterol LDL bisa dilakukan dimana beberapa bukti penelitian lain telah menunjang hal tersebut. Dapat dinyatakan juga bahwa olahan kedelai yang melalui proses fermentasi memiliki kandungan isoflavon lebih tinggi terutama isoflavon genistein yang berperan penting untuk regulasi lemak di tubuh.²

Penelitian Zhang et al., (2009)²⁷ menyebutkan bahwa isoflavon mengakibatkan penurunan berat badan melalui peningkatan kadar hormon pencernaan Kolesistokinin (KSK). Dalam bentuk struktur kompleks antara isoflavon dan protein dalam biji kedelai belum jelas diketahui, komponen mana yang lebih bermanfaat dalam menurunkan berat badan (Jang et al., 2008).¹³ Hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan pada tikus Wistar jantan normal didapatkan hasil bahwa yang paling baik dalam menurunkan asupan makan adalah ekstrak protein biji Detam 1, paling baik dalam menurunkan berat badan adalah ekstrak protein tempe kedelai Wilis dan yang paling baik dalam meningkatkan kadar KSK plasma adalah ekstrak metanol tempe kedelai Wilis (Hidayat dkk, 2009).¹²

PEMBAHASAN

Obesitas adalah kondisi dimana terjadi ketidakseimbangan antara energi yang didapat dan dimiliki oleh tubuh dengan energi yang dikeluarkan. Sekarang obesitas merupakan masalah utama di dunia.

Di mana kejadiannya meningkat setiap waktu ke waktu. Obesitas merupakan salah satu penyebab tersering terjadinya penyakit kardiovaskular, diabetes mellitus, dan kanker. Obesitas merupakan keadaan terjadinya akumulasi lemak berlebih di tubuh serta terjadinya mutasi pada gen leptin dan reseptornya.

Perubahan gaya hidup yang cepat termasuk pola makan dan aktivitas telah menyebabkan peningkatan prevalensi overweight dan obesitas. Gaya hidup masyarakat Indonesia saat ini, khususnya remaja cenderung mengikuti gaya hidup negara barat yang cenderung konsumtif dengan pemilihan makanan siap saji yang mengandung tinggi lemak (McNeil, Cameron, Finlayson, Blundell, & Doucet, 2013).¹⁶ Selain pola makan yang tinggi lemak, gaya hidup ini juga cenderung sedikit beraktivitas berat dan lebih sering melakukan aktifitas ringan seperti menonton tv, bermain game, dan sebagainya (Leech, McNaughton, & Timperio, 2014; Sawka, McCormack, Nettel-Aguirre, Hawe, & Doyle-Baker, 2013; Van Lippevelde et al., 2011).^{15,22}

Penyebab kegemukan berkembang dari factor gaya hidup seperti konsumsi alcohol, merokok, konsumsi makanan tinggi lemak dan konsumsi buah sayur rendah, serta aktivitas fisik yang rendah. Peningkatan stress oksidatif pada kegemukan disebabkan oleh sintesis sitokin pro-inflamasi pada jaringan adiposa yang memengaruhi respon inflamasi dengan memproduksi spesies oksigen reaktif (ROS). Hal ini memperlihatkan terjadi ketidakseimbangan antara aktivitas antioksidan dengan produksi radikal bebas dalam tubuh. Pemberian makanan / minuman kaya antioksidan diharapkan dapat meningkatkan pertahanan antioksi dan tubuh yang selanjutnya dapat mengurangi stress oksidatif. (Vincent,2007).²⁴

Prevalensi penyakit degeneratif dapat ditekan dengan mengkonsumsi bahan pangan kaya antioksidan. Salah satu diantaranya adalah biji kedelai yang mengandung senyawa isoflavon yang termasuk dalam kelompok flavonoid sebagai penghasil antioksidan alami (Astuti et al. 2009; Zaheer dan Akhtar 2017).^{5,26}

Isoflavon merupakan senyawa bioaktif yang memiliki aktivitas biologi seperti estrogen, sehingga seringkali disebut sebagai fitoestrogen. Isoflavon adalah flavonoid utama dalam biji kedelai yang memiliki potensi sebagai antioksidan yang mampu mengikat radikal bebas dan mencegah reaksi berantainya (Yoon dan Park 2014).²⁵ Di antara senyawa isoflavon, aktivitas antioksidatif tertinggi dimiliki isoflavon aglikon, terutama genistein (Suarsana et al. 2012; Fawwaz et al. 2017).^{20,9} Sirkulasi isoflavon dalam darah bersifat kompleks, karena sebagian larut dalam lemak dan sebagian lagi terikat protein dengan kekuatan lemah. Untuk masuk ke dalam sirkulasi plasma dalam darah, senyawa isoflavon dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti waktu konsumsi, usia seseorang, dan jumlah isoflavon yang dikonsumsi. Kadar isoflavon tertinggi di dalam plasma ditemukan pada jam ke-6 setelah pemberian secara oral. Pemberian isoflavon dengan dosis 2 mg/200 g BB diduga dapat menurunkan kadar glukosa dalam keadaan hiperglikemia, mempunyai efek hipokolesterolemia, menurunkan kadar trigliserida, dan meningkatkan kadar High Density Lipoprotein (HDL) (Suarsana et al. 2012).²⁰

Isoflavon termasuk dalam golongan flavonoid yang merupakan senyawa polifenolik. Stuktur kimia dasar dari isoflavon hampir sama seperti flavon, yaitu terdiri dari 2 cincin benzen (A dan B) dan terikat pada cincin C piran heterosiklik, tetapi orientasi cincin B nya berbeda. Pada flavon, cincin B diikat oleh karbon nomor 2 cincin tengah C, sedangkan isoflavon diikat oleh karbon nomor 3.

Isoflavon pada kedelai dalam bentuk glikosida yaitu genistin, daidzin dan glisitin. Isoflavon dalam bentuk glikosida tidak dapat diserap oleh tubuh, agar bisa diserap maka isoflavon tersebut perlu dihidrolisis oleh enzim β -glucosidase dalam usus untuk melepaskan ikatan glikosidanya. Isoflavon terdiri dari bentuk aglikon seperti genistein, daidzein dan glisitein yang lebih mudah diserap oleh usus halus sebagai bagian dari misel lalu dibentuk oleh empedu. Isoflavon yang sebagian larut lemak dan sebagian berikatan dengan protein dengan kekuatan yang lemah membuat sirkulasi isoflavon di dalam darah bersifat kompleks dan bebas. Isoflavon kemungkinan didistribusikan melalui darah ke hati atau didaur ulang sebagai bagian dari cairan empedu dan sirkulasi enterohepatik. isoflavon aglikon terutama genistein menunjukkan aktivitas antioksidatif tertinggi sebagai antioksidan dan efek kolesteronemik yang diatas rata-rata.¹¹

Isoflavon genistein mempunyai efek kolesteronemik yaitu menurunkan kadar kolesterol total dan kolesterol LDL secara signifikan. Selain menggunakan bakteri, fermentasi kedelai menggunakan *Rhizopus microsporus* dan *Rhizopus oryzae* pada tempe yang memiliki aktivitas enzim β -glukosidase akan membuat kadar isoflavon menjadi lebih baik dan lebih cepat beraksi karena lepasnya ikatan glikosida.²⁷

Mekanisme kerja isoflavon dengan menurunkan penyerapan kolesterol dan asam empedu pada usus halus menginduksi peningkatan ekskresi fekal asam empedu dan steroid. Isoflavon akan memberikan respon ke hati untuk mengubah kolesterol menjadi empedu sehingga dapat menurunkan kolesterol dan meningkatkan aktivitas reseptor kolesterol LDL tubuh, pada akhirnya kadar kolesterol tubuh akan turun. Potensi isoflavon terhadap penurunan kolesterol terutama kolesterol total dan kolesterol LDL telah dibuktikan oleh beberapa penelitian yang menggunakan

binatang percobaan seperti tikus dan kelinci, tetapi juga pada manusia. Efek yang lebih luas terbukti pada manusia adalah penggunaan olahan kedelai menjadi tepung dimana secara diteliti, di mana tidak saja kolesterol yang turun, tetapi juga trigliserida VLDL (very low density lipoprotein) dan LDL (low density lipoprotein). Di sisi lain, tepung kedelai dapat meningkatkan HDL (high density lipoprotein).^{17,20}

SIMPULAN

Dari *literature review* ini dapat disimpulkan bahwa masih beragamnya hasil penelitian mengenai Efek Pemberian Kandungan Isoflavon pada Kedelai dalam Menurunkan Berat Badan. Meskipun demikian, hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh pemberian kandungan isoflavon pada kedelai yang dapat menurunkan berat badan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Anderson, J.W., Smith, B.M., & Washnock, C.S. (1999). Cardiovascular and renal benefits of dry bean and soybean intake. *Am J Clin Nutr.*, 70: 464-474.
2. Angie,C. Ahmad F. Khairunnisa B. (2019).Potensi Pemberian isoflavone kedelai terhadap kadar kolesterol total dan ldl pada penderita obesitas. *Jurnal Medula.Vol.9 (1)*
3. Aoyama, T., Fukui, K., Takamatsu, K., Hashimoto, Y., & Yamamoto T. (2000). Soy protein isolate and its hydrolysate reduce body fat of dietary obese rats and genetically obese mice (yellow KK). *Nutrition*, 16(5): 349-54.
4. Astuti S. (2008). Isoflavon kedelai dan potensinya sebagai penangkap radikal bebas. *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian* 13 (2): 126-136.

5. Astuti S, Muchtadi D, Astawan M, Purwantara B, Wresdiyati T. (2009). Kualitas spermatozoa tikus yang diberi tepung kedelai kaya isoflavan, seng (Zn) dan vitamin E. *Media Peternakan* 32(10): 12-21.
6. Berger M, Rasolohery CA, Cazalis R, and Dayde J. (2008). Isoflavone accumulation kinetics in soybean seed cotyledons and hypocotyls: Distinct pathways and genetic controls. *Crop Sci* 48:700-708.
7. Depkes RI. (2006). *Pedoman Praktis Terapi Gizi Medis*. Departemen Kesehatan RI.
8. Dupuy, M., Godeau, E., Vignes, C., & Ahluwalia, N. (2011). Socio-demographic and lifestyle factors associated with overweight in a representative sample of 11-15 year olds in France: results from the WHO-Collaborative Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) cross-sectional study. *BMC public health*, 11 (1), 442.
9. Fawwaz M, Natalisnawati A, dan Baits M. (2017). Kadar isoflavan aglikon pada ekstrak susu kedelai dan tempe. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri* 6(3): 152-158.
10. Gupta, N., Goel, K., Shah, P., & Misra, A. (2012). Childhood obesity in developing countries: epidemiology, determinants, and prevention. *Endocrine reviews*, 33(1), 48-70.
11. Hasanah Y, Nisa TC, Armidin H, Hanum H. (2015). Isoflavone content of soybean (*Glycine max* L. Merr.) cultivar with different nitrogen sources and growing season under dry land condition. *Journal of Agriculture and Environment for International Development* 109(1): 5-17.
12. Hidayat, M., Sujatno, M., Sutadipura, N., & Setiawan. (2009). Effect Several Soybean (*Glycine max* L. Merr) Extracts to Food Intake, Body Weight and Cholecystokinin Plasma in Rats. *Proceeding of the International Symposium & Seminar IAIFI "The Holistic interaction between Living Organisms and Environment for Better Quality of Living"* November 15th, 2009.
13. Jang, E.H. , Moon, J.S., Ko, J.H., Ahn, C.W., Lee, H.H., Shin, J.K., Park, C.S., & Kang, J.H. (2008). Novel black soy peptides with antiobesity effects: activation of leptin-like Signaling and AMP-activated protein kinase. *International Journal of Obesity* 32, 1161–1170; doi:10.1038/ijo.2008.60; published online 15 April 2008.
14. Jung GH, Lee JE, Kim YH, Kim DW, Hwang TY, Lee KS, Lee BM, Kim HS, Kwon YU, Kim SL. (2012). Effect of planting date, temperature on plant growth, isoflavone content, and fatty acid composition of soybean. *Korean J Crop Sci* 57:373-383.
15. Leech, R. M, McNaughton, S.yA., & Timperio, A. (2014). The clustering of diet, physical activity and sedentary behavior in children and adolescents: a review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 11(1), 4.
16. McNeil, J, Cameron, J. D., Finlayson, G., Blundell, J. E., & Doucet, E. (2013). Greater overall olfactory performance, explicit wanting for high fat foods and lipid intake during the mid-luteal phase of the menstrual cycle. *Physiology & behavior*, 112, 84-89.
17. Murni I, Reftina E, Puji A, Harti A, Estuningsih, Kusumawati HN. (2013). Pemanfaatan bakteri asam laktat dalam proses pembuatan tahu dan tempe untuk

- peningkatan kadar isoflavon, asam linoleat dan asam linolenat. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada* 4 (2): 89-95
18. RI, K. K. (2013). Laporan Riset Kesehatan Dasar (Riskesmas) 2013. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 13-14.
19. Sedibe, H. M., Kahn, K., Edin, K., Gitau, T., Ivarsson, A., & Norris, S. A. (2014). Qualitative study exploring healthy eating practices and physical activity among adolescent girls in rural South Africa. *BMC pediatrics*, 14 (1), 211.
20. Suarsana IN, Widyastuti S, Priosoeryanto BP. (2012). Ketersediaan hayati isoflavon dalam plasma dan pengaruhnya terhadap nilai biokimia darah pada tikus hiperglikemia. *Jurnal Veteriner* 13(1):86-91.
21. USDA. (2008). Nutrient Data. USDA-Iowa State University Database on the Isoflavone Content of Foods, Release 1.3-2008.
22. Van Lippevelde, W., van Stralen, M., Verloigne, M., De Bourdeaudhuij, I., Deforche, B., Brug, J., Haerens, L. (2011). Mediating effects of home related factors on fat intake from snacks in a school-based nutrition intervention among adolescents. *Health education research*, 27(1), 36-45.
23. Verrotti, A., Di Fonzo, A., Penta, L., Agostinelli, S., & Parisi, P. (2014). Obesity and headache/migraine: the importance of weight reduction through lifestyle modifications. *BioMed research international*, 2014.
24. Vincent HK, Innes KE, Vincent KR. (2007). Oxidative stress and potential interventions to reduce oxidative stress in overweight and obesity. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 9(6): 813–839.
25. Yoon G, Park S. (2014). Antioxidant action of soy isoflavones on oxidative stress and antioxidant enzyme activities in exercised rats. *Nutrition Research and Practice*. 11p
26. Zaheer K dan Akhtar MH. (2017). An updated review of dietary isoflavone: nutrition, processing, bioavailability and impacts on human health. *Critical Review in Food Science and Nutrition* 57(6):1280-1293.
27. Zhang C, Ho SC, Lin F, Cheng S, Fu J, Chen Y. (2010). Soy product and isoflavone intake and breast cancer risk defined by hormone receptor status. *The Official Journal Of The Japanese Cancer Association*, 101(2): 501-507.