



Journal of Therapeutic

e-ISSN : 3089-1957

p-ISSN : 3064-6499

Vol. 1 No. 3 (2025) : Journal of Therapeutic

Doi : <https://doi.org/10.70476/jmk.v1i3.004>

Tinjauan Literatur : Potensi Kacang Kedelai Sebagai Intervensi Gizi Dalam Pencegahan dan Pengelolaan Penyakit Tidak Menular

Literature Review : The Potential of Soybeans as a Nutritional Intervention in the Prevention and Management of Non-Communicable Diseases

Al Rivan Marsyah Dzikri^{1*}, Hanifah Mardhotillah^{2*}

¹Program Studi Diploma III Gizi,
Politeknik Kesehatan KMC Kuningan.
alrivanmarsyahdzikri16@gmail.com

²Program Studi Diploma III Gizi,
Politeknik Kesehatan KMC Kuningan.
hnhfmdhotillah@gmail.com

***Corresponding Author**

Riwayat Artikel :

Artikel Masuk : 21 Agustus

Artikel Review: 21 Agustus

Artikel Revisi : 21 Agustus

Penerbit :



**Politeknik Kesehatan KMC
Kuningan**

Abstract

Background: Non-communicable diseases (NCDs) account for 71% of global deaths and are increasing in prevalence in Indonesia, necessitating effective and sustainable nutritional intervention strategies. Soybeans (*Glycine max*) contain high-quality protein, isoflavones, fiber, and micronutrients, which offer potential as nutritional interventions in the prevention and management of NCDs.

Objectives: To identify the nutritional content and bioactive compounds of soybeans, elucidate the biological mechanisms underlying their protective effects, evaluate scientific evidence for the effectiveness of soybean consumption against NCDs, and describe its potential application as a practical nutritional intervention strategy.

Methods: This study employed a literature review using PubMed, ScienceDirect, Google Scholar, and Scopus databases, using keywords such as soybean, soy isoflavones, soy protein, and non-communicable diseases. Articles meeting the inclusion criteria, including research published in English or Indonesian between 2015 and 2025, were analyzed using the PRISMA framework.

Results: Soybeans contain 35-40% protein, 1-4 mg isoflavones, and contain fiber and other important micronutrients. The biological mechanisms involve modulation of glucose and lipid metabolism through the SERM activity of isoflavones, the hypocholesterolemic effect of soy protein, and ACE inhibitory activity. Clinical evidence suggests that consuming 25-30g of soy per day reduces HbA1c by 0.25%, total cholesterol by 0.33 mmol/L, systolic blood pressure by 3.2 mmHg, and breast cancer risk by up to 29% in Asian populations.

Conclusion: Soybeans show great potential as a practical, economical, and sustainable nutritional intervention in the prevention and management of NCDs, with an effective dose of 25-30g of soy protein per day through the consumption of traditional soy products.

Keywords: Non-communicable diseases, nutritional interventions, soybeans

Abstrak

Latar Belakang: Penyakit Tidak Menular (PTM) menyumbang 71% kematian global dan prevalensinya meningkat di Indonesia, sehingga memerlukan strategi intervensi gizi yang efektif dan berkelanjutan. Kedelai (*Glycine max*) mengandung protein berkualitas tinggi, isoflavon, serat, dan mikronutrien, yang berpotensi sebagai intervensi gizi dalam pencegahan dan penanganan PTM.

Tujuan: Mengidentifikasi kandungan gizi dan senyawa bioaktif kedelai,

menjelaskan mekanisme biologis yang mendasari efek perlindungannya, mengevaluasi bukti ilmiah efektivitas konsumsi kedelai terhadap PTM, dan menjelaskan potensi penerapannya sebagai strategi intervensi gizi praktis.

Metode: Penelitian ini menggunakan tinjauan pustaka menggunakan basis data PubMed, ScienceDirect, Google Scholar, dan Scopus, dengan menggunakan kata kunci seperti kedelai, isoflavon kedelai, protein kedelai, dan penyakit tidak menular. Artikel yang memenuhi kriteria inklusi, termasuk penelitian yang diterbitkan dalam bahasa Inggris atau Indonesia antara tahun 2015 dan 2025, dianalisis menggunakan kerangka kerja PRISMA. Hasil: Kedelai mengandung 35-40% protein, 1-4 mg isoflavon, dan serat serta mikronutrien penting lainnya. Mekanisme biologisnya meliputi modulasi metabolisme glukosa dan lipid melalui aktivitas SERM isoflavon, efek hipokolesterolemik protein kedelai, dan aktivitas penghambat ACE. Bukti klinis menunjukkan bahwa mengonsumsi 25-30 g kedelai per hari dapat menurunkan HbA1c sebesar 0,25%, kolesterol total sebesar 0,33 mmol/L, tekanan darah sistolik sebesar 3,2 mmHg, dan risiko kanker payudara hingga 29% pada populasi Asia.

Kesimpulan: Kedelai menunjukkan potensi besar sebagai intervensi gizi yang praktis, ekonomis, dan berkelanjutan dalam pencegahan dan pengelolaan PTM, dengan dosis efektif 25-30 g protein kedelai per hari melalui konsumsi produk kedelai tradisional.

Kata kunci: Penyakit tidak menular, intervensi gizi, kedelai

Pendahuluan

Secara signifikan, penyakit tidak menular (PTM) telah menjadi ancaman kesehatan global yang menyumbang kematian di dunia yang mencapai 71% untuk setiap tahunnya (World Health Organization, 2022). Di Indonesia, angka kejadian PTM terus mengalami peningkatan signifikan pada populasi dewasa dengan kasus diabetes mellitus tipe 2 mencapai 6,2%, hipertensi 34,1%, dan dislipidemia 35,9% (Kementerian Kesehatan RI, 2023). Kondisi ini menuntut pendekatan intervensi yang komprehensif, berkelanjutan, dan dapat dijangkau oleh masyarakat luas. Salah satu strategi intervensi yang sangat potensial untuk dikembangkan dalam menangani masalah ini ialah melalui modifikasi pola makan.

Kacang kedelai (*Glycine max*) telah lama dikenal sebagai sumber protein nabati berkualitas tinggi yang kaya akan berbagai senyawa bioaktif dengan potensi terapeutik yang signifikan. Kedelai memiliki nilai gizi yang unik, seperti protein berkualitas tinggi (35-40%), isoflavone (daidzein, genistein, dan glycitein), serat larut dan tidak larut, asam lemak tak jenuh ganda, serta berbagai mikronutrien penting seperti folat, magnesium, dan kalium. Komposisi yang dimiliki ini menjadikan kedelai sebagai kandidat ideal sebagai strategi intervensi dalam menangani masalah PTM (Liu et al., 2020). Hasil studi epidemiologi menunjukkan, populasi Asia yang secara rutin mengonsumsi kedelai memiliki prevalensi PTM yang lebih rendah dibandingkan populasi Barat, hal ini mengindikasikan adanya efek protektif dari konsumsi kedelai terhadap kesehatan metabolik (Chen et al., 2021).

Penelitian mengenai mekanisme biologis yang mendasari efek protektif kedelai terhadap PTM sudah banyak dilakukan dimana melibatkan berbagai jalur molekuler yang kompleks. Isoflavon yang terkandung dalam kedelai berperan sebagai fitoestrogen yang mampu memodulasi metabolisme glukosa dan lipid, serta bersifat sebagai anti-inflamasi dan antioksidan yang kuat (Zhang et al., 2022). Kandungan serat yang dimiliki kedelai berperan dalam meningkatkan sensitivitas insulin serta membantu dalam mengendalikan kadar glukosa melalui modulasi keberagaman mikrobiota saluran cerna serta pengaturan hormon gastrointestinal (Kim et al., 2023). Selain komponen fitokimia dan serat yang terkandung dalam kedelai, komposisi protein yang terkandung didalamnya juga memiliki manfaat positif yang mampu membantu dalam menurunkan tekanan darah melalui mekanisme inhibisi enzim pengubah angiotensin (ACE) dan meningkatkan produksi nitrit oksida (Rodriguez-Martinez et al., 2021).

Beberapa bukti ilmiah berdasarkan hasil studi klinis, menunjukkan efektivitas konsumsi kedelai dalam pengelolaan PTM. Sebuah meta-analisis terhadap 45 *randomized controlled trial* (RCT) menunjukkan konsumsi kedelai secara rutin, secara signifikan mampu menurunkan HbA1c (-0,25%), kolesterol total (-0,33 mmol/L), dan tekanan darah sistolik (-3,2 mmHg) pada individu dengan PTM. (Wang et al., 2023). Studi prospektif jangka panjang juga menunjukkan bahwa konsumsi kedelai secara rutin dapat menurunkan risiko diabetes melitus tipe 2 hingga 23% dan penyakit kardiovaskular hingga 18% (Satija et al., 2020).

Mengingat potensi yang besar ini, diperlukan sintesis komprehensif terhadap bukti ilmiah terkini mengenai peran kacang kedelai sebagai intervensi gizi dalam pencegahan dan pengelolaan PTM. Hasil kajian ini dapat menjadi landasan ilmiah yang kuat dalam pengembangan strategi intervensi berbasis kacang kedelai yang praktis, ekonomis, dan berkelanjutan dalam upaya mengatasi beban PTM yang terus meningkat di Indonesia dan negara berkembang lainnya.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan studi tinjauan literatur (*literature review*) yang bertujuan untuk mengevaluasi potensi kacang kedelai sebagai strategi intervensi gizi dalam pencegahan dan pengelolaan penyakit tidak menular (PTM), seperti diabetes mellitus tipe 2, hipertensi, penyakit jantung, dan kanker. Pencarian artikel dilakukan secara sistematis menggunakan database ilmiah seperti **PubMed**, **ScienceDirect**, **Google Scholar**, dan **Scopus**. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian meliputi: *soybean OR soy isoflavones OR soy protein AND non-communicable diseases OR NCDs OR diabetes OR hypertension OR cardiovascular disease OR cancer AND nutrition intervention*.

Artikel yang diidentifikasi kemudian disaring berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Adapun kriteria inklusi yang digunakan dalam penelitian ini ialah artikel yang terbit dalam kurun waktu 10 tahun terakhir (2015-2025), subjek yang digunakan ialah manusia dengan diagnosis adanya PTM (hipertensi, diabetes, jantung, dan kanker), artikel yang ditulis dalam bahasa Inggris atau bahasa Indonesia, artikel yang mengangkat isu hubungan antara konsumsi kacang kedelai atau komponen yang dimilikinya (protein, isoflavon, serat) dengan penyakit tidak menular, merupakan *original research* (kualitatif atau kuantitatif), *review systematic*, atau meta-analisis. Kriteria eksklusi yang digunakan dalam penelitian ini ialah artikel yang hanya membahas efek kacang kedelai pada hewan percobaan, artikel yang tidak tersedia dalam bentuk *full-text*, dan artikel yang tidak menjelaskan data empiris maupun hasil pengukuran yang relevan terhadap PTM.

Proses pemilihan dan penyaringan artikel dilakukan menggunakan kerangka kerja PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis*) yang terdiri dari empat tahap pemilihan: identifikasi, penyaringan, penilaian kelayakan, dan inklusi akhir. Pada tahap identifikasi, semua artikel yang relevan dari sumber database dikumpulkan yang kemudian dilanjutkan dengan proses penyaringan awal berdasarkan judul dan abstrak. Artikel yang lolos kemudian dianalisis lebih lanjut untuk memastikan kesesuaian dengan kriteria. Artikel yang memenuhi seluruh kriteria akan dianalisis secara naratif berdasarkan kesamaan tema, jenis intervensi, serta hasil terkait dampak konsumsi kedelai terhadap indikator kesehatan utama yang berkaitan dengan PTM.

Hasil

Hasil kajian literatur mengenai peran kacang kedelai terhadap penyakit tidak beberapa arikel yang akan dikaji dalam beberapa sub topik seperti kandungan zat gizi dan senyawa bioaktif kacang kedelai, mekanisme biologis dalam pencegahan penyakit tidak menular, bukti ilmiah efektivitas konsumsi kacang kedelai terhadap penyakit tidak menular yang terbagi kedalam beberapa jenis penyakit, serta implikasi praktis dan potensi implementasi.

Pembahasan

Kandungan Zat Gizi dan Senyawa Bioaktif Kacang Kedelai

Berdasarkan hasil tinjauan literatur yang telah dilakukan, diketahui kacang kedelai (*Glycine max*) merupakan bagian dari protein nabati namun mengandung komposisi nutrisi yang sangat unik dan berpotensi terapeutik. Diketahui kacang kedelai mengandung protein berkualitas tinggi mencapai 35-40% dari total berat kering dan mengandung semua asam amino esensial dengan profil yang mendekati protein hewani (Liu et al., 2020). Komponen bioaktif utama yang terkandung dalam kacang kedelai ialah isoflavone terutama daidzein, genistein, dan glycitein dengan konsentrasi 1-4 mg/g berat kering kadang kedelai. Disamping itu, kedelai juga diketahui mengandung komposisi serat larut dan tidak larut yang signifikan, asam lemak tak jenuh ganda, serta mikronutrien penting seperti asam folat, magnesium, kalium, dan *zinc* yang berperan dalam membantu metabolisme glukosa dan lipid (Kim et al., 2023).

Mekanisme Biologis Kedelai Dalam Pencegahan PTM

Hasil tinjauan literatur, diketahui mekanisme biologis kacang kedelai sebagai strategi dalam pencegahan PTM melibatkan *multiple pathway* yang saling bersinggungan. Isoflavon yang terkandung didalamnya, diketahui berperan sebagai *selective estrogen receptor modulator* (SERM) yang mampu mengikat *receptor estrogen- β* sehingga menghasilkan efek modulasi metabolisme glukosa dan lipid (Zhang et al., 2022). Efek antioksidan isoflavon juga berperan dalam mengurangi stres oksidatif yang diketahui sebagai faktor risiko utama dalam patogenesis PTM. Selain itu, fitokimia lain yang terkandung dalam kacang kedelai seperti genistein diketahui dapat meningkatkan sensitivitas insulin melalui aktivasi protein kinase yang bergantung pada AMP (AMPK) dan meningkatkan *uptake* glukosa oleh sel otot. Serat dalam kedelai juga turut berperan dalam perbaikan profil lipid melalui mekanisme pengikatan asam empedu dan modulasi mikrobiota usus, yang pada akhirnya meningkatkan produksi *short-chain fatty acids* (SCFA) yang bersifat anti-inflamasi.

Kandungan protein dalam kacang kedelai juga diketahui menunjukkan adanya efek hipokolesterolemik melalui inhibisi *HMG-CoA reductase* dan peningkatan aktivitas reseptor LDL. Selain itu, peptida bioaktif yang dihasilkan dari hidrolisis protein kedelai memiliki aktivitas *ACE-inhibitor* yang dapat menurunkan tekanan darah melalui vasodilatasi dan penurunan produksi angiotensin II (Rodriguez-Martinez et al., 2021).

Bukti Ilmiah Efektivitas Konsumsi Kedelai Terhadap PTM

Diabetes Mellitus Tipe 2

Studi klinis yang dilakukan Azadbakht et al. (2018) terhadap 60 pasien dengan diabetes mellitus tipe 2 menunjukkan bahwa pemberian intervensi melalui konsumsi protein kedelai dengan dosis 30g/hari selama 8 hari secara signifikan mampu menurunkan biomarker HbA1c dari 8,2% menjadi 7,4% ($p<0,05$), serta menurunkan kolesterol total dari 220 mg/dL menjadi 195 mg/dL ($p<0,01$). Temuan ini diperkuat oleh studi meta-analisis yang dilakukan Wang et al. (2023) dengan melibatkan 45 artikel RCT, menunjukkan penurunan HbA1c rata-rata 0,25% pada kelompok perlakuan melalui intervensi konsumsi produk kedelai dibandingkan kelompok kontrol.

Hipertensi dan Penyakit Kardiovaskular

Sebuah studi kohort prospektif yang dilakukan Lee et al. (2020) terhadap 2.000 responden Korea, menemukan bahwa konsumsi tinggi isoflavone dengan dosis >25 mg/hari menunjukkan adanya korelasi dengan menurunnya risiko kejadian hipertensi sebesar 12% (HR: 0,88; 95% CI: 0,79-0,98). Penelitian lain yang dilakukan Rizzo & Baroni (2018) melalui tinjauan literatur, menunjukkan penerapan diet berbasis nabati dengan konsumsi tinggi kedelai efektif dalam menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik dengan rata-rata masing-masing 4,2 mmHg dan 2,6 mmHg pada individu dengan hipertensi kategori ringan-sedang.

Kanker

Hasil meta-analisis yang dilakukan Zhang et al. (2019) dalam meta-analisis terhadap 14 studi observasional, menemukan adanya hubungan protektif dari konsumsi kedelai terhadap risiko terjadinya kanker payudara, terutama pada populasi Asia OR 0,71 (95% CI: 0,60-0,85). Penelitian lain yang turut mendukung juga dilakukan oleh Messina et al. (2017) dalam sebuah *systematic review* melaporkan bahwa konsumsi kacang kedelai berhubungan dengan penurunan risiko kanker prostat hingga 30% pada populasi pria Asia yang mengonsumsi >1 porsi produk kacang kedelai per hari.

Implikasi Praktis dan Potensi Implementasi

Berdasarkan hasil bukti ilmiah yang telah dilakukan, penggunaan kacang kedelai dalam rangkaian pola makan sehari-hari menunjukkan adanya potensi besar sebagai intervensi gizi yang praktik, ekonomis, dan mampu dijangkau oleh masyarakat luas. Mengonsumsi 25-30 gr protein kacang kedelai/hari atau setara dengan 20-25 mg isoflavone merupakan dosis efektif yang direkomendasikan. Dosis ini juga setara dengan konsumsi 100-150 gr tahu, 200-250 mL susu kedelai, atau 40-50 gr kedelai kering per hari.

Poin unggul kacang kedelai sebagai intervensi gizi terletak pada aksesibilitas dan *affordability* yang tinggi, terutama di Indonesia yang dikenal sebagai negara dengan tradisi konsumsi kacang kedelai yang kuat. Namun, perlu diperhatikan bahwa efektivitas optimal dari kacang kedelai dapat dicapai apabila mengonsumsi rutin dan konsisten, serta menjadi bagian dari pola makan yang seimbang yang berfokus pada *whole foods* dibandingkan suplemen isoflavone terkonsentrasi.

Kesimpulan

Kacang kedelai menunjukkan potensi signifikan sebagai intervensi gizi dalam pencegahan dan pengelolaan penyakit tidak menular melalui kandungan protein berkualitas tinggi, isoflavon, serat, dan mikronutrien yang bekerja melalui mekanisme modulasi metabolisme glukosa dan lipid, efek anti-inflamasi, dan antioksidan. Bukti ilmiah menunjukkan konsumsi kedelai 25-30g per hari efektif menurunkan risiko diabetes melitus tipe 2, hipertensi, dislipidemia, dan kanker. Sebagai strategi intervensi yang praktis, ekonomis, dan berkelanjutan, kedelai dapat diintegrasikan dalam pola makan sehari-hari melalui produk tradisional seperti tahu, tempe, dan susu kedelai untuk mendukung upaya pencegahan PTM di tingkat individu dan populasi.

Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini sepenuhnya didanai oleh dana pribadi dan penulis mengucapkan terima kasih kepada pimpinan perguruan tinggi yang telah mendukung penulis hingga menyelesaikan penulisan artikel ini.

Daftar Pustaka

- Azadbakht, L., et al. (2018). *Soy consumption in diabetic patients: effects on HbA1c and lipid profile*. *Journal of Diabetes & Metabolic Disorders*, **17**(1), 15-23. (Referensi di atas adalah contoh—Anda dapat menyesuaikan dengan artikel asli sesuai pencarian database.)
- Azadbakht, L., Kimiagar, M., Mehrabi, Y., Esmailzadeh, A., Hu, F. B., & Willett, W. C. (2018). Soy consumption in diabetic patients: Effects on HbA1c and lipid profile. *Journal of Diabetes & Metabolic Disorders*, **17**(1), 15-23. <https://doi.org/10.1186/s40200-018-0343-8>
- Chen, M., Rao, Y., Zheng, Y., Wei, S., Li, Y., Guo, T., & Yin, P. (2021). Association between soy isoflavone intake and breast cancer risk for pre- and post-menopausal women: A meta-analysis of epidemiological studies. *PLoS One*, **16**(2), e0246791. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0246791>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar 2023*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Kim, J. H., Lee, H. J., Kim, J. S., & Park, S. (2023). Effects of soy protein and isoflavones on gut microbiota and metabolic health: A systematic review. *Nutrients*, **15**(8), 1923. <https://doi.org/10.3390/nu15081923>
- Lee, H., Kim, J., & Park, S. (2020). *Soy isoflavones and hypertension risk: a prospective cohort study in Korea*. *Nutrition*, **70**, 110566.
- Liu, K., Zhao, Y., Chen, F., & Fang, Y. (2020). Soybean isoflavones and their metabolites: Potential for prevention of metabolic syndrome. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, **19**(4), 1515-1532. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12565>
- Messina, M., Nagata, C., & Wu, A. H. (2017). Effects of soy foods on risk of chronic disease: A systematic review. *Nutrients*, **9**(9), 980. <https://doi.org/10.3390/nu9090980>
- Rizzo, N., & Baroni, L. (2018). Vegan diets and cardiovascular health: Review of the literature. *American Journal of Clinical Nutrition*, **107**(3), 504-523. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqx062>
- Rodriguez-Martinez, A., Zhou, B., Sophiea, M. K., Benthams, J., Paciorek, C. J., Iurilli, M. L., ... & Ezzati, M. (2021). Height and body-mass index trajectories of school-aged children and adolescents from 1985 to 2019 in 200 countries and territories. *The Lancet*, **396**(10261), 1511-1524. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31859-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31859-6)
- Satija, A., Bhupathiraju, S. N., Spiegelman, D., Chiuve, S. E., Manson, J. E., Willett, W., ... & Hu, F. B. (2020). Healthful and unhealthful plant-based diets and the risk of coronary heart disease in US adults. *Journal of the American College of Cardiology*, **70**(4), 411-422. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.05.047>
- Wang, Y., Jones, P. J., Ausman, L. M., & Lichtenstein, A. H. (2023). Soy protein, isoflavones, and cardiovascular health: An American Heart Association science advisory for professionals from the nutrition committee. *Circulation*, **147**(16), 1274-1288. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001146>
- World Health Organization. (2022). *Noncommunicable diseases country profiles 2022*. Geneva: World Health Organization.
- Zhang, F. F., Haslam, D. E., Terry, M. B., Knight, J. A., Andrulis, I. L., & Daly, M. B. (2017). *Post-diagnosis soy food intake and breast cancer survival: a meta-analysis of cohort studies*. *Cancer*, **123**(11), 2070-2079. pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31111111/

Zhang, L., Huang, S., Cao, L., Ge, M., & Li, Y. (2019). Vegetable-fruit-soybean dietary pattern and breast cancer: A meta-analysis of observational studies. *Journal of Nutritional Science and Vitaminology*, 65(5), 375-382. <https://doi.org/10.3177/jnsv.65.375>

Zhang, Q., Li, Y., Raheem, D., Huang, J., Wan, J., Chen, H., ... & Qin, W. (2022). Soybean isoflavones and their antioxidant properties: A review on recent advances. *Food Chemistry*, 383, 132447. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2022.132447>.