



Homepage Journal: <https://jurnal.unismuhpalu.ac.id/index.php/JKS>

Review: Pengaruh Produk Olahan Susu Fermentasi terhadap Risiko Penyakit Kardiovaskular

Review: The Effect of Fermented Milk Products on The Risk of Cardiovascular Disease

Laksmi Nur Fajriani^{1*}, Ni Made Wiasty Sukanty¹, Anisah¹, Widani Darma Isasih¹, Nissa Anggriany¹, Siti Ulfatun Najiyah²

¹Program Studi S1 Gizi, Fakultas Kesehatan, Universitas Bumigora, Mataram, Indonesia

²Puskesmas Selong, Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat, Indonesia

*Corresponding Author: E-mail: laksmi@universitasbumigora.ac.id

Artikel Penelitian

Article History:

Received: 2 May, 2025

Revised: 3 Jun, 2025

Accepted: 30 Jul, 2025

Kata Kunci:

Kardiovaskular;
Probiotik; Susu fermentasi

Keywords:

Cardiovascular;
Probiotic; Fermented milk

DOI: 10.56338/jks.v8i7.7892

ABSTRAK

Penyakit Kardiovaskular (PKV) merupakan penyebab utama kematian global yang diperkirakan akan terus meningkat hingga tahun 2050. Faktor risiko utama PKV meliputi hipertensi, dislipidemia, hiperkolesterolemia, dan hiperglikemia. Salah satu strategi pencegahan yang mendapat perhatian adalah konsumsi produk olahan susu fermentasi seperti yoghurt, kefir, dan keju yang mengandung probiotik dan senyawa bioaktif hasil fermentasi. Probiotik seperti *Lactobacillus* dan *Bifidobacterium* berperan dalam menurunkan kadar kolesterol total, LDL, serta meningkatkan HDL melalui berbagai mekanisme termasuk penghambatan enzim HMG-CoA reduktase dan peningkatan ekskresi asam empedu. Selain itu, produk susu fermentasi diketahui berkontribusi dalam menurunkan tekanan darah, meningkatkan kesehatan usus, serta mengurangi peradangan sistemik yang berperan dalam patogenesis aterosklerosis. Studi epidemiologis menunjukkan hubungan signifikan antara konsumsi tinggi produk susu fermentasi dengan penurunan risiko PKV, hipertensi, dan stroke. Metode penyusunan yang digunakan adalah kajian literatur metode PRISMA dengan pendekatan deskriptif menggunakan pustaka sekunder melalui empat langkah yaitu *identification*, *screening*, *eligibility*, dan *included* sehingga didapatkan 14 artikel. Hasilnya menunjukkan bahwa produk olahan susu fermentasi mengandung bakteri probiotik dan senyawa bioaktif yang berperan dalam menurunkan LDL, meningkatkan HDL, sehingga mampu menurunkan risiko PKV. Penelitian ini mengimplikasikan bahwa mengkonsumsi produk olahan susu fermentasi (yoghurt, keju, susu fermentasi) dalam jumlah tinggi dapat menurunkan risiko PKV sebesar 19% dibandingkan dengan konsumsi rendah.

ABSTRACT

Cardiovascular Disease (CVD) is the leading cause of global death and is expected to continue to increase until 2050. The main risk factors for CVD include hypertension, dyslipidemia, hypercholesterolemia, and hyperglycemia. One of the prevention strategies that has received attention is the consumption of fermented milk products such as yogurt, kefir, and cheese that contain probiotics and bioactive compounds from fermentation. Probiotics such as *Lactobacillus* and *Bifidobacterium* play a role in reducing total cholesterol levels, LDL, and increasing HDL through various mechanisms including inhibition of the HMG-CoA reductase enzyme and increasing bile acid excretion. In addition, fermented milk products are known to contribute to lowering blood pressure, improving gut health, and reducing systemic inflammation that plays a role in the pathogenesis of atherosclerosis. Epidemiological studies have shown a significant association between high consumption of fermented milk products and a reduced risk of CVD, hypertension, and stroke. The compilation method used is the PRISMA method literature review with a descriptive approach using secondary literature through four steps, namely *identification*, *screening*, *eligibility*, and *included* so that 14 articles were obtained. The results show that fermented milk products contain probiotic bacteria and bioactive compounds that play a role in lowering LDL, increasing HDL, thus reducing the risk of PKV. This study implies that consuming fermented milk products (yogurt, cheese, fermented milk) in high amounts can reduce the risk of PKV by 19% compared to low consumption.

PENDAHULUAN

Penyakit kardiovaskular (PKV) merupakan penyebab utama morbiditas dan mortalitas secara global yang disebabkan oleh gangguan fungsi jantung dan pembuluh darah (Benjamin *et al.*, 2017). Pada tahun 2019 diketahui bahwa kematian akibat PKV di wilayah Asia sebesar 60% dari total 18,6 juta kematian di seluruh dunia. Adapun pada tahun 2021 *World Health Organization* (WHO) menyatakan bahwa terdapat lebih dari 17,9 juta kematian setiap tahunnya akibat PKV, dengan sepertiganya terjadi di negara-negara berkembang. Hal ini menjadikan PKV sebagai penyebab kematian terbanyak di seluruh dunia. Sehingga diperkirakan bahwa tahun 2025-2050 angka kematian akibat PKV akan meningkat 91,2% (Goh *et al.*, 2024).

PKV dapat terjadi karena adanya beberapa faktor risiko utama yakni seperti hipertensi, dislipidemia, hiperkolesterolemia, dan hiperglikemia. Salah satu upaya yang berperan signifikan dalam pencegahan PKV adalah makanan. Pemilihan makanan yang tepat dapat meningkatkan kesehatan kardiovaskular (Lordan *et al.*, 2018). Salah satu kelompok pangan yang mendapat perhatian adalah makanan olahan susu fermentasi, yang diproses melalui fermentasi oleh mikroorganisme hidup, yang jika dikonsumsi dalam jumlah yang cukup dapat memberikan manfaat kesehatan (Zoumpopoulou *et al.*, 2017). Pola makan yang mengandung produk olahan susu fermentasi seperti keju dan yoghurt telah dilaporkan memiliki efek positif terhadap kesehatan kardiovaskular (Lordan *et al.*, 2018; Tapsell, 2015). Penelitian terbaru menunjukkan bahwa probiotik yang terdapat dalam makanan tersebut dapat berkontribusi dalam menurunkan risiko penyakit kardiovaskular melalui produksi metabolit spesifik yang mampu mengatur pembentukan plak aterosklerotik, baik secara langsung maupun tidak langsung (Torres *et al.*, 2015).

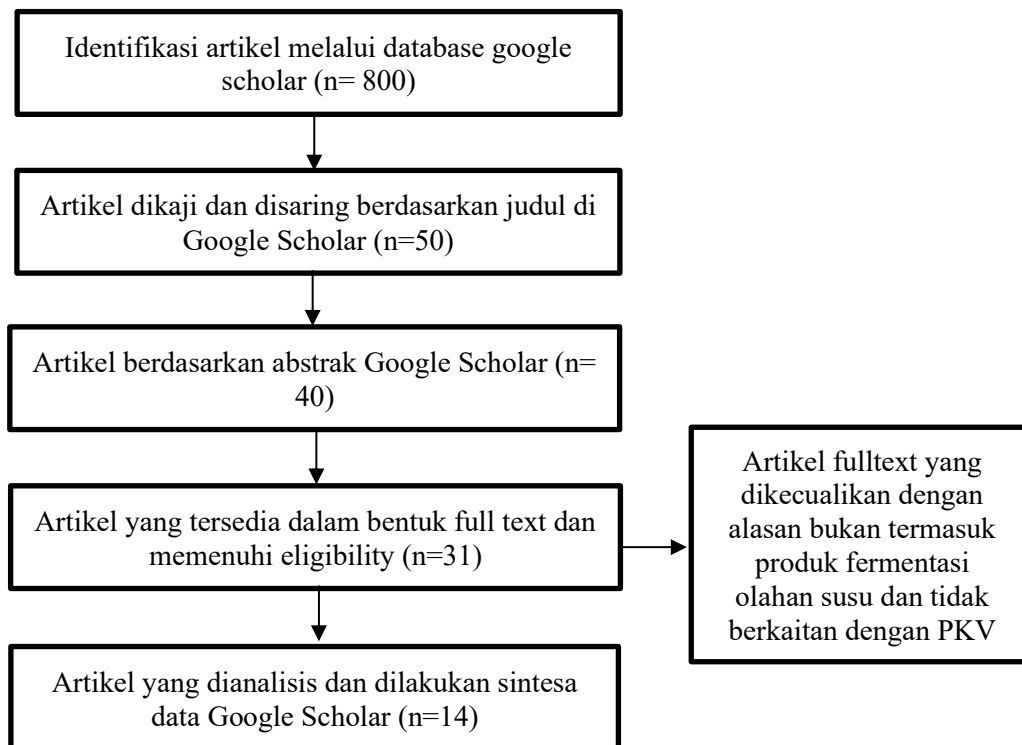
Selain itu, probiotik yakni bakteri hidup yang digunakan dalam fermentasi makanan telah lama digunakan secara aman dalam produk pangan, termasuk produk susu selama lebih dari satu abad dan kini semakin diminati karena potensinya dalam mencegah, mengurangi, atau mengobati berbagai kondisi kesehatan (Doron & Snyderman, 2015). Berbagai uji klinis telah mengevaluasi peran probiotik dalam kondisi colitis nekrotikan pada bayi premature hingga hipertensi pada orang dewasa (Bernardo *et al.*, 2013; Khalesi *et al.*, 2014). Meskipun sejumlah penelitian telah menelusuri hubungan antara konsumsi produk susu fermentasi dengan risiko penyakit kardiovaskular hasil yang diperoleh masih menunjukkan ketidakkonsistenan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki lebih lanjut pengaruh konsumsi produk olahan susu fermentasi terhadap risiko penyakit kardiovaskular secara lebih komprehensif.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penyusunan artikel ini adalah *literature review study* dengan melakukan pengumpulan data yang berhubungan dengan sebuah topik yang telah ditentukan dari berbagai sumber seperti jurnal, buku, dan berbagai jenis referensi lain sehingga dapat diuraikan menjadi hasil artikel penelitian selanjutnya. Jenis data yang digunakan pada penyusunan artikel ini adalah data sekunder karena data yang digunakan yaitu *study literature* dari penelitian yang telah ada sebelumnya. Sumber data penunjang penelitian ini diperoleh dari *Google Scholar*, *PubMed*, *ScienceDirect*, MDPI. Studi penelitian yang digunakan telah dipublikasikan dengan rentang waktu 10 tahun terakhir (2015-2025). Kriteria inklusi jurnal adalah artikel penelitian terkait produk olahan susu fermentasi terhadap risiko penyakit kardiovaskular.

Analisis artikel dilakukan dengan menggunakan metode PRISMA (*Preffered Reporting Items for Systematic Review Meta-analysis*). Metode ini terdiri dari empat tahap yaitu *identification*, *screening*, *eligibility*, dan *included*. Pada tahap *identification* dilakukan pencarian artikel yang sesuai dengan *keyword*. Kemudian dilakukan *screening* berdasarkan judul dan abstrak. Setelah itu ditentukan artikel *fulltext* yang memenuhi *eligibility* dan dianalisis sesuai dengan kriteria inklusi. Data base yang digunakan untuk pencarian artikel adalah *Google Scholar*, *PubMed*, *ScienceDirect*, MDPI. Pencarian dilakukan dengan menggunakan kata kunci “*dairy, milk, fermented dairy, yoghurt, cardiovascular disease incidence, dairy fermented product, cardiovascular disease*” dari hasil penelusuran terdapat 14

artikel yang memenuhi syarat berdasarkan kriteria inklusi. Prosedur pemilihan artikel berdasarkan kriteria dapat dilihat pada Gambar 1.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Probiotik adalah mikroorganisme hidup yang jika dikonsumsi dalam jumlah yang cukup dapat memberikan manfaat kesehatan. Sebagian besar mikroorganisme probiotik termasuk dalam bakteri asam laktat seperti *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Lactococcus*, *Streptococcus*, dan *Enterococcus* (Plaza-Diaz *et al.*, 2019). Saat ini makanan fermentasi seperti yoghurt dan kefir merupakan sumber utama untuk pertumbuhan probiotik. Ada beberapa kriteria untuk mengevaluasi manfaat probiotik dalam makanan pada penelitian klinis yakni antara lain identifikasi, karakterisasi, pemeliharaan galur probiotik yang tepat, menjaga probiotik dalam kondisi hidup, dan memastikan probiotik tersebut dapat hidup di saluran pencernaan. Selain itu, jumlah mikroorganisme yang dikonsumsi harus di atas 10^6 CFU/ml. Menurut WHO dosis yang dapat memberikan efek terapeutik adalah $10^8 - 10^9$ CFU/ml (Shi LH, 2016). Penggunaan probiotik monostain, multistain, dan multispecies merupakan pertimbangan penting yang dapat mempengaruhi fungsionalitas dan manfaat probiotik. Studi menggunakan hewan coba menunjukkan bahwa probiotik multistain lebih efisien dalam manajemen obesitas. Beberapa produk olahan susu fermentasi seperti yoghurt dan keju juga digunakan sebagai media pertumbuhan mikroba alami yang banyak digunakan pada industri makanan (Salari *et al.*, 2021). Diketahui bahwa penggunaan probiotik selama lebih dari delapan minggu menghasilkan penurunan kadar total kolesterol dan trigliserida (Liang *et al.*, 2021).

Makanan olahan susu yang difermentasi dikenal sebagai makanan yang kaya nutrisi dan sebagai sumber bakteri probiotik (Buendia *et al.*, 2018). Pertama, produk olahan susu yang difermentasi merupakan sumber kalsium yang penting. Kalsium diduga dapat mengurangi proliferasi sel yang disebabkan oleh diferensiasi sel atau pengikatan asam empedu toksik dan asam lemak bebas. Lebih jauh, kandungan protein dan komposisi yoghurt diduga berkontribusi terhadap pengendalian nafsu makan dengan menginduksi sekresi hormon gastrointestinal yang mengakibatkan peningkatan rasa kenyang,

menekan asupan makanan jangka pendek dan thermogenesis yang disebabkan oleh pola makan (Akhavan et al., 2010, Akhavan et al., 2014). Selain itu, protein *whey* dalam yoghurt dicerna dengan cepat yang menyebabkan peningkatan cepat dalam konsentrasi asam amino plasma dan memiliki efek fisiologis pada rasa kenyang atau pengaturan glukosa darah. Makanan olahan susu yang difermentasi mengandung probiotik yang masih hidup saat sampai di usus. Probiotik termasuk mikroba yang paling umum di saluran pencernaan manusia dan hewan lainnya. Yang paling menonjol di antara probiotik adalah *Lactobacillus* dan *Bifidobacterium* (Vinusha et al., 2018).

Produk olahan susu fermentasi seperti yoghurt, kefir, dan keju merupakan sumber pangan yang mengandung mikroorganisme probiotik aktif yang terbukti memberikan manfaat fisiologis bagi kesehatan manusia. Fermentasi oleh mikroorganisme ini menghasilkan berbagai senyawa bioaktif yang berpotensi memodulasi parameter metabolik yang berkaitan dengan penyakit kardiovaskular (Giosuè et al., 2022a). Kandungan peptide bioaktif dan asam lemak rantai pendek dalam produk fermentasi diketahui dapat menurunkan tekanan darah dan kadar kolesterol serum. Proses fermentasi juga dapat meningkatkan kalsium dan magnesium yang turut berperan dalam regulasi tekanan darah. Dengan demikian, konsumsi produk susu fermentasi menjadi perhatian dalam intervensi nutrisi untuk pencegahan penyakit kardiovaskular (Beltrán-Barrientos et al., 2016).

Berbagai studi epidemiologis menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara konsumsi produk olahan susu fermentasi dengan penurunan risiko kejadian kardiovaskular. Konsumsi yoghurt dan keju dilaporkan berkorelasi negatif dengan kejadian hipertensi, penyakit jantung koroner, dan stroke iskemik. Hal ini diduga terkait dengan kemampuan probiotik dalam menurunkan kadar LDL (*Low Density Lipoprotein*), meningkatkan HDL (*High Density Lipoprotein*), serta menekan respons inflamasi sistemik (Giosuè et al., 2022b). Probiotik menghasilkan asam propionate yang berperan untuk mengurangi produksi kolesterol oleh hati. Probiotik memecah empedu hati dan menghasilkan asam empedu untuk mencerna lemak (Khalesi et al., 2014). Konsumsi yoghurt probiotik dapat menyebabkan penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik yang signifikan untuk mencegah dan mengendalikan hipertensi (Khalesi et al., 2014). Studi terbaru menunjukkan bahwa hiperkolesterolemia terjadi pada 70,3% pria dan 64,3% wanita di Polandia yang mana kadar kolesterol tinggi merupakan salah satu faktor risiko yang dapat menyebabkan aterosklerosis dan berperan penting dalam patomekanisme PKV. Oleh karena itu, menjaga metabolisme lipid normal termasuk total kolesterol, trigliserida, HDL, LDL merupakan salah satu tujuan penting dalam pencegahan PKV. Penurunan kadar kolesterol serum sebesar 1% menghasilkan penurunan kejadian PKV sebesar 2-3% (Szymański et al., 2022). Penggunaan *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus reuteri*, *Lactobacillus acidophilus* memberikan penurunan signifikan terhadap kadar kolesterol total. Adapun mekanisme penurunan lemak oleh probiotik yakni dengan mengikat kolesterol pada dinding sel sehingga jumlah kolesterol yang diserap oleh usus juga menurun (Przerwa et al., 2021). Beberapa strain *Lactobacillus* dapat menghasilkan kolesterol reduktase yang mengkatalisis kolesterol menjadi koprostanol. Bakteri *Lactobacillus* juga dapat menghasilkan asam ferulat yang dapat menghambat enzim HMG-CoA yang terlibat dalam sintesis kolesterol. Mekanisme lain untuk menurunkan kadar kolesterol adalah produksi hidrolase garam empedu yang menghidrolisis asam empedu dan mempercepat pembuangannya melalui feses. Suplementasi probiotik juga menyebabkan peningkatan kadar asam lemak rantai pendek yang mengurangi sintesis kolesterol dan mempercepat metabolisme kolesterol. Asam protocatechuic yang diproduksi oleh bakteri di usus meningkatkan transportasi kolesterol terbalik (Tomaro-Duchesneau et al., 2014).

Berdasarkan penelitian Buziau et al., (2019) diketahui bahwa terdapat hubungan antara asupan yoghurt yang tinggi dan risiko kardiovaskular yang lebih rendah. Adapun berdasarkan penelitian Sellem et al., (2022) menunjukkan bahwa responden yang mengkonsumsi produk olahan susu fermentasi (yoghurt, keju, susu fermentasi) dalam jumlah tinggi ($\geq 161,6$ g/hari untuk pria dan $\geq 160,9$ g/hari untuk wanita) mengalami penurunan risiko PKV sebesar 19% dibandingkan dengan konsumsi rendah ($< 57,3$ g/hari untuk pria dan $< 54,3$ g/hari untuk wanita). Penelitian lain juga menyebutkan bahwa konsumsi produk susu fermentasi (yoghurt dan keju) dapat menurunkan risiko PKV secara signifikan sebesar 2% untuk setiap peningkatan 20 g konsumsi susu fermentasi (Giosuè et al., 2022b). Mekanisme protektif dari

produk olahan susu fermentasi terkait risiko kardiovaskular juga didukung oleh aktivitas antiinflamasi dan antioksidan dari senyawa hasil fermentasi tersebut. Probiotik yang terkandung dalam produk olahan susu fermentasi mampu memodulasi mikrobiota usus, menurunkan permeabilitas usus, dan mengurangi peradangan sistemik yang merupakan faktor penting dalam patogenesis aterosklerosis. Selain itu, beberapa peptida hasil fermentasi diketahui memiliki efek inhibisi terhadap enzim pengonversi angiotensin (ACE) sehingga membantu menurunkan tekanan darah (Gao *et al.*, 2025). Bukti epidemiologis menunjukkan adanya hubungan terbalik antara konsumsi produk susu fermentasi dengan PKV. Studi kohort di beberapa negara Eropa melaporkan bahwa individu dengan asupan yoghurt dan kefir yang tinggi memiliki risiko lebih rendah terhadap penyakit jantung koroner dan stroke dibandingkan dengan mereka yang jarang mengonsumsi produk tersebut (Savaiano & Hutkins, 2021).

KESIMPULAN

Produk olahan susu fermentasi seperti yoghurt, kefir, dan keju merupakan sumber probiotik aktif yang terbukti memberikan manfaat kesehatan, khususnya dalam pencegahan penyakit kardiovaskular (PKV). Kandungan probiotik, peptida bioaktif, asam lemak rantai pendek, kalsium, dan senyawa bioaktif lainnya pada produk fermentasi berperan penting dalam menurunkan kadar kolesterol total, LDL, trigliserida, meningkatkan HDL, serta mengatur tekanan darah. Probiotik seperti *Lactobacillus* dan *Bifidobacterium* juga berperan dalam mengurangi peradangan sistemik, memperbaiki mikrobiota usus, serta memodulasi metabolisme lipid yang berhubungan langsung dengan patogenesis aterosklerosis dan hipertensi. Berbagai studi menunjukkan bahwa konsumsi rutin produk susu fermentasi dalam jumlah yang cukup dapat menurunkan risiko PKV secara signifikan. Selain itu, aktivitas antiinflamasi, antioksidan, dan efek penghambatan enzim pengonversi angiotensin (ACE) dari senyawa hasil fermentasi semakin memperkuat peran protektif produk terhadap kesehatan kardiovaskular. Dengan demikian, produk olahan susu fermentasi berpotensi menjadi bagian dari intervensi nutrisi yang efektif dalam pencegahan dan pengendalian penyakit kardiovaskular.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhavan, T., Luhovyy, B. L., Brown, P. H., Cho, C. E., & Anderson, G. H. (2010). Effect of premeal consumption of whey protein and its hydrolysate on food intake and postmeal glycemia and insulin responses in young adults. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 91(4), 966–975. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2009.28406>
- Akhavan, T., Luhovyy, B. L., Panahi, S., Kubant, R., Brown, P. H., & Anderson, G. H. (2014). Mechanism of action of pre-meal consumption of whey protein on glycemic control in young adults. *The Journal of Nutritional Biochemistry*, 25(1), 36–43. <https://doi.org/10.1016/j.jnutbio.2013.08.012>
- Beltrán-Barrientos, L. M., Hernández-Mendoza, A., Torres-Llanez, M. J., González-Córdova, A. F., & Vallejo-Córdova, B. (2016). Invited review: Fermented milk as antihypertensive functional food. *Journal of Dairy Science*, 99(6), 4099–4110. <https://doi.org/10.3168/jds.2015-10054>
- Benjamin, E. J., Blaha, M. J., Chiuve, S. E., Cushman, M., Das, S. R., Deo, R., de Ferranti, S. D., Floyd, J., Fornage, M., Gillespie, C., Isasi, C. R., Jiménez, M. C., Jordan, L. C., Judd, S. E., Lackland, D., Lichtman, J. H., Lisabeth, L., Liu, S., Longenecker, C. T., ... Muntner, P. (2017). Heart Disease and Stroke Statistics—2017 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*, 135(10). <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000485>
- Bernardo, W. M., Aires, F. T., Carneiro, R. M., Sá, F. P. de, Rullo, V. E. V., & Burns, D. A. (2013). Effectiveness of Probiotics in the Prophylaxis of Necrotizing Enterocolitis in Preterm Neonates: A Systematic Review and Meta-analysis. *Jornal de Pediatria*, 89(1), 18–24. <https://doi.org/10.1016/j.jped.2013.02.004>
- Buendia, J. R., Li, Y., Hu, F. B., Cabral, H. J., Bradlee, M. L., Quatromoni, P. A., Singer, M. R., Curhan, G. C., & Moore, L. L. (2018). Regular Yogurt Intake and Risk of Cardiovascular Disease Among

- Hypertensive Adults. *American Journal of Hypertension*, 31(5), 557–565. <https://doi.org/10.1093/ajh/hpx220>
- Buziau, A. M., Soedamah-Muthu, S. S., Geleijnse, J. M., & Mishra, G. D. (2019). Total Fermented Dairy Food Intake Is Inversely Associated with Cardiovascular Disease Risk in Women. *The Journal of Nutrition*, 149(10), 1797–1804. <https://doi.org/10.1093/jn/nxz128>
- Doron, S., & Snyderman, D. R. (2015). Risk and Safety of Probiotics. *Clinical Infectious Diseases*, 60(suppl_2), S129–S134. <https://doi.org/10.1093/cid/civ085>
- Gao, Y., Liu, Y., Ma, T., Liang, Q., Sun, J., Wu, X., Song, Y., Nie, H., Huang, J., & Mu, G. (2025). Fermented Dairy Products as Precision Modulators of Gut Microbiota and Host Health: Mechanistic Insights, Clinical Evidence, and Future Directions. *Foods*, 14(11), 1946. <https://doi.org/10.3390/foods14111946>
- Giosuè, A., Calabrese, I., Vitale, M., Riccardi, G., & Vaccaro, O. (2022a). Consumption of Dairy Foods and Cardiovascular Disease: A Systematic Review. *Nutrients*, 14(4), 831. <https://doi.org/10.3390/nu14040831>
- Giosuè, A., Calabrese, I., Vitale, M., Riccardi, G., & Vaccaro, O. (2022b). Consumption of Dairy Foods and Cardiovascular Disease: A Systematic Review. *Nutrients*, 14(4), 831. <https://doi.org/10.3390/nu14040831>
- Goh, R., Chong, B., Jayabaskaran, J., Jauhari, S., & Chan, S. (2024). The burden of cardiovascular disease in Asia from 2025 to 2050: a forecast analysis for East Asia, South Asia, South-East Asia, Central Asia, and high-income Asia Pacific regions. *The Lancet Regional Health -Western Pacific*, 49.
- Khalesi, S., Sun, J., Buys, N., & Jayasinghe, R. (2014). Effect of Probiotics on Blood Pressure. *Hypertension*, 64(4), 897–903. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.114.03469>
- Liang, T., Wu, L., Xi, Y., Li, Y., Xie, X., Fan, C., Yang, L., Yang, S., Chen, X., Zhang, J., & Wu, Q. (2021). Probiotics supplementation improves hyperglycemia, hypercholesterolemia, and hypertension in type 2 diabetes mellitus: An update of meta-analysis. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 61(10), 1670–1688. <https://doi.org/10.1080/10408398.2020.1764488>
- Lordan, R., Tsoupras, A., Mitra, B., & Zabetakis, I. (2018). Dairy Fats and Cardiovascular Disease: Do We Really Need to Be Concerned? *Foods*, 7(3), 29. <https://doi.org/10.3390/foods7030029>
- Plaza-Diaz, J., Ruiz-Ojeda, F. J., Gil-Campos, M., & Gil, A. (2019). Mechanisms of Action of Probiotics. *Advances in Nutrition*, 10, S49–S66. <https://doi.org/10.1093/advances/nmy063>
- Przerwa, F., Kukowka, A., Kotrych, K., & Uzar, I. (2021). Probiotics in prevention and treatment of cardiovascular diseases. *Herba Polonica*, 67(4), 77–85. <https://doi.org/10.2478/hepo-2021-0026>
- Salari, A., Mahdavi-Roshan, M., Kheirkhah, J., & Ghorbani, Z. (2021). Probiotics supplementation and cardiometabolic risk factors: A new insight into recent advances, potential mechanisms, and clinical implications. *PharmaNutrition*, 16, 100261. <https://doi.org/10.1016/j.phanu.2021.100261>
- Savaiano, D. A., & Hutkins, R. W. (2021). Yogurt, cultured fermented milk, and health: a systematic review. *Nutrition Reviews*, 79(5), 599–614. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuaa013>
- Sellem, L., Srour, B., Jackson, K. G., Hercberg, S., Galan, P., Kesse-Guyot, E., Julia, C., Fezeu, L., Deschasaux-Tanguy, M., Lovegrove, J. A., & Touvier, M. (2022). Consumption of dairy products and CVD risk: results from the French prospective cohort NutriNet-Santé. *British Journal of Nutrition*, 127(5), 752–762. <https://doi.org/10.1017/S0007114521001422>
- Shi LH, B. K. T. K. I. N. Y. O. (2016). Beneficial properties of probiotics. *Tropical Life Sciences Research*, 27(2), 73–90.
- Szymański, F. M., Mickiewicz, A., Dzida, G., Gorczyca-Głowacka, I., Kozłowski, D., Widecka, K., Krasiński, Z., Kobayashi, A., Hering, D., Mizia-Stec, K., Kasprzak, J. D., Zubilewicz, T., Narkiewicz, K., Koziński, M., Platek, A. E., Ryś-Czaprowska, A., Chelstowska, B., Grajek, S., Welnicki, M., ... Filipiak, K. J. (2022). Management of dyslipidemia in Poland: Interdisciplinary Expert Position Statement endorsed by the Polish Cardiac Society Working Group on Cardiovascular Pharmacotherapy. The Fourth Declaration of Sopot. *Cardiology Journal*, 29(1), 1–

-
26. <https://doi.org/10.5603/CJ.a2021.0147>
- Tapsell, L. C. (2015). Fermented dairy food and CVD risk. *British Journal of Nutrition*, 113(S2), S131–S135. <https://doi.org/10.1017/S0007114514002359>
- Tomaro-Duchesneau, C., Jones, M. L., Shah, D., Jain, P., Saha, S., & Prakash, S. (2014). Cholesterol Assimilation by *Lactobacillus* Probiotic Bacteria: An *In Vitro* Investigation. *BioMed Research International*, 2014, 1–9. <https://doi.org/10.1155/2014/380316>
- Torres, N., Guevara-Cruz, M., Velázquez-Villegas, L. A., & Tovar, A. R. (2015). Nutrition and Atherosclerosis. *Archives of Medical Research*, 46(5), 408–426. <https://doi.org/10.1016/j.arcmed.2015.05.010>
- Vinusha, K. S., Deepika, K., Johnson, T. S., Agrawal, G. K., & Rakwal, R. (2018). RETRACTED: Proteomic studies on lactic acid bacteria: A review. *Biochemistry and Biophysics Reports*, 14, 140–148. <https://doi.org/10.1016/j.bbrep.2018.04.009>
- Zoumpopoulou, G., Pot, B., Tsakalidou, E., & Papadimitriou, K. (2017). Dairy probiotics: Beyond the role of promoting gut and immune health. *International Dairy Journal*, 67, 46–60. <https://doi.org/10.1016/j.idairyj.2016.09.010>