

Pengaruh Faktor Sosio-Budaya dan Perilaku terhadap Risiko NAFLD (Non-Alcoholic Fatty Liver Disease) dan MAFLD (Metabolic Associated Fatty Liver Disease): Literatur Review

The Influence of Socio-Cultural and Behavioral Factors on the Risk of NAFLD (Non-Alcoholic Fatty Liver Disease) and MAFLD (Metabolic Associated Fatty Liver Disease): Literature Review

Fikriyah Arfina Nainggolan¹, Shinta Andria Chairani², Murni Noviani Nasution³

¹ Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam

Jln. Sudirman No.38 Lubuk Pakam, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara – Indonesia

fikriyaharfina@medistra.ac.id

Abstrak

Non-Alcoholic Fatty Liver Disease (NAFLD) merupakan akumulasi lemak hati pada individu non-pemakai alkohol berat. Istilah *Metabolic Associated Fatty Liver Disease (MAFLD)* diperkenalkan untuk menekankan keterkaitannya dengan sindrom metabolik. Selain faktor klasik seperti obesitas, diabetes, dan dislipidemia, faktor sosio-budaya seperti pola makan, gaya hidup, kebiasaan masyarakat, urbanisasi, serta budaya kerja berperan penting dalam epidemiologi penyakit ini. Artikel ini bertujuan mengeksplorasi keterkaitan faktor sosio-budaya dengan insidensi NAFLD/MAFLD melalui tinjauan literatur terkini. Tinjauan literatur dilakukan dengan pendekatan naratif menggunakan basis data. Literatur menunjukkan bahwa faktor sosio-budaya memengaruhi risiko NAFLD/MAFLD melalui berbagai mekanisme, termasuk pergeseran diet dari pola tradisional ke diet tinggi kalori dan ultra-proses, meningkatnya gaya hidup sedentari akibat urbanisasi, serta persepsi budaya tertentu yang menganggap obesitas sebagai simbol kemakmuran. Selain itu, norma sosial dan gender juga memengaruhi aktivitas fisik, sementara dukungan keluarga dan komunitas berperan penting dalam keberhasilan intervensi. Faktor sosio-budaya berkontribusi signifikan terhadap perkembangan NAFLD/MAFLD. Oleh karena itu, strategi pencegahan dan pengendalian penyakit ini perlu mengintegrasikan promosi gaya hidup sehat dengan intervensi yang berbasis budaya dan sensitif terhadap konteks lokal.

Kata kunci: NAFLD; MAFLD; Sosio-Budaya; Perilaku Kesehatan; Review.

Abstract

Non-Alcoholic Fatty Liver Disease (NAFLD) is the accumulation of liver fat in individuals who are not heavy alcohol users. The term *Metabolic Associated Fatty Liver Disease (MAFLD)* was introduced to emphasize its association with metabolic syndrome. In addition to classic factors such as obesity, diabetes, and dyslipidemia, socio-cultural factors such as diet, lifestyle, community habits, urbanization, and work culture play an important role in the epidemiology of this disease. This article aims to explore the relationship between socio-cultural factors and the incidence of NAFLD/MAFLD through a review of the latest literature. The literature review was conducted using a narrative approach based on databases. The literature shows that socio-cultural factors influence the risk of NAFLD/MAFLD through various mechanisms, including a shift in diet from traditional patterns to high-calorie and ultra-processed diets, an increase in sedentary lifestyles due to urbanization, and certain cultural perceptions that view obesity as a symbol of prosperity. In addition, social and gender norms also influence physical activity, while family and community support plays an important role in the success of interventions. Socio-cultural factors contribute significantly to the development of NAFLD/MAFLD. Therefore, strategies for the prevention and control of this disease need to integrate the promotion of healthy lifestyles with culturally-based interventions that are sensitive to the local context.

Keywords: NAFLD; MAFLD; Socio-Cultural; Health Behavior; Review.

*Corresponding Author: Fikriyah Arfina Nainggolan Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam, Deli Serdang Indonesia

E-mail : fikriyaharfina@medistra.ac.id

Doi : 10.35451/hcxe9s89

Received : September 25, 2025. Accepted: September 29, 2025. Published: Oktober 30, 2025

Copyright (c) 2025 Fikriyah Arfina Nainggolan Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

1. PENDAHULUAN

Beban penyakit hati berlemak yang terkait disfungsi metabolik (NAFLD/MAFLD) dipengaruhi bukan hanya oleh faktor biologis individu tetapi juga oleh lingkungan sosial, budaya makan, dan kebijakan publik yang membentuk pilihan hidup. Oleh karena itu, kebijakan kesehatan yang efektif harus mempertimbangkan konteks sosio-budaya agar intervensi terjangkau, dapat diterima, dan berdampak luas. *Non-alcoholic fatty liver disease* (NAFLD) didefinisikan sebagai penumpukan lemak (steatosis) di hati pada individu tanpa konsumsi alkohol berat dan setelah pengecualian penyebab lain dan ini bersifat eksklusif. Pada 2020, konsensus internasional mengusulkan istilah baru *metabolic (dysfunction)-associated fatty liver disease* (MAFLD) untuk menekankan hubungan etiologis dengan disfungsi metabolik [1].

Beberapa analisis menemukan bahwa prevalensi MAFLD sering kali sama atau sedikit lebih tinggi dibandingkan prevalensi NAFLD karena kriteria metabolik menangkap subkelompok pasien berisiko tinggi dengan estimasi prevalensi lintas negara tetap tinggi (25-40%) [2]. Bukti observasional dan meta analisis menunjukkan bahwa pasien yang memenuhi kriteria MAFLD cenderung memiliki risiko mortalitas keseluruhan, kejadian kardiovaskular dan komorbiditas ginjal lebih tinggi dibandingkan kelompok yang hanya berstatus NAFLD menurut kriteria lama dan hal ini karena MAFLD secara eksplisit memasukkan faktor risiko metabolik [3]. Peralihan istilah memerlukan harmonisasi data agar tren prevalensi, beban penyakit dan hasil jangka panjang tetap dapat dibandingkan dari waktu ke waktu. Studi terkini (2023–2025) mulai melaporkan beban MAFLD pada populasi dan *outcome* jangka panjangnya [4].

Berdasarkan meta analisis terkini menggunakan 479 studi dan >78 juta peserta dari 38 negara memperkirakan prevalensi global NAFLD sebesar 30.2%. Sedangkan untuk MAFLD, meta analisis dilakukan terhadap 3,320.108 individu melaporkan prevalensi keseluruhan sekitar 38.77% di populasi dewasa umum [5]. Hal ini juga dilakukan meta analisis terhadap prevalensi MAFLD di Asia yaitu 41.4% [6]. Negara-negara dengan Human Development Index (HDI) menengah atau pertengahan sering menunjukkan peningkatan prevalensi yang lebih cepat dibandingkan beberapa negara sangat maju [7,8,9]. Urbanisasi, pola makan tinggi lemak / tinggi kalori / makanan olahan, konsumsi gula tinggi, dan aktivitas fisik rendah disebut sebagai kontributor utama dalam transisi gaya hidup yang mendorong meningkatnya obesitas dan diabetes, yang kemudian memperbesar beban NAFLD/MAFLD. Transisi gaya hidup ini (urbanisasi, diet tidak sehat, kurang aktivitas fisik) di negara-negara berkembang mempercepat epidemi NAFLD/MAFLD, sehingga memberi tantangan kesehatan masyarakat yang serius yaitu beban penyakit kronik, kebutuhan untuk screening, dan intervensi gaya hidup [10,11,12].

Berkaitan dengan hal tersebut hal pertama yang akan dibahas yaitu pola makan dan kualitas diet. Diet tinggi kalori, makanan olahan, gula tambahan, dan lemak jenuh dikaitkan dengan prevalensi dan mortalitas pada MAFLD dan sebaliknya pola makan sehat seperti pola Mediterania berasosiasi dengan perbaikan outcome [13]. Bukti lain juga menunjukkan hubungan antara status sosio-ekonomi yang lebih rentan (pendidikan rendah, pendapatan rendah, *food insecurity*) dengan risiko NAFLD/MAFLD. Studi observasional serta *review sistematis* dalam 5 tahun terakhir menegaskan hubungan ini [14,15].

Determinan sosio-budaya dan perilaku (kualitas diet, aktivitas fisik, status sosio-ekonomi, urbanisasi, dan pengetahuan/kultur kesehatan) memainkan peran besar baik sebagai pemicu epidemiologi maupun sebagai penghambat keberhasilan intervensi. Maka pencegahan dan pengendalian NAFLD/MAFLD memerlukan kombinasi intervensi klinis dan kebijakan publik yang sensitif terhadap konteks sosial-budaya. Kebijakan publik yang sensitif terhadap konteks sosio-budaya yakni multisectoral yang berpihak pada *equity* dan dirancang bersama komunitas agar memiliki potensi besar untuk menurunkan determinan perilaku yang mendorong meningkatnya NAFLD dan MAFLD. Dalam lima tahun terakhir hal ini didukung dengan adanya regulasi pangan dengan sistem subsidi dan intervensi komunitas yang disesuaikan dengan budaya dibandingkan melalui langkah Tunggal [16].

2. METODE

Metode Review

Jenis review yang digunakan dalam kajian ini adalah *literature review naratif*. *Review naratif* dipilih karena mampu menyajikan pemahaman yang komprehensif terhadap isu yang kompleks, dengan mengintegrasikan berbagai temuan dari studi sebelumnya tanpa terikat pada protokol sistematis yang kaku. Proses pencarian literatur dilakukan menggunakan basis data elektronik internasional, serta sumber laporan kebijakan dari lembaga terkait. Kata kunci yang digunakan meliputi: “NAFLD”, “MAFLD”, “non-alcoholic fatty liver disease”, “metabolic dysfunction-associated fatty liver disease”, “socio-cultural determinants”, “public health policy”, dan “behavioral risk factors”.

Kriteria Inklusi

1. Dipublikasikan dalam lima tahun terakhir (2020–2025).
2. Ditulis dalam bahasa Inggris atau Indonesia.

3. Menggunakan studi observasional, kohort, cross-sectional, dan review yang menilai faktor sosio-budaya/perilaku terkait aspek epidemiologi, faktor risiko sosio-budaya, perilaku, maupun kebijakan publik tentang *Non-alcoholic fatty liver disease* (NAFLD) dan *metabolic (dysfunction)-associated fatty liver disease* (MAFLD).

Kriteria Eksklusi

1. Fokus hanya pada aspek klinis/biomedis tanpa membahas faktor sosio-budaya atau kebijakan.
2. Publikasi berupa komentar/opini tanpa dukungan data empiris.

Tahapan Review

Tahapan review dilakukan melalui identifikasi literatur, penyaringan berdasarkan judul dan abstrak, serta telaah penuh (*full-text review*). Hasil dari berbagai artikel kemudian disintesis secara naratif dengan menyoroti tema-tema utama, termasuk faktor risiko klasik, determinan sosio-budaya, perilaku kesehatan, dan implikasi kebijakan publik. Dengan pendekatan naratif ini, *review* tidak hanya menyajikan ringkasan bukti ilmiah terbaru, tetapi juga menginterpretasikan keterkaitan antar faktor dalam konteks epidemiologi *Non-alcoholic fatty liver disease* (NAFLD) dan *metabolic (dysfunction)-associated fatty liver disease* (MAFLD) serta implikasi kebijakan kesehatan masyarakat.

3. HASIL REVIEW (TEMATIK)

Tabel 1. Tabel Telaah Literatur Review

Judul Penelitian	Penulis & Tahun	Tujuan	Metode	Hasil/Temuan Utama	Kesimpulan/Imp likasi
Relationship between dietary patterns and non-alcoholic fatty liver disease: A systematic review and meta-analysis	Zadeh et al., 2021	Menilai hubungan pola makan dengan NAFLD	Systemat ic review & meta-analisis	Pola Western meningkatkan risiko NAFLD hingga 56%, sedangkan pola Mediterania protektif	Diet berperan penting dalam pencegahan NAFLD/MAFLD
Physical activity and the risk of NAFLD: a meta-analysis	Golabi et al., 2021	Menganalisis hubungan aktivitas fisik dengan risiko NAFLD	Meta-analisis	Aktivitas fisik moderat-intens ≥ 150 menit/minggu menurunkan risiko signifikan	Olahraga adalah faktor protektif terhadap NAFLD
Gender differences in the risk for incident non-alcoholic fatty liver disease according to abdominal obesity status	Lee et al., 2023	Menilai perbedaan gender dalam risiko NAFLD terkait obesitas abdominal	Cohort study 16 tahun	Wanita dengan obesitas abdominal persisten memiliki risiko lebih tinggi	Gender dan obesitas sentral memengaruhi insidensi NAFLD
Traces of social culture in the lived experiences of emotional eating among Iranian obese women	Ebrahimi et al., 2024	Menggali pengaruh budaya terhadap perilaku emotional eating	Studi kualitatif etnografi	Budaya memberi makanan sebagai penghormatan → konsumsi berlebih	Norma budaya memengaruhi risiko NAFLD melalui perilaku makan
Unveiling metabolic dysfunction-associated fatty liver disease: Knowledge gaps and attitudes among Lebanese university students	Abdelkhal ik et al., 2024	Mengukur pengetahuan mahasiswa tentang MAFLD	Survei cross-sectional	50% tidak pernah mendengar MAFLD, hanya 27% paham risikonya	Kurangnya kesadaran memengaruhi perilaku kesehatan terkait MAFLD

3.1 Pola Makan dan Budaya Konsumsi

Pergeseran pola makan dari diet tradisional yang kaya serat dan bahan nabati menuju diet *modern/western* yang dicirikan oleh asupan tinggi gula tambahan, lemak jenuh, daging merah dan makanan *ultra* olahan atau *processed food* konsisten dikaitkan dengan peningkatan risiko NAFLD/MAFLD [17]. Meta analisis dan tinjauan sistematis menunjukkan pola makan bergaya *Western* meningkatkan risiko NAFLD secara substansial. Satu meta analisis menemukan pola *Western* meningkatkan risiko NAFLD sekitar 56% dibanding pola makan *prudent/Mediterrania* [18]. Bukti observasional dan review sistematis dari beberapa kohort menunjukkan hubungan positif antara konsumsi tinggi UPF dan kejadian NAFLD serta indikator fibrosis/penyakit hati lanjut. Beberapa *review* terbaru (2023–2025) melaporkan konsistensi dalam korelasi antara konsumsi UPF dan risiko metabolik yang relevan untuk patogenesis NAFLD [19].

3.2 Aktivitas Fisik

Urbanisasi membawa dampak besar terhadap pola aktivitas fisik masyarakat. Pergeseran dari pekerjaan manual ke pekerjaan kantor, serta meningkatnya penggunaan transportasi modern, menyebabkan penurunan aktivitas fisik harian. Kombinasi kedua faktor ini telah terbukti memperbesar risiko terjadinya NAFLD/MAFLD. Meta-analisis

tahun 2021 menunjukkan bahwa aktivitas fisik moderat hingga intens berhubungan dengan penurunan signifikan risiko NAFLD. Individu yang melakukan olahraga ≥ 150 menit per minggu memiliki risiko lebih rendah dibandingkan mereka yang kurang aktif [20].

3.3 Status Sosial Ekonomi dan Persepsi Budaya

Status pendidikan dan pendapatan rendah di banyak populasi dikaitkan dengan pola diet “murah” yang tinggi kalori dan rendah nutrisi. Faktor gender dan norma sosial turut memengaruhi tingkat aktivitas fisik di mana perempuan dalam banyak kultur mengalami hambatan yang bersifat budaya atau sosial untuk berolahraga atau bergerak aktif. Beberapa penelitian baru melaporkan perbedaan signifikan antara laki-laki dan perempuan dalam prevalensi NAFLD terkait obesitas, terutama obesitas abdominal/pusat (*waist circumference*). Studi Kohort dilakukan di Korea pada kelompok umur 16 tahun dan menunjukkan bahwa wanita dengan obesitas abdominal “persisten” atau yang “berprogress” memiliki risiko lebih tinggi untuk NAFLD dibandingkan laki-laki [21].

3.4 Dukungan Sosial

Penelitian kualitatif menunjukkan bahwa norma-norma budaya dan praktik sosial seperti memberi makanan sebagai tanda penghormatan, dan tekanan sosial untuk ikut mencicipi hidangan hal tersebut dapat meningkatkan *emosional eating* dan konsumsi berlebih pada perempuan dan kelompok lain yang berpartisipasi aktif dalam ritual sosial. Studi etnografi dan survei di beberapa populasi menegaskan bahwa konteks budaya mempengaruhi bagaimana orang menilai dan mengontrol konsumsi makanan saat acara komunitas [22]. Sebaliknya, dukungan keluarga dan jaringan komunitas juga terbukti menjadi faktor penentu keberhasilan perubahan gaya hidup. Intervensi berbasis komunitas termasuk program edukasi yang melibatkan tokoh lokal, dukungan kelompok sebaya, dan penggunaan platform digital terhadap rekomendasi diet dan aktivitas fisik pada pasien dengan risiko metabolik, termasuk NAFLD/MAFLD [23, 24].

3.5 Perilaku Kesehatan

Perilaku kesehatan berkaitan erat dengan kesadaran dan pengetahuan masyarakat tentang NAFLD/MAFLD. Tanpa pemahaman yang memadai tentang apa itu penyakit, risikonya, dan pentingnya intervensi gaya hidup, motivasi untuk perubahan seringkali rendah. Di sisi lain, kepercayaan budaya, norma sosial, stigma, dan faktor akses layanan juga menentukan apakah individu akan mencari pengobatan, mengikuti rekomendasi medis, atau menerapkan perubahan gaya hidup secara konsisten. Studi di Lebanon terhadap mahasiswa (usia 17–26 tahun) menemukan bahwa lebih dari 50% peserta tidak pernah mendengar tentang MAFLD, dan hanya sekitar 27% memahami implikasi negatif penyakit tersebut [25].

4. DISKUSI

Faktor sosio-budaya dan perilaku terbukti memengaruhi insidensi NAFLD/MAFLD di berbagai negara. Bukti dari studi epidemiologis dan tinjauan sistematis menunjukkan hubungan kuat antara indikator sosial-ekonomi (pendidikan, pendapatan), pola konsumsi (*ultra-processed foods/fast food*), perilaku sedentari, serta norma budaya dengan beban penyakit hati berlemak di populasi dewasa dan anak-anak. Temuan ini konsisten pada studi lintas-negara dan meta analisis terbaru, menegaskan bahwa determinan sosial-kultural bukan sekadar korelasi karena mereka membentuk eksposur risiko yang mendasari epidemiologi penyakit. Konteks budaya sangat penting untuk memahami perbedaan prevalensi antar region. Norma nilai tentang tubuh yaitu obesitas sebagai tanda kemakmuran, kebiasaan konsumsi saat ritual/celebration, dan praktik pangan tradisional versus *modern* semuanya memodifikasi bagaimana paparan risiko seperti konsumsi makanan tinggi energi atau penerimaan perilaku sedentary yang terdistribusi di Masyarakat [26].

Urbanisasi dan globalisasi makanan dipaparkan sebagai pendorong kunci epidemi global NAFLD/MAFLD. Urbanisasi mengubah pekerjaan sehari-hari, pola transportasi, dan menyediakan akses luas ke makanan siap saji; globalisasi makanan meningkatkan ketersediaan dan pemasaran produk ultra-diproses [27].

5. KESIMPULAN

Faktor sosio-budaya dan perilaku memiliki kontribusi signifikan terhadap risiko perkembangan NAFLD/MAFLD. Berbagai studi terbaru menegaskan bahwa determinan seperti pola makan, aktivitas fisik, status sosial-ekonomi,

persepsi budaya terhadap tubuh, serta norma sosial memengaruhi kejadian maupun progresi penyakit. Upaya pencegahan tidak cukup hanya menekankan promosi gaya hidup sehat berbasis klinis, melainkan harus disesuaikan dengan konteks budaya lokal. Bukti intervensi menunjukkan bahwa strategi yang mempertimbangkan budaya, seperti modifikasi diet sesuai preferensi tradisional, keterlibatan komunitas, serta dukungan keluarga, lebih efektif dalam meningkatkan kepatuhan pasien. Hal ini menegaskan perlunya pendekatan *culturally tailored* dalam strategi nasional maupun global untuk mengatasi NAFLD/MAFLD.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan literatur review ini. Ucapan terima kasih khusus ditujukan kepada para peneliti dan akademisi yang karyanya menjadi dasar dalam kajian ini yang telah menyediakan akses terhadap sumber-sumber literatur terbaru. Penulis juga menghargai dukungan dari rekan sejawat dan komunitas akademik yang telah memberikan masukan berharga selama proses penulisan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Eslam M, Sanyal AJ, George J. A new definition for metabolic dysfunction-associated fatty liver disease: An international expert consensus statement. *Journal of Hepatology*. 2020;73(1):202–209.
- [2] Riazi K, et al. The prevalence and incidence of NAFLD worldwide: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Gastroenterology & Hepatology*. 2022. (estimasi prevalensi global dan tren).
- [3] Pennisi G, et al. Clinical outcomes of MAFLD versus NAFLD: A meta-analysis. *Liver International*. 2024. (perbandingan mortalitas dan risiko kardiometabolik).
- [4] Guo Z, et al. Global burden of MAFLD and related cirrhosis: retrospective analyses & 2024 guideline harmonization. 2025. (data epidemiologi terkini & harmonisasi istilah).
- [5] Younossi ZM, Ratziu V, Loomba R, et al. *Global Prevalence and Clinical Characteristics of Metabolic-associated Fatty Liver Disease: A Meta-Analysis and Systematic Review of 10 739 607 Individuals*.
- [6] Systematic review “Global Prevalence of Nonalcoholic Fatty Liver Disease: An Updated Review Meta-Analysis comprising a Population of 78 million from 38 Countries.
- [7] World Gastroenterology Organisation. (2023). *Non-alcoholic Fatty Liver Disease: global scenario, challenges and preparedness*. Diakses dari <https://www.worldgastroenterology.org/publications/e-wgn/e-wgn-expert-point-of-view-articles-collection/non-alcoholic-fatty-liver-disease-global-scenario-challenges-and-preparedness>
- [8] Dong, X., et al. (2024). Global burden of adult non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) and non-alcoholic steatohepatitis (NASH) has been steadily increasing over the past decades and is expected to persist in the future. *Translational Gastroenterology and Hepatology*, 9, 33. <https://doi.org/10.21037/tgh-23-118>
- [9] Younossi, Z. M., Golabi, P., Paik, J. M. (2023). Global Prevalence of Nonalcoholic Fatty Liver Disease: An Updated Review Meta-Analysis comprising a Population of 78 million from 38 Countries. *National Center for Biotechnology Information*. Diakses dari PubMed: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39094335/>
- [10] Goenka, M. K., & Roy, A. (2023). *Non-alcoholic Fatty Liver Disease: Global Scenario, Challenges and Preparedness*. World Gastroenterology Organisation e-WGN Expert Point of View Articles Collection. Diakses dari <https://www.worldgastroenterology.org/publications/e-wgn/e-wgn-expert-point-of-view-articles-collection/non-alcoholic-fatty-liver-disease-global-scenario-challenges-and-preparedness>
- [11] Nakatsuka, T., et al. (2022). Changing clinical management of NAFLD in Asia. *National Center for Biotechnology Information*. Diakses dari <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34459096/>
- [12] Mitra, S., et al. (2020). Epidemiology of non-alcoholic and alcoholic fatty liver disease. *PMC*, Diakses dari <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7063528/>
- [13] Zeng, X.-F., Huang, J., Wu, Y., Zheng, J., Wang, M., Goh, G. B., Lin, S. (2024). The prognostic role of diet quality in patients with MAFLD: data from NHANES. *Nutrition & Diabetes*, 14, 4. <https://doi.org/10.1038/s41387-024-00261-x>
- [14] Sadeghianpour, Z., Naderian, M., Jahanshahi, A., Bagheri, S., & Khosravi, M. (2023). Non-alcoholic fatty liver disease and socioeconomic status: a more vulnerable SES is associated with NAFLD. *BMC Gastroenterology*, 23, 262. Diakses dari <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10561474/>
- [15] Lorek, D., & rekan-rekan. (tahun). The socioeconomic and environmental determinants influencing MASLD: sebuah tinjauan. *Korean Journal of Family Medicine*, 4805. Diakses dari <https://kjfm.or.kr/journal/view.php?number=4805>
- [16] Pineda E., et al. (2024). Review: Effectiveness and policy implications of health taxes on foods high in fat, salt, and sugar. *Food Policy*, 123, 102599. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2024.102599>.
- [17] Zadeh, S. H., Aslani, Z., Rostami, H., & Keshtkar, A. (2021). Relationship between dietary patterns and non-

- alcoholic fatty liver disease: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*, 36(8), 1960–1972. <https://doi.org/10.1111/jgh.15555>
- [18] Zadeh, S. H., Mansoori, A., & Hosseinzadeh, M. (2021). Relationship between dietary patterns and non-alcoholic fatty liver disease: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*, 36(6), 1470–1478. <https://doi.org/10.1111/jgh.15363>.
- [19] Grinshpan, L. S., Eilat-Adar, S., Ivancovsky-Wajcman, D., Kariv, R., Gillon-Keren, M., & Zelber-Sagi, S. (2023). Ultra-processed food consumption and non-alcoholic fatty liver disease, metabolic syndrome and insulin resistance: A systematic review. *JHEP Reports*, 6(1), 100964. <https://doi.org/10.1016/j.jhepr.2023.100964>.
- [20] Golabi P, et al. (2021). *Physical activity and the risk of NAFLD: a meta-analysis*. *J Clin Gastroenterol*.
- [21] Lee, J.-H., Jeon, S., Lee, H. S., & Kwon, Y.-J. (2023). *Gender differences in the risk for incident non-alcoholic fatty liver disease according to the transition of abdominal obesity status: A 16-year cohort study*. *Nutrients*, 15(13), 2880. <https://doi.org/10.3390/nu15132880>.
- [22] Ebrahimi, E., Mardani-Hamooleh, M., Khezeli, M., Avatef-Fazeli, M., Habibi-Asgarabad, M., & rekan lainnya. (2024). Traces of social culture in the lived experiences of emotional eating among Iranian obese women. *BMC Public Health*, 24, 1982. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-19501-x>
- [23] Balakrishnan, M., et al. (2023). Behavioral weight-loss interventions for patients with NAFLD: A scoping review. *Hepatology Communications*. https://journals.lww.com/hepcomm/fulltext/2023/08010/behavioral_weight_loss_interventions_for_patients.14.aspx
- [24] Kwon, O. Y., et al. (2024). Mobile App–Based Lifestyle Coaching Intervention for Nonalcoholic Fatty Liver Disease (NAFLD). *Pubmed Central*. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10905353/>
- [25] Abdelkhalik, M., et al. (2024). Unveiling metabolic dysfunction-associated fatty liver disease: Knowledge gaps and attitudes among Lebanese university students. *PLoS ONE*, 19(8), e0306825. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0306825>.
- [26] George, H., Permata, F. S., D’Souza, C. M., & Adeghate, E. A. (2025). Cultural and molecular factors predisposed to non-alcoholic fatty liver disease and type 2 diabetes mellitus. *Nutrients*, 17(11), 1797. <https://doi.org/10.3390/nu17111797>.
- [27] Kusnik, A., et al. (2024). The influence of urbanization on the patterns of hepatocellular carcinoma mortality from 1999 to 2020. *Gastroenterology Research*, 17(3), 116–125. <https://doi.org/10.14740/gr1743>.
- [28] Kusnik, A., et al. (2024). The influence of urbanization on the patterns of hepatocellular carcinoma mortality from 1999 to 2020. *Gastroenterology Research*, 17(3), 116–125. <https://doi.org/10.14740/gr1743>.