

**GAMBARAN POLA MAKAN & MEROKOK PADA
PENDERITA *NON ALCOHOLIC FATTY LIVER DISEASE*
DI RSU SIS AL DJUFRIE KOTA PALU PERIODE
JANUARI-SEPTEMBER 2025**

SKRIPSI

**Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana Kedokteran**



Diajukan oleh:

Nurul Aini

22 777 039

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS ALKHAIRAAT
PALU**

APRIL, 2026

**GAMBARAN POLA MAKAN & MEROKOK PADA
PENDERITA *NON ALCOHOLIC FATTY LIVER DISEASE*
DI RSU SIS AL DJUFRIE KOTA PALU PERIODE
JANUARI-SEPTEMBER 2025**

SKRIPSI



Diajukan oleh:

Nurul Aini

22 777 039

Pembimbing 1 : dr. Adeh Mahardika, Sp.PD

Pembimbing 2 : dr. Nila Ardilla Arief Rachman, M.Biomed

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS ALKHAIRAAT
PALU**

APRIL, 2026

PENGESAHAN

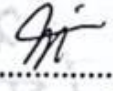
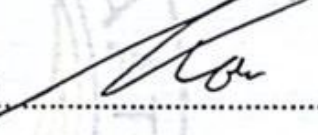
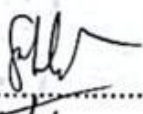
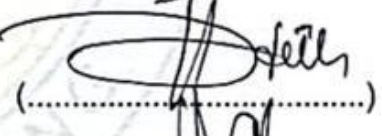
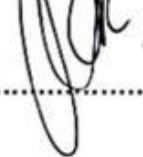
**Gambaran Pola Makan & Merokok
Pada Penderita Non *Alcoholic Fatty Liver Disease*
di RSU Sis Al Djufrie Kota Palu Periode Januari-September 2025**

Disusun oleh

Nurul Aini
22 777 039

Skripsi ini telah dipertahankan dihadapan Dewan Penguji pada Hari Kamis, tanggal 12 Maret 2026, diruang Seminar Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Alkhairaat Palu dan dinyatakan **LULUS**.

Dewan Penguji :

- | | | | |
|---|--------------------------------------|----------------------|--|
| 1 | dr.Wijoyo
Halim,M.Kes.,Sp.N.,FINA | Ketua
Penguji | (..... ) |
| 2 | dr.Nasrun,SH.,M.Sc | Anggota
Penguji 1 | (..... ) |
| 3 | dr.Salmah Suciaty,M.Kes | Anggota
Penguji 2 | (..... ) |
| 4 | dr.Adeh
Mahardika,Sp.PD | Pembimbing
1 | (..... ) |
| 5 | dr.Nila Ardila
Arief,M.Biomed | Pembimbing
2 | (..... ) |

Mengetahui
Ketua Program Studi Kedokteran
Fakultas Kedokteran Universitas Alkhairaat Palu


dr.Nur Meity,M.Med.Ed

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN



YAYASAN ALKHAIRAAT
SAYYID IDRUS BIN SALIM ALDJUFRIE

FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN

081367210653
Jl. Pangeran Diponegoro No 39 Palu
prodifkunisapalu@gmail.com

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIARISME
Nomor : 54/SKBP/ProdiKedokteran/UA-FK/III/2026

Yang Bertanda tangan dibawah ini :

Nama : dr.Nur Meity,M.Med.Ed
Jabatan : Ketua Program Studi
Program Studi : Kedokteran
Fakultas : Kedokteran
Universitas : Alkhairaat Palu

Dengan ini menyatakan bahwa Naskah Skripsi mahasiswa berikut :

Nama : Nurul Aini
NIM : 22777039
Program Studi : Kedokteran
Fakultas : Kedokteran
Universitas : Alkhairaat Palu

Judul Skripsi : Gambaran Pola Makan & Merokok Pada Penderita *Non Alcoholic Fatty Liver Disease* Di Rsu Sis Al Djufrie Kota Palu Periode Januari-September 2025

Telah diperiksa dan dinyatakan memiliki tingkat kesamaan (*similarity index*) kurang dari atau sama dengan 30%. Dengan demikian, karya ilmiah ini memenuhi syarat bebas plagiasi sebagaimana yang ditetapkan oleh Universitas Alkhairaat Palu dan dapat digunakan sebagai syarat pendaftaran Seminar Akhir Skripsi.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Palu, 05 Maret 2026
Mengetahui
Ketua Program Studi Kedokteran



dr.Nur Meity,M.Med.Ed



Dipindai dengan CamScanner

VISI

"Menjadi Institusi pendidikan kedokteran yang menghasilkan dokter dan tenaga kesehatan lainnya berkarakter Islami dan berwawasan kesehatan matra pada tahun 2034"

PERSEMBAHAN

“Perjalanan panjang di bangku kuliah bukan sekedar mengejar gelar sarjana. Melainkan sebuah proses pengabdian. Setiap lembur malam, setiap tetes keringat, dan setiap air mata yang tertumpah adalah bukti nyata dari tekad untuk mencapai cita-cita. Seperti sabda Rasulullah SAW, ‘barangsiapa menempuh suatu jalan untuk mencari ilmu, maka Allah akan memudahkan baginya jalan menuju surga. Semoga ilmu yang telah dipelajari dapat bermanfaat bagi sesama dan menjadi berkah bagi kehidupan.”

“Menjadi dokter bukan hanya sebuah profesi, tetapi sebuah amanah. Pembelajaran bukan hanya dari buku teks, tetapi juga dari pengalaman nyata di lapangan, dari senyum pasien yang sembuh, dan dari air mata keluarga yang berduka.”

“Gelar sarjana kedokteran bukanlah tujuan akhir, melainkan sebuah awal dari perjalanan panjang dalam pengabdian. Teruslah belajar, teruslah mengasah kemampuan, dan teruslah berikhtiar untuk menjadi dokter yang kompeten dan berdedikasi. Semoga Allah SWT selalu meridhoi dalam setiap langkah untuk mengabdikan pada masyarakat dan menjadi rahmat bagi sesama.”

PRAKATA

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Segala puji bagi Allah SWT yang telah menganugrahkan segala karunia dan rahmat-Nya pada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. **dr. Adeh Mahardika, Sp.PD**, sebagai Pembimbing I, yang telah dengan tulus membimbing saya mulai dari awal hingga selesainya penyusunan skripsi ini.
2. **dr. Nila Ardilla Arief Rachman, M.Biomed**, sebagai Pembimbing II, yang telah dengan tulus membimbing saya mulai dari awal hingga selesainya penyusunan skripsi ini.
3. **dr. Andi Meutiah Ilhamjaya, M.Kes., Sp.MK; dr. Nasrun, S.H., M.Sc; dr. Salmah Suciwati, M.Kes; dan dr. Wijoyo Halim, M.Kes., Sp.N**, selaku dosen penguji yang telah memberikan saran, kritik dan waktunya.
4. **dr. Salmah Suciwati, M.Kes**, sebagai pembimbing akademik saya yang dari awal masuk kuliah selalu membimbing dan memberi perhatian kepada saya hingga saya lulus.
5. **Dr. Muhammad Yasin, SE., M.P.**, selaku Rektor Universitas Alkhairaat Palu.
6. **dr. H. A. Mukramin Amran, Sp.Rad.**, selaku Dekan Fakultas Kedokteran.
7. **dr. Nur Meity, M.Med.Ed.**, selaku Ketua Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Alkhairaat Palu, yang senantiasa memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis.
8. Segenap Civitas Akademika Fakultas Kedokteran Universitas Alkhairaat Palu yang telah membantu dalam mengurus persuratan yang kami butuhkan dan menjadwalkan seminar saya.

9. Direktur RS Sis Al Djufrie Kota Palu beserta para staf Diklat dan Rekam Medik telah mengizinkan saya untuk melakukan penelitian dan memberikan banyak bantuan juga kesempatan sehingga penelitian saya bisa berjalan dengan lancar.
10. Keluarga tercinta, khususnya kepada mama saya **Ratnawati S., S.Pd., Gr., M.Pd.**, dan bapak saya **Ical**, yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan moral maupun materi, serta kesabaran yang luar biasa selama penulis menempuh pendidikan hingga penyusunan skripsi ini. Terima kasih pula penulis sampaikan kepada kakak saya **Ainun Anisyah** dan adik saya **Arini Zahra Tessyita**, yang selalu memberikan semangat, motivasi, dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
11. Sepupu saya **Rian Gunawan, S.T.**, yang telah banyak membantu penulis dalam proses penyusunan skripsi ini, baik melalui bimbingan, saran, maupun dukungan teknis, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
12. Sahabat saya sekaligus teman belajar saya **Andin** dan **Qonitah**, yang telah membantu saya dalam memahami tentang penelitian serta mendukung dalam pembuatan skripsi ini.
13. Teman saya **Nasta'in Bayu Sadenggel** yang telah membantu penulis dalam proses penyusunan skripsi ini, baik melalui saran, masukan, maupun dukungan yang diberikan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
14. Penulis juga ingin berterima kasih kepada seseorang di masa lalu yang pernah menjadi bagian dari perjalanan hidup saya. Dari setiap pertemuan dan perpisahan, saya belajar bahwa saya harus berdiri di atas kaki sendiri, memperbaiki diri, dan fokus pada masa depan. Semua pengalaman itu membentuk saya menjadi pribadi yang lebih kuat, lebih mandiri, dan lebih yakin bahwa saya mampu melangkah tanpa bergantung pada siapa pun.

15. Yang terakhir adalah ucapan untuk diri saya sendiri **Nurul Aini** yang telah bertahan dalam setiap proses panjang di dunia kedokteran melewati lelah, tekanan, air mata, dan keraguan tanpa menyerah. Terima kasih karena tetap bangkit setiap kali ingin berhenti, tetap belajar saat rasanya sudah tidak mampu, dan tetap percaya bahwa semua perjuangan ini akan bermakna. Untuk setiap malam tanpa tidur, setiap kegagalan yang dijadikan pelajaran, dan setiap langkah kecil yang terus maju, terima kasih karena sudah sekuat ini dan tidak meninggalkan mimpi untuk menjadi seorang dokter.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna, tentunya masih banyak terdapat kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran diperlukan demi penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan masyarakat. Wassalamu alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Palu, 2026

Nurul Aini

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	iii
PERSEMBAHAN.....	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR SINGKATAN	xii
DAFTAR SIMBOL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.4 Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Keaslian Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB II.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Profil RSUD Al Djufrie Palu.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Landasan Teori	Error! Bookmark not defined.
2.3 Kerangka Teori	Error! Bookmark not defined.
2.4 Kerangka Konsep	Error! Bookmark not defined.
2.5 Definisi Operasional	Error! Bookmark not defined.
BAB III.....	Error! Bookmark not defined.
3.1 Desain Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3 Instrumen Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.

3.4	Populasi dan Sampel Penelitian ..	Error! Bookmark not defined.
3.5	Kriteria Sampel Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.6	Cara Pengambilan Sampel	Error! Bookmark not defined.
3.7	Alur Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.8	Prosedur Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.9	Analisis dan Pengolahan Data.....	Error! Bookmark not defined.
3.10	Aspek Etik	Error! Bookmark not defined.
BAB IV		Error! Bookmark not defined.
4.1	Hasil	Error! Bookmark not defined.
4.2	Pembahasan	Error! Bookmark not defined.
4.3	Keterbatasan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP		Error! Bookmark not defined.
5.1	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		3
LAMPIRAN		Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian.....	5
Tabel 4.1 Distribusi Karakteristik Demografis Penderita NAFLD di RSUD Sis Aldjufrie Palu Tahun 2025	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.2 Pola Makan Makanan Pokok pada Penderita NAFLD di RSUD Sis Aldjufrie Palu 2025	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.3 Pola Makan Lemak Jenuh pada Penderita NAFLD di RSUD Sis Aldjufrie Palu 2025	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.4 Pola Makan Gula (fruktosa) pada Penderita NAFLD di RSUD Sis Aldjufrie Palu 2025	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.5 Kebiasaan Merokok pada Penderita NAFLD di RSUD Sis Aldjufrie Palu 2025.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Anatomi dan Fisiologi Hati	12
Gambar 2. 2 Patofisiologi NAFLD	17
Gambar 2. 3 Kerangka Teori.....	22
Gambar 2. 4 Kerangka Konsep.....	23
Gambar 3.1 Alur Penelitian	29

DAFTAR SINGKATAN

NO	SINGKATAN	KEPANJANGAN
1.	NAFLD	<i>Non-Alcoholic Fatty Liver Disease</i>
2.	NASH	<i>Non-Alcoholic Steatohepatitis</i>
3.	AFLD	<i>Alcoholic Fatty Liver Disease</i>
4.	RS	Rumah Sakit
5.	RSU	Rumah Sakit Umum
6.	FK	Fakultas Kedokteran
7.	KARS	Komisi Akreditasi Rumah Sakit
8.	IMT	Indeks Massa Tubuh
9.	DINKES	Dinas Kesehatan
10.	MRI PDFF	<i>Magnetic Resonance Imaging Proton Density Fat Fraction</i>
11.	IR	<i>Insulin Resistance</i>
12.	FFA	<i>Free Fatty Acid</i>
13.	TNF- α	<i>Tumor Necrosis Factor Alpha</i>
14.	IL-6	<i>Interleukin 6</i>
15.	PNPLA3	<i>Patatin Like Phospholipase Domain Containing 3</i>
16.	PCOS	<i>Polycystic Ovary Syndrome</i>
17.	SREBP-1c	<i>Sterol Regulatory Element Binding Protein 1c</i>
18.	ROS	<i>Reactive Oxygen Species</i>
19.	IKK- β	<i>Kinase Beta</i>
20.	IL-1 β	<i>Interleukin 1 Beta</i>
21.	TGF- β	<i>Transforming Growth Factor Beta</i>
22.	LPS	<i>Lipopolysaccharide</i>
23.	TMAO	<i>Trimethylamine N-Oxide</i>
24.	SCFA	<i>Short-Chain Fatty Acid</i>
25.	HOMA IR	<i>Homeostatic Model Assessment of Insulin Resistance</i>
26.	SUA	<i>Serum Urid Acid</i>
27.	BMI	<i>Body Mass Indeks</i>
28.	HCV IgG	<i>Hepatitis C Virus Immunoglobulin G</i>
29.	TSH	<i>Tiroid Stimulating Hormon</i>
30.	USG	<i>Ultra Sono Graphy</i>
31.	RM	Rekam Medik
32.	ACC	<i>Acetyl-CoA Carboxylase</i>
33.	AFS	<i>Fatty Acid Synthase</i>
34.	ALT	<i>Aline Aminotransferase</i>
35.	ROS	<i>Reactive Oxygen Species</i>

DAFTAR SIMBOL

NO	SIMBOL	ARTI
1.	%	Persentase
2.	>	Lebih dari
3.	<	Kurang dari
4.	=	Sama dengan
5.	x	Perkalian
6.	↑	Meningkat
7.	→	Menuju/Menyebabkan
8.	/	Per

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Jadwal Penelitian	57
Lampiran 2 Daftar Tim Peneliti	58
Lampiran 3 Daftar Riwayat Hidup Peneliti	59
Lampiran 4 Kuesioner Food Frequency Questioner (FFQ)	60
Lampiran 5 Kuesioner Merokok	63
Lampiran 6 Master Data	64
Lampiran 7 Surat Rekomendasi Etik	66
Lampiran 8 Surat Izin Penelitian	67
Lampiran 9 Surat Rekomendasi Penelitian	68
Lampiran 10 Dokumentasi Kegiatan	69

INTISARI

Latar Belakang : *Non-Alcoholic Fatty Liver Disease* (NAFLD) merupakan penyakit hati kronis yang ditandai dengan penumpukan lemak di hati tanpa riwayat konsumsi alkohol berlebihan dan sering berkaitan dengan gangguan metabolik. Prevalensi NAFLD terus meningkat seiring perubahan pola hidup masyarakat. Pola makan yang tidak sehat dan kebiasaan merokok diduga berperan dalam perkembangan penyakit ini. Data rekam medis di RSUD Al Djufrie Kota Palu menunjukkan adanya kasus NAFLD selama periode Januari–September 2025 sehingga diperlukan gambaran mengenai faktor gaya hidup yang menyertainya.

Tujuan : Untuk mengetahui gambaran pola makan dan kebiasaan merokok pada penderita NAFLD di RSUD Al Djufrie Kota Palu periode Januari–September 2025.

Metode : Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan pendekatan *cross-sectional*. Data dikumpulkan menggunakan kuesioner Food Frequency Questionnaire (FFQ) dan Indeks Brinkman untuk menilai kebiasaan merokok. Teknik pengambilan sampel menggunakan total sampling terhadap populasi yang memenuhi kriteria inklusi, sehingga diperoleh 56 responden. Analisis data dilakukan secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi dan persentase.

Hasil : Karakteristik penderita NAFLD didominasi oleh kelompok usia lanjut (56-65 tahun) yaitu sebanyak 19 orang (34%) dan berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 37 orang (66%). Pola makan responden didominasi konsumsi karbohidrat tinggi seperti nasi putih yang dikonsumsi 2-3 kali sehari oleh sebagian besar responden. Penggunaan minyak goreng sebagai sumber lemak juga cukup tinggi. Sebagian besar responden tidak memiliki kebiasaan merokok, namun terdapat sebagian kecil perokok ringan hingga berat berdasarkan Indeks Brinkman.

Kesimpulan :

Penderita NAFLD di RSUD Al Djufrie Palu didominasi oleh usia lanjut dan perempuan. Pola makan tinggi karbohidrat dan penggunaan lemak dalam pengolahan makanan lebih dominan dibandingkan kebiasaan merokok pada populasi penelitian.

Kata Kunci : NAFLD, Pola Makan, Merokok, dan Gaya Hidup

ABSTRACT

Background: *Non-Alcoholic Fatty Liver Disease (NAFLD) is a chronic liver disease characterized by a buildup of fat in the liver without a history of excessive alcohol consumption and is often associated with metabolic disorders. The prevalence of NAFLD continues to increase along with changes in people's lifestyles. An unhealthy diet and smoking habits are thought to play a role in the development of this disease. Medical record data at RSU Sis Al Djufrie in Palu City shows that there are cases of NAFLD during the January-September 2025 period, so an overview of the accompanying lifestyle factors is needed. Objective: To find out an overview of diet and smoking habits in people with NAFLD at RSU Sis Al Djufrie, Palu City, for the period January-September 2025.*

Method: *This study is a quantitative descriptive research with a cross-sectional approach. Data were collected using the Food Frequency Questionnaire (FFQ) and the Brinkman Index questionnaire to assess smoking habits. The sampling technique used a total sampling of the population that met the inclusion criteria, so that 56 respondents were obtained. Data analysis was carried out descriptively and presented in the form of frequency and percentage distributions.*

Results: *The characteristics of NAFLD patients were dominated by the elderly group (56-65 years), which was 19 people (34%), and female 37 people (66%). The respondents' diet was dominated by the consumption of high-carbohydrate foods such as white rice, which was consumed 2-3 times a day by most respondents. The use of cooking oil as a source of fat is also quite high. Most respondents do not have a smoking habit, but there are a small percentage of light to heavy smokers based on the Brinkman Index.*

Conclusion: *NAFLD patients at Sis RSU Aldjufrie Palu are dominated by the elderly and women. A diet high in carbohydrates and the use of fat in food processing were more dominant than smoking habits in the study population.*

Keywords: *NAFLD, Diet, Smoking, and Lifestyle*

DAFTAR PUSTAKA

- Amini-Salehi, E., Letafatkar, N., Norouzi, N., Joukar, F., Habibi, A., Javid, Mona, Sattari, N., Khorasani, M., Farahmand, A., Tavakoli, S., Masoumzadeh, B., Abbaspour, E., Karimzad, S., Ghadiri, A., Maddineni, G., Khosousi, M.J., Faraji, N., Keivanlou, M.-H., Mahapatro, A., Gaskarei, M.A.K., Okhovat, P., Bahrapourian, A., Aleali, M.S., Mirdamadi, A., Eslami, N., Javid, Mohamadreza, Javaheri, N., Pra, S.V., Bakhsi, A., Shafipour, M., Vakilpour, A., Ansar, M.M., Kanagala, S.G., Hashemi, M., Ghazalgoo, A., Kheirandish, M., Porteghali, P., Heidarzad, F., Zeinali, T., Ghanaei, F.M., Hassanipour, S., Ulrich, Michael.T., Melson, J.E., Patel, D., Nayak, S.S., 2024. Global Prevalence of Nonalcoholic Fatty Liver Disease: An Updated Review Meta-Analysis comprising a Population of 78 million from 38 Countries. *Arch. Med. Res.* 55, 103043. <https://doi.org/10.1016/j.arcmed.2024.103043>
- Anjani, D.A.V.N., 2023. Non-alcoholic Fatty Liver Disease: Diagnosis and Treatment. *J. Biol. Trop.* 23, 213–224. <https://doi.org/10.29303/jbt.v23i3.5016>
- Boccatonda, A., Andreetto, L., D'Ardes, D., Cocco, G., Rossi, I., Vicari, S., Schiavone, C., Cipollone, F., Guagnano, M.T., 2023. From NAFLD to MAFLD: Definition, Pathophysiological Basis and Cardiovascular Implications. *Biomedicines* 11, 883. <https://doi.org/10.3390/biomedicines11030883>
- Couteur, D.G.L., Ngu, M.C., Brandon, A.E., Hunt, N.J., Simpson, S.J., Cogger, V.C., 2025. Liver, ageing and disease | *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology* [WWW Document]. URL <https://www.nature.com/articles/s41575-025-01099-z> (accessed 12.21.25).
- DiStefano, J.K., 2020. Fructose-mediated effects on gene expression and epigenetic mechanisms associated with NAFLD pathogenesis. *Cell. Mol. Life Sci. CMLS* 77, 2079–2090. <https://doi.org/10.1007/s00018-019-03390-0>
- Divisi Hepatobilier, Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, RSUPN Cipto Mangunkusumo, Jakarta, Indonesia., Sulaiman, A.S., 2023. Perlemakan Hati Non-Alkoholik dan Risiko Fibrosis Hati pada Pasien Hepatitis B Kronik. *J. Penyakit Dalam Indones.* 10. <https://doi.org/10.7454/jpdi.v10i3.1456>

- Duarte, S.M.B., Stefano, J.T., Vanni, D.S., Carrilho, F.J., Oliveira, C.P.M.S.D., 2019. IMPACT OF CURRENT DIET AT THE RISK OF NON-ALCOHOLIC FATTY LIVER DISEASE (NAFLD). *Arq. Gastroenterol.* 56, 431–439. <https://doi.org/10.1590/s0004-2803.201900000-67>
- El-Azab, G., Elkhoully, E., Abouyoussef, R., Nagdy, H., 2025. Smoking and liver diseases: an updated review of pathogenesis, progression, and therapeutic implications. *Clin. Exp. Med.* 26, 51. <https://doi.org/10.1007/s10238-025-01922-6>
- El-Sehrawy, A.A.M.A., Mohammed, A.N., Gupta, J., Mohammed, J.S., Roopashree, R., Kashyap, A., Janney J, B., Sahoo, S., Al-Hasnaawei, S., Nasr, Y.M., 2025. Combating oxidative stress in non-alcoholic fatty liver disease: From mechanisms to therapeutic strategies. *Pathol. Res. Pract.* 272, 156053. <https://doi.org/10.1016/j.prp.2025.156053>
- Grander, C., Grabherr, F., Tilg, H., 2023. Non-alcoholic fatty liver disease: pathophysiological concepts and treatment options. *Cardiovasc. Res.* 119, 1787–1798. <https://doi.org/10.1093/cvr/cvad095>
- Han, S.K., Baik, S.K., Kim, M.Y., 2023. Non-alcoholic fatty liver disease: Definition and subtypes. *Clin. Mol. Hepatol.* 29, S5–S16. <https://doi.org/10.3350/cmh.2022.0424>
- Huh, Y., Cho, Y.J., Nam, G.E., 2022. Recent Epidemiology and Risk Factors of Nonalcoholic Fatty Liver Disease. *J. Obes. Metab. Syndr.* 31, 17–27. <https://doi.org/10.7570/jomes22021>
- Hurrle, S., Hsu, W.H., 2017. The etiology of oxidative stress in insulin resistance. *Biomed. J.* 40, 257–262. <https://doi.org/10.1016/j.bj.2017.06.007>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2009. Kategori umur dalam statistik kesehatan. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kim, D., Perumpail, B.J., Danpanichkul, P., Wijarnpreecha, K., Ahmed, A., 2025. Secondhand Smoke Exposure and Metabolic Dysfunction-associated Steatotic Liver Disease in US Adolescents. *Clin. Gastroenterol. Hepatol.* 23, 665-667.e3. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2024.08.049>
- Liebe, R., Esposito, I., Bock, H.H., Vom Dahl, S., Stindt, J., Baumann, U., Luedde, T., Keitel, V., 2021. Diagnosis and management of secondary causes of steatohepatitis. *J. Hepatol.* 74, 1455–1471. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2021.01.045>

- Lodge, M., Dykes, R., Kennedy, A., 2024. Regulation of Fructose Metabolism in Nonalcoholic Fatty Liver Disease. *Biomolecules* 14, 845. <https://doi.org/10.3390/biom14070845>
- Marti-Aguado, D., Clemente-Sanchez, A., Bataller, R., 2022. Cigarette smoking and liver diseases. *J. Hepatol.* 77, 191–205. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2022.01.016>
- Paulsen, F. dan Waschke, J., 2025. *Sobotta Atlas of Human Anatomy*. Edisi ke-25. Munich: Elsevier.
- Rezayat, A.A., Dadgar Moghadam, M., Ghasemi Nour, M., Shirazinia, M., Ghodsi, H., Rouhbakhsh Zahmatkesh, M.R., Tavakolizadeh Noghabi, M., Hoseini, B., Akhavan Rezayat, K., 2018. Association between smoking and non-alcoholic fatty liver disease: A systematic review and meta-analysis. *SAGE Open Med.* 6, 2050312117745223. <https://doi.org/10.1177/2050312117745223>
- Setiono, D.D., Wantania, F.E.N., Polii, E.B.I., 2022a. Risk Factors of Non-Alcoholic Fatty Liver Disease in Adults. *E-Clin.* 10, 234. <https://doi.org/10.35790/ecl.v10i2.37814>
- Setiono, D.D., Wantania, F.E.N., Polii, E.B.I., 2022b. Risk Factors of Non-Alcoholic Fatty Liver Disease in Adults. *E-Clin.* 10, 234. <https://doi.org/10.35790/ecl.v10i2.37814>
- Sherwood, L., 2023. *Human Physiology: From Cells to Systems*. Edisi ke-9. Boston: Cengage Learning
- Song, R., Hu, M., Qin, X., Qiu, L., Wang, P., Zhang, X., Liu, R., Wang, X., 2023. The Roles of Lipid Metabolism in the Pathogenesis of Chronic Diseases in the Elderly - PMC [WWW Document]. URL <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10420821/> (accessed 12.21.25).
- Suk, F.-M., Hsu, F.-Y., Lee, Y.-C., Chen, T.-L., Chiu, W.-C., Liao, Y.-J., 2023. Dietary oxidized frying oil activates hepatic stellate cells and accelerates the severity of carbon tetrachloride- and thioacetamide-induced liver fibrosis in mice. *J. Nutr. Biochem.* 115, 109267. <https://doi.org/10.1016/j.jnutbio.2023.109267>
- Tajima, R., Kimura, T., Enomoto, A., Yanoshita, K., Saito, A., Kobayashi, S., Masuda, K., Iida, K., 2017. Association between rice, bread, and noodle intake and the prevalence of non-alcoholic fatty liver disease in Japanese middle-aged men and women. *Clin. Nutr.* 36, 1601–1608. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2016.09.034>

- Williams, E.J., Guilleminault, L., Berthon, B.S., Eslick, S., Wright, T., Karihaloo, C., Gately, M., Baines, K.J., Wood, L.G., 2022. Sulforaphane reduces pro-inflammatory response to palmitic acid in monocytes and adipose tissue macrophages. *J. Nutr. Biochem.* 104, 108978. <https://doi.org/10.1016/j.jnutbio.2022.108978>
- Wong, V.W.-S., Ekstedt, M., Wong, G.L.-H., Hagström, H., 2023. Changing epidemiology, global trends and implications for outcomes of NAFLD. *J. Hepatol.* 79, 842–852. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2023.04.036>
- Younossi, Z.M., Golabi, P., Paik, J.M., Henry, A., Van Dongen, C., Henry, L., 2023. The global epidemiology of nonalcoholic fatty liver disease (NAFLD) and nonalcoholic steatohepatitis (NASH): a systematic review. *Hepatology* 77, 1335–1347. <https://doi.org/10.1097/HEP.0000000000000004>
- Yu, S., Li, C., Ji, G., Zhang, L., 2021. The Contribution of Dietary Fructose to Non-alcoholic Fatty Liver Disease. *Front. Pharmacol.* 12. <https://doi.org/10.3389/fphar.2021.783393>
- Zakiah, F.F., Indrawati, V., Sulandjari, S., Pratama, S.A., 2023. Asupan karbohidrat, serat, dan vitamin D dengan kadar glukosa darah pada pasien rawat inap diabetes mellitus. *J. Gizi Klin. Indones.* 20, 21. <https://doi.org/10.22146/ijcn.83275>
- Zarghamravanbakhsh, P., Frenkel, M., Poretsky, L., 2021. Metabolic causes and consequences of nonalcoholic fatty liver disease (NAFLD). *Metab. Open* 12, 100149. <https://doi.org/10.1016/j.metop.2021.100149>
- Zelber-Sagi, S., Ivancovsky-Wajcman, D., Fliss Isakov, N., Webb, M., Orenstein, D., Shibolet, O., Kariv, R., 2018. High red and processed meat consumption is associated with non-alcoholic fatty liver disease and insulin resistance. *J. Hepatol.* 68, 1239–1246. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2018.01.015>
- Zhang, S., Liu, Z., Yang, Q., Hu, Z., Zhou, W., Ji, G., Dang, Y., 2023. Impact of smoking cessation on non-alcoholic fatty liver disease prevalence: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open* 13, e074216. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-074216>

