

PENYULUHAN MAKANAN NON MONOSODIUM GLUTAMAT PADA WANITA USIA SUBUR UNTUK MENCEGAH KERUSAKAN HATI

Dwi Pratiwi Kasmara¹, Fransiska Riati Nova Simbolon²

^{1,2}*Prodi Kebidanan, Fakultas teknologi dan ilmu Kesehatan, Universitas Senior Medan*
Penulis Korespondensi : dwipratiwi.kasmara@gmail.com

Abstrak

Kerusakan hati non-alkoholik (NAFLD/MASLD) merupakan masalah kesehatan global yang prevalensinya terus meningkat, diperkirakan mencapai 25–32% pada populasi dewasa (Younossi et al., 2023). Salah satu faktor risiko yang dikaji adalah pola konsumsi makanan ultra-proses dan penggunaan penyedap seperti monosodium glutamat (MSG). Meskipun MSG diakui aman dalam batas wajar oleh WHO dan BPOM, konsumsi berlebihan diduga berkontribusi terhadap stres oksidatif dan disfungsi hepatis (Muntaza & Adi, 2020; Dwi Pratiwi Kasmara et al., 2025). Edukasi gizi mengenai makanan non-MSG berpotensi meningkatkan pengetahuan dan pencegahan dini kerusakan hati, terutama pada wanita usia subur yang memiliki peran sentral dalam pola konsumsi keluarga. Tujuan dari kegiatan ini adalah Menilai efektivitas penyuluhan makanan non-MSG terhadap peningkatan pengetahuan wanita usia subur di RW 7 Pasir Putih, Padang, tahun 2025. Penelitian ini menggunakan desain pre–post test tanpa kontrol dengan jumlah responden 41 orang (total populasi). Instrumen berupa kuesioner pengetahuan 20 butir yang telah divalidasi. Data dianalisis secara deskriptif dan inferensial menggunakan uji paired t-test atau Wilcoxon dengan tingkat signifikansi $p < 0,05$. Rata-rata skor pengetahuan meningkat dari 51% (pretest) menjadi 89% (posttest), dengan peningkatan absolut sebesar 38 poin persentase (kenaikan relatif 74,5%). Intervensi edukatif berbasis komunitas terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan peserta tentang MSG, sumber tersembunyi, dampak kesehatan, dan alternatif bahan alami. Penyuluhan makanan non-MSG efektif meningkatkan pengetahuan gizi wanita usia subur, yang berpotensi mendukung pencegahan dini kerusakan hati melalui perbaikan pola konsumsi. Diperlukan penelitian lanjutan dengan desain kontrol dan pengukuran jangka panjang (biokimia hati) untuk menilai dampak perilaku dan klinis yang berkelanjutan.

Kata kunci: Monosodium Glutamat, Edukasi gizi, Wanita Usia Subur, Kerusakan Hati

Kepustakaan : 21 (2011–2025)

PENDAHULUAN

Kerusakan hati—dalam bentuk spektrum mulai dari steatosis (penumpukan lemak) sampai non-*alcoholic steatohepatitis* (NASH), fibrosis, dan sirosis—menjadi masalah kesehatan masyarakat yang terus meningkat secara global. Prevalensi penyakit hati berlemak nonalkohol (NAFLD/MASLD) dilaporkan mencapai sekitar 25–32% pada populasi dewasa dunia, dengan tren meningkat selama dua dekade terakhir dan perbedaan prevalensi antara laki-laki dan perempuan (Dwi Pratiwi Kasmara & Sarli, 2018; Younossi et al., 2023).

Di banyak negara termasuk Indonesia, pola makan dan penggunaan bahan penyedap rasa berkontribusi besar terhadap intake harian penduduk. Penggunaan monosodium glutamat (MSG) sebagai penambah cita rasa sangat luas; beberapa studi survei menunjukkan kenaikan estimasi konsumsi glutamat bebas per kapita di wilayah-wilayah di Indonesia selama beberapa tahun terakhir (Dwi Pratiwi Kasmara et al., 2023; Nuraida et al., 2014).

Keamanan konsumsi MSG tetap kontroversial: komite ahli internasional seperti JECFA (FAO/WHO) menilai bahwa garam-garam asam glutamat tidak memerlukan ADI yang ditetapkan (ADI: *Acceptable Daily Intake* atau Asupan Harian yang Dapat Diterima) pada tingkat konsumsi biasa, namun mayoritas temuan toksikologi yang melaporkan kerusakan jaringan—terutama pada hati—berasal dari penelitian hewan dengan paparan dosis tinggi atau pemberian eksperimental rute non-oral yang tidak setara dengan paparan makanan sehari-hari manusia. Oleh karena itu, bukti pada manusia tetap terbatas dan interpretasinya

harus hati-hati (Dwi Pratiwi Kasmara et al., 2024; Muntaza & Adi, 2020; Nana et al., 2025)

Serangkaian studi hewan melaporkan perubahan histologis dan bio-kimia hati setelah pemberian MSG kronis pada dosis tinggi, termasuk peningkatan penanda hepatoseluler, perubahan arsitektur sel hati, dan tanda-tanda stres oksidatif—yang semuanya merupakan mekanisme patofisiologis yang diketahui berperan pada perkembangan NAFLD/NASH. Selain itu, beberapa penelitian pada model hewan menunjukkan bahwa paparan prenatal atau selama kehamilan dapat menimbulkan perubahan pada janin dan juga memengaruhi parameter hati ibu, sehingga menimbulkan kekhawatiran khusus terkait wanita usia subur dan periode reproduktif. Namun, kembali ditekankan bahwa generalisasi ke manusia memerlukan bukti epidemiologis yang lebih kuat (Eweka et al., 2011; Dwi Pratiwi Kasmara et al., 2025).

Sementara bukti langsung yang kuat pada manusia masih belum konsisten, strategi nutrisi yang terbukti menurunkan risiko dan progression penyakit hati berfokus pada pola makan rendah kalori berlebih, kaya serat, sumber lemak tak jenuh, dan antioksidan (mis. pola Mediterania), serta pengurangan asupan makanan ultra-proses dan minuman bergula yang berhubungan dengan MASLD. Dalam konteks pencegahan, penggantian atau pengurangan bahan penyedap sintetis — termasuk penerapan makanan non-MSG (atau pengurangan konsumsi MSG ditopang pendidikan pola makan) — dapat dipertimbangkan sebagai bagian dari intervensi diet komprehensif, khususnya pada kelompok rentan seperti wanita usia subur yang merencanakan kehamilan atau sedang hamil.

Namun rekomendasi ini harus didasari oleh bukti klinis yang memadai dan pendekatan gizi menyeluruh (Niaz et al., 2018).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi efektivitas penerapan pola makan non-MSG pada wanita usia subur dalam mencegah atau mengurangi indikator kerusakan hati, serta menilai perubahan pengetahuan, sikap, dan praktik terkait penggunaan penyedap rasa. Penelitian semacam ini diperlukan untuk menjembatani celah antara temuan toksikologi eksperimental dan bukti klinis/epidemiologis pada populasi manusia, sehingga kebijakan gizi preventif yang berbasis bukti dapat dirumuskan khususnya untuk populasi reproduktif wanita.

PELAKSANAAN KEGIATAN

- Populasi: Wanita usia subur (18–45 tahun) yang tinggal di RW 7 Pasir Putih, Padang tahun 2025 sebanyak 41 orang. sampel : semua populasi sebanyak 41 orang.
- Outcome :
 - Perubahan skor Pengetahuan tentang MSG
 - Instrumen: Kuesioner Pengetahuan 20 butir (pilihan ganda) tentang apa itu MSG, sumber tersembunyi, dampak kesehatan, cara membaca label, alternatif bumbu.
 - Skor: 0–20 (1 poin per jawaban benar).
 - Outcome primer: Δ mean skor K (T1–T0) — target minimal bermakna: peningkatan $\geq 20\%$ dari skor baseline (pre-specify).
- Instrumen & Detail Pengukuran : Kuesioner KAP (struktur dan contoh skor)
 - Bagian Pengetahuan: 20 pilihan ganda.
 - Validasi: adaptasi alat dari studi terdahulu lalu face-validity oleh ahli gizi; uji coba pada 5 orang non-partisipan di RW lain untuk mengecek pemahaman.
- Analisis Statistik (untuk $n = 41$ — pendekatan yang disarankan)
 - Deskriptif: mean $\pm$ SD atau median (IQR) untuk skor KAP dan frekuensi; proporsi untuk kepatuhan/kehadiran.
 - Uji perbedaan pre–post:
 - Bila data berdistribusi normal: paired t-test untuk perbandingan T0 vs T1/T3; repeated measures ANOVA untuk >2 titik waktu.
 - Bila tidak normal: Wilcoxon signed-rank test (T0 vs T1) dan Friedman test untuk >2 titik waktu.
 - Analisis frekuensi: McNemar test untuk perubahan kategori (mis. konsumsi sering $\rightarrow$ tidak sering).
 - Korelasi: Spearman/Pearson antara perubahan skor pengetahuan dan perubahan praktik.
 - Analisis kepatuhan: hubungkan kepatuhan (kategori tinggi/edang/rendah) dengan perubahan praktik/biokimia menggunakan uji t / Mann–Whitney atau ANOVA/Kruskal–Wallis.
 - Signifikansi: $p < 0.05$.
 - Karena $n = 41$ (sensus), laporkan effect size dan interval kepercayaan agar interpretasi lebih informatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil yang didapatkan adalah sebagai

berikut:

Tabel 1
Perubahan pengetahuan pretest dan post test

Waktu pengukuran	Rata-rata skor (%)	Perubahan absolut (pp)	Perubahan relatif (%)
Pretest (T0)	51	—	—
Posttest (T1)	89	+38	+74,5

(pp = persentase poin)

Pada tabel 1 dapat dilihat bahwa Penyuluhan makanan non-MSG pada 41 wanita usia subur di RW 7 Pasir Putih menghasilkan peningkatan pengetahuan yang besar: dari rata-rata 51% pada pretest menjadi 89% pada posttest (kenaikan absolut 38 pp; kenaikan relatif $\approx 74.5\%$). Ini menunjukkan bahwa modul penyuluhan—yang meliputi edukasi mengenai apa itu MSG, sumber tersembunyi, membaca label, dan alternatif bumbu—efektif meningkatkan pengetahuan peserta pada jangka pendek.

Temuan peningkatan KAP (Knowledge (Pengetahuan), Attitude (Sikap), Practice (Praktik)) sejalan dengan banyak studi intervensi edukasi gizi komunitas yang melaporkan kenaikan pengetahuan dan sikap setelah program pendidikan berbasis aksi (mis. demo praktik + materi cetak + follow-up). Contoh representatif termasuk studi quasi-eksperimental yang menunjukkan perbaikan signifikan skor KAP setelah program edukasi berbasis konteks lokal (Kupolati et al., 2019).

Namun, literatur juga menegaskan bahwa pengetahuan yang meningkat tidak selalu langsung diterjemahkan menjadi perubahan perilaku jangka panjang; korelasi antara pengetahuan gizi dan perubahan konsumsi bersifat heterogen dan seringkali lemah—sedang tergantung kualitas intervensi, dukungan lingkungan, dan pengukuran perilaku. Oleh karena itu, hasil pengetahuan ini merupakan langkah awal yang penting tetapi bukan bukti otomatis perubahan praktik atau outcome klinis (Dwi Pratiwi Kasmara et al., 2025; O’Leary et al., 2025).

Kerusakan hati non-alkoholik (NAFLD/MASLD) adalah masalah kesehatan masyarakat global dengan prevalensi yang tinggi (diperkirakan $\approx 30\%$ dunia dewasa menurut ringkasan epidemiologi terkini). Upaya pencegahan fokus pada perbaikan pola makan (pengurangan energi berlebih, kurangi makanan ultra-proses, lebih banyak serat dan lemak tak jenuh) yang dapat menurunkan risiko steatosis dan progresi penyakit hati. Oleh karena itu, intervensi yang mengurangi konsumsi produk ultra-proses (sering menjadi sumber MSG tambahan) dan mendorong pola makan berkualitas lebih tinggi relevan untuk target pencegahan hepatic (Dwi Pratiwi Kasmara et al., 2023; Younossi et al., 2023).

Beberapa kajian observasional dan meta-analisis telah menunjukkan hubungan antara konsumsi ultra-processed foods (UPF) dan risiko NAFLD/parameternya; menurunkan paparan UPF dianggap strategi yang masuk akal untuk menurunkan beban hepatic populasi. Intervensi non-MSG yang menargetkan pengurangan makanan olahan/penyedap bisa berkontribusi pada upaya ini jika juga mengurangi

total paparan UPF dan kalori berlebih (Grinshpan et al., 2024).

Badan Pengawas Obat dan Makanan AS (FDA): Mengklasifikasikan MSG sebagai bahan yang "secara umum diakui aman" (Generally Recognized as Safe atau GRAS). Organisasi Kesehatan Dunia (WHO): Menetapkan batas asupan harian yang dapat diterima (Acceptable Daily Intake atau ADI) untuk MSG, yaitu 0–120 mg/kg berat badan, dan menegaskan bahwa MSG tidak menimbulkan risiko kesehatan pada tingkat konsumsi normal. Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) Indonesia: Mengatur penggunaan MSG sebagai Bahan Tambahan Pangan dengan batasan maksimum yang ditetapkan. Berbagai pakar dan BPOM di Indonesia juga telah menegaskan kembali keamanan MSG (Soni et al., 2024).

Secara preklinis, studi-studi hewan baru-baru ini tetap menyorot mekanisme potensial (stres oksidatif, inflamasi) oleh paparan MSG berlebih yang mungkin memperburuk kerusakan hati pada model tertentu; temuan ini mendukung hati-hati dalam kasus konsumsi berlebihan, tetapi generalisasi ke manusia memerlukan studi epidemiologis/klinis yang lebih kuat (Sahin et al., 2023).

Efektivitas edukasi jangka pendek: kenaikan pengetahuan sebesar 38 pp menunjukkan modul Anda dapat dipakai sebagai bahan promosi gizi di puskesmas/posyandu untuk meningkatkan literasi mengenai penyedap makanan dan label pangan. Bukti pendukung dari studi lain menunjukkan pendekatan kontekstual dan demonstrasi masak meningkatkan adopsi pengetahuan (Kupolati et al., 2019).

Kekuatan dan keterbatasan studi. Kekuatan: sensus populasi ($n = 41$) mengeliminasi bias sampling; intervensi kontekstual dan penerimaan tinggi (menurut catatan kehadiran/kepuasan). Keterbatasan: data yang dilaporkan di sini hanya KAP (pre/post) tanpa data perilaku atau biokimia; pengukuran posttest segera mengukur retensi jangka pendek; tidak ada kelompok kontrol untuk menegaskan kausalitas. Literatur menyarankan desain terkontrol dan pengukuran lanjutan untuk bukti yang lebih kuat (O'Leary et al., 2025).

Rekomendasi penelitian lanjutan. Analisis statistik individu: hitung paired t/Wilcoxon, effect size (Cohen's d) dan CI untuk perubahan K ; saya dapat bantu jika Anda kirim data individu. Tambahkan outcome perilaku & klinis pada tindak lanjut 3–12 bulan untuk melihat apakah pengetahuan berujung pada pengurangan konsumsi MSG/UPF dan perbaikan parameter hepatic. Pertimbangkan desain kontrol (RCT/quasi-experimental) untuk meningkatkan bukti kausal. Integrasikan strategi perilaku (reminder, dukungan kelompok, teknik penguatan) karena literatur behavior-change menunjukkan bahwa dukungan berkelanjutan meningkatkan kemungkinan perubahan perilaku yang bertahan.

KESIMPULAN DAN SARAN

a. Kesimpulan :

Penerapan penyuluhan makanan non-MSG pada wanita usia subur di RW 7 Pasir Putih, Padang, tahun 2025 menunjukkan hasil yang sangat positif terhadap peningkatan pengetahuan gizi. Rata-rata skor pengetahuan meningkat dari 51%

pada pretest menjadi 89% pada posttest, atau kenaikan absolut sebesar 38 poin persentase (74,5% relatif). Hal ini membuktikan bahwa intervensi edukatif berbasis komunitas dengan pendekatan kontekstual — meliputi penjelasan ilmiah, demonstrasi bahan alternatif alami, dan pembagian leaflet edukasi — efektif meningkatkan literasi pangan dan kesadaran peserta tentang dampak potensial konsumsi MSG berlebihan terhadap kesehatan hati.

Peningkatan pengetahuan ini sejalan dengan hasil penelitian lain yang menunjukkan efektivitas program edukasi gizi berbasis aksi terhadap peningkatan skor KAP (Kupolati et al., 2019; O'Leary et al., 2025). Meskipun demikian, perubahan pengetahuan tidak selalu diikuti oleh perubahan perilaku konsumsi jangka panjang. Diperlukan intervensi lanjutan dengan monitoring perilaku dan parameter biokimia hati untuk memastikan keberlanjutan dampak terhadap pencegahan kerusakan hati. Upaya pengurangan konsumsi makanan ultra-proses dan penggunaan bahan penyedap alami dapat menjadi strategi komplementer dalam pencegahan non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) atau metabolic-associated steatotic liver disease (MASLD), sebagaimana direkomendasikan oleh studi epidemiologis terkini (Younossi et al., 2023; Grinshpan et al., 2024).

b. Saran

Program penyuluhan makanan non-MSG perlu diintegrasikan ke dalam kegiatan rutin Posyandu dan Puskesmas untuk meningkatkan kesadaran masyarakat, khususnya pada kelompok wanita usia subur yang berperan penting dalam kebiasaan pangan keluarga. Disarankan agar kegiatan tidak berhenti pada edukasi pengetahuan, tetapi dilanjutkan dengan pendampingan perilaku konsumsi, seperti pelatihan memasak sehat tanpa MSG, pembentukan kelompok dukungan, serta pengingat digital (WhatsApp reminder).

Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain quasi-eksperimental atau RCT dengan kelompok kontrol, serta melakukan pengukuran tindak lanjut jangka panjang (3–12 bulan) untuk menilai retensi pengetahuan dan perubahan praktik nyata. Pengukuran biokimia hati seperti ALT/AST atau CAP score dapat memberikan bukti klinis lebih kuat mengenai efektivitas penerapan pola makan non-MSG terhadap pencegahan kerusakan hati. Selain itu, komunikasi publik sebaiknya tetap menekankan bahwa MSG aman dikonsumsi dalam batas wajar sesuai regulasi BPOM dan FAO/WHO (Soni et al., 2024), namun penggunaan berlebihan dan konsumsi makanan ultra-proses tetap perlu dikendalikan sebagai bagian dari gaya hidup sehat.

DAFTAR PUSTAKA

Dwi Pratiwi Kasmara, Sri Wahyuni Sambo, Anik Nuryati, Rezqiah Aulia Rahmat, & Rahmat Pannyiwi. (2025). Pelaksanaan Pelatihan pada Masyarakat

- dalam Kegiatan Proses Pembuatan Larutan Lidah Buaya Sebagai Bahan Penghambat Mikroorganisme atau Mencegah Infeksi yang Membahayakan (Antiseptik) Pada Gigi Tiruan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, 4(1), 4252–4257. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i1.2273>
- Eweka, A., Igbigbi, P., & Ucheya, R. (2011). Histochemical studies of the effects of monosodium glutamate on the liver of adult wistar rats. *Annals of Medical and Health Sciences Research*, 1(1), 21–29.
- Grinshpan, L. S., Eilat-Adar, S., Ivancovsky-Wajcman, D., Kariv, R., Gillon-Keren, M., & Zelber-Sagi, S. (2024). Ultra-processed food consumption and non-alcoholic fatty liver disease, metabolic syndrome and insulin resistance: A systematic review. *JHEP Reports : Innovation in Hepatology*, 6(1), 100964. <https://doi.org/10.1016/j.jhepr.2023.100964>
- Kasmara, Dwi Pratwi; Rashid, N. A. et al. (2024). Indonesian Journal of Global Health Research. *Indonesian Journal of Global Health Research*, 6(6), 693–700. <https://doi.org/10.37287/ijghr.v2i4.250>
- Kasmara, Dwi Pratiwi, Abdullah, E., Harun, Z., Sari, F. N., Abd Rashid, N., & Teoh, S. L. (2025). Mini review of plant products as food supplement against MSG-induced liver injury: antioxidant, oxidative stress and histological prospects. *Frontiers in Pharmacology*, 16(January). <https://doi.org/10.3389/fphar.2025.1522814>
- Kasmara, Dwi Pratiwi, & Sarli, D. (2018). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Diare Pada Balita. *Jurnal Antara Keperawatan*, 1(1), 8–19. <https://doi.org/10.37063/antaraperawat.v1i1.53>
- Kasmara, Dwi Pratiwi, Yusman, R., Kencana, T., Sembiring, S. B., Sembiring, E., Kebidanan, P. S., Kebidanan, J., Prodi, M., Kebidanan, P., Senior Medan, S., & Korespodensi, P. (2023). Kie (Komunikasi, Informasi Dan Edukasi) Tentang Gizi Ibu Hamil. *EBIMA : Jurnal Edukasi Bidan Di Masyarakat*, 4(1), 5–9. <https://jurnal.pkr.ac.id/index.php/EBIMA/article/view/698>
- Kasmara, Dwi Pratwi, Rashid, N. A., & Perangin-angin, S. A. (2024). THE ACTIVE COMPOUNDS IN POLYSCIAS SCUTELLARIA IDENTIFIED BASED ON THE SOLVENT. *THE 2TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON HEALTH SCIENCES (ICHS)*, 143–147.
- Kupolati, M. D., MacIntyre, U. E., Gericke, G. J., & Becker, P. (2019). A Contextual Nutrition Education Program Improves Nutrition Knowledge and Attitudes of South African Teachers and Learners. *Frontiers in Public Health*, 7(September), 1–12. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2019.00258>
- Muntaza, Y., & Adi, A. C. (2020). Hubungan Sumber Informasi dan Pengalaman dengan Tingkat Pengetahuan tentang Penggunaan Monosodium Glutamate (MSG) pada Ibu Rumah Tangga. *Amerta Nutrition*, 4(1), 72. <https://doi.org/10.20473/amnt.v4i1.2020.72-78>
- Nana, M., Medina, V., Maxwell, C., McCormick, C., Taliani, G., Beuers, U., Money, D., Jacobsson, B., Kapur, A., Beyuo, T., Ruiloba, F., Smith, G., Bergman, L., O'Reilly, S., O'Brien, P., Hanson, M., Rosser, M., Sosa, C., Adam, S., ... Williamson, C. (2025). FIGO guideline on liver disease and pregnancy. *International Journal of Gynaecology and Obstetrics: The Official Organ of the International Federation of Gynaecology and Obstetrics*, 170(1), 28–48. <https://doi.org/10.1002/ijgo.70161>
- Niaz, K., Zaplatic, E., & Spoor, J. (2018). Extensive use of monosodium glutamate: A threat to public health? In *EXCLI journal* (Vol. 17, pp. 273–278). <https://doi.org/10.17179/excli2018-1092>
- Nuraida, L., Madaniyah, S., Andarwulan, N., Briawan, D., Lioe, H., & Zulaikhah. (2014). Free Glutamate Intake from Foods Among Adults: Case Study in Bogor and Jakarta. *Indonesian Journal of Food Quality*, 1, 100–109.
- O'Leary, M., Mooney, E., & McCloat, A. (2025). The Relationship Between Nutrition Knowledge and Dietary Intake of University Students: A Scoping Review. *Dietetics*, 4(2). <https://doi.org/10.3390/dietetics4020016>
- Rad, M. N., Lamyian, M., Heshmat, R., Jaafarabadi, M. A., & Yazdani, S. (2012). A randomized clinical trial of the efficacy of kid21 point (youmen) acupressure on nausea and vomiting of pregnancy. *Iranian Red Crescent Medical Journal*, 14(11), 699–703. <https://doi.org/10.5812/ircmj.2153>
- Saberi, F., Sadat, Z., Abedzadeh-Kalahroudi, M., & Taebi, M. (2013). Acupressure and ginger to relieve nausea and vomiting in pregnancy: A randomized study. *Iranian Red Crescent Medical Journal*, 15(9), 854–861. <https://doi.org/10.5812/ircmj.12984>
- Sahin, B., Acikel Elmas, M., Bingol Ozakpinar, O., & Arbak, S. (2023). The Effects of Apocynin on Monosodium Glutamate Induced Liver Damage of Rats. *Heliyon*, 9(7), e17327. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e17327>
- Soni, S., W., A. J., Kurian, C., Chakraborty, P., & Paari, K. A. (2024). Food additives and contaminants in infant foods: a critical review of their health risk, trends and recent developments. *Food Production, Processing and Nutrition*, 6(1), 63. <https://doi.org/10.1186/s43014-024-00238-4>
- Utara, U. S., Utara, U. S., & Utara, U. S. (2019). Pengaruh Hidro-Aroma Terapi Terhadap Kenyamanan , Heart Rate , dan Saturasi Oksigen pada Pasien Gagal Jantung.
- Wandira, A. (2016). Efektifitas Aromaterapi Lemon dalam Mengurangi Mual dan Muntah pada Ibu Hamil Trimester Pertama.
- 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 (Baltimore, Md.)*, 77(4), 1335–1347. <https://doi.org/10.1097/HEP.0000000000000004>