



INTERVENSI NON-FARMAKOLOGIS JUS APEL HIJAU DAN BUAH NAGA MERAH: SOLUSI KOLESTEROL TINGGI PADA LANSIA

Diana Rhismawati Djupri¹, Rineke Juanita², Eva Trisna³, Aat Yatnikasari⁴, Widiyo Weni Wigati⁵

Program Studi S1 Keperawatan, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Pertamedika, Jakarta, Indonesia

rhismadisae@gmail.com

Abstrak

Hiperkolesterolemia merupakan salah satu masalah kesehatan utama pada lansia yang meningkatkan risiko penyakit jantung dan stroke. Meskipun terapi farmakologis banyak digunakan, pendekatan non-farmakologis berbasis pangan alami seperti buah-buahan semakin diminati. Apel hijau dan buah naga merah masing-masing diketahui memiliki potensi menurunkan kolesterol, namun penelitian terkait efek kombinasi keduanya masih terbatas. Tujuan: Mengetahui pengaruh pemberian kombinasi jus buah apel hijau dan buah naga merah terhadap penurunan kadar kolesterol pada lansia. Metode: Penelitian ini merupakan kuasi-eksperimen dengan desain one group pre-test and post-test tanpa kelompok kontrol. Sampel sebanyak 18 lansia dengan hiperkolesterolemia yang tidak mengonsumsi obat penurun kolesterol diberikan intervensi berupa jus kombinasi apel hijau dan buah naga merah 250 ml setiap pagi selama 7 hari. Kadar kolesterol diukur sebelum dan sesudah intervensi menggunakan GCU meter. Analisis data menggunakan uji paired t-test. Hasil: Rata-rata kadar kolesterol sebelum intervensi sebesar 227,44 mg/dL menurun menjadi 198,83 mg/dL setelah intervensi, dengan penurunan sebesar 28,61 mg/dL ($p = 0,000$). Kesimpulan: Kombinasi jus buah apel hijau dan buah naga merah efektif menurunkan kadar kolesterol pada lansia. Intervensi ini berpotensi menjadi alternatif terapi non-farmakologis yang murah, mudah, dan aman untuk pengelolaan hiperkolesterolemia di tingkat komunitas.

Kata kunci: Hiperkolesterolemia, lansia, jus apel hijau, buah naga merah, intervensi non-farmakologis.

Abstract

Hypercholesterolemia is a major health issue among the elderly, increasing the risk of cardiovascular diseases and stroke. While pharmacological therapies are widely used, there is growing interest in non-pharmacological approaches using natural food sources such as fruits. Green apples and red dragon fruit have shown potential in lowering cholesterol levels individually, but studies on their combined effect are limited. Objective: To determine the effect of a combination of green apple and red dragon fruit juice on reducing cholesterol levels in elderly individuals. Methods: This study employed a quasi-experimental design with a one-group pre-test and post-test approach. A total of 18 elderly individuals with hypercholesterolemia who were not on cholesterol-lowering medications received 250 ml of the fruit juice combination every morning for seven consecutive days. Cholesterol levels were measured before and after the intervention using a GCU meter. Data were analyzed using a paired t-test. Results: The mean cholesterol level decreased from 227.44 mg/dL before the intervention to 198.83 mg/dL after the intervention, with an average reduction of 28.61 mg/dL ($p = 0.000$). Conclusion: The combination of green apple and red dragon fruit juice is effective in reducing cholesterol levels in the elderly. This intervention offers a promising, low-cost, and safe non-pharmacological alternative for managing hypercholesterolemia at the community level.

Keywords: Hypercholesterolemia, elderly, green apple juice, red dragon fruit, non-pharmacological intervention.

@Jurnal Ners Prodi Sarjana Keperawatan & Profesi Ners FIK UP 2025

✉ Corresponding author :

Address : Jl. Bintaro Raya No.10, RT.4/RW.10, Kebayoran Lama, Jakarta Selatan, Jakarta 12240

Email : rhismadisae@gmail.com

Phone : +62 856-9518-789

PENDAHULUAN

Pertambahan usia merupakan proses biologis alami yang tidak dapat dihindari dan menyebabkan perubahan fisiologis maupun psikologis yang signifikan. Dalam dua dekade terakhir, tren demografis menunjukkan peningkatan populasi lansia secara global. Menurut Liu et al. (2022), proporsi populasi berusia 65 tahun ke atas meningkat dari 5% pada tahun 1970-an menjadi 10% pada 2010, dan diproyeksikan mencapai lebih dari dua miliar orang (22% dari total populasi global) pada tahun 2050. Di Indonesia, fenomena ini juga tercermin dari data Badan Pusat Statistik yang mencatat jumlah lansia mencapai 26,82 juta jiwa pada tahun 2020, menandakan bahwa Indonesia telah memasuki fase penduduk menua (Alfana et al., 2020).

Peningkatan usia harapan hidup mendorong munculnya tantangan baru di bidang kesehatan masyarakat, salah satunya adalah tingginya prevalensi penyakit degeneratif seperti hiperkolesterolemia. Hiperkolesterolemia, yaitu kondisi tingginya kadar kolesterol dalam darah, merupakan faktor risiko utama penyakit kardiovaskular yang menyumbang kematian tertinggi baik di tingkat nasional maupun global (Ellyas et al., 2022; Yuliandari et al., 2021). Risiko ini meningkat seiring menurunnya fungsi organ, perubahan metabolik, penurunan aktivitas fisik, serta pola makan yang tidak seimbang pada kelompok usia lanjut (Harleli et al., 2022; Widiyono et al., 2021).

Secara fisiologis, kolesterol adalah lipid kompleks yang penting untuk sintesis membran sel dan hormon. Namun, peningkatan kolesterol total – terutama LDL (low-density lipoprotein) – dapat menyebabkan penyumbatan pembuluh darah (aterosklerosis), yang berujung pada penyakit jantung koroner, stroke, bahkan kematian mendadak (Larasati & Alvina, 2018; Zainul et al., 2020). WHO dan Kemenkes RI menetapkan bahwa kadar kolesterol total ≥ 240 mg/dL tergolong tinggi, sedangkan kadar LDL ≥ 130 mg/dL telah dianggap meningkatkan risiko kejadian penyakit kardiovaskular (Zainul et al., 2020).

Meskipun terapi farmakologis seperti statin, fibrat, resin, dan penghambat penyerapan kolesterol menjadi pilihan utama, efektivitas jangka panjangnya masih menjadi tantangan. Sekitar 70% pasien hiperkolesterolemia di Indonesia belum berhasil mencapai kadar kolesterol target sesuai pedoman (Marleni Apriani, A., Tafdhila, T., Andilau, A., 2021). Biaya pengobatan yang tinggi, efek

samping, dan kepatuhan pasien menjadi faktor penghambat. Kondisi ini mendorong munculnya pendekatan non-farmakologis sebagai alternatif intervensi yang lebih aman, murah, dan mudah diterapkan – salah satunya melalui konsumsi buah-buahan yang kaya antioksidan dan serat (Khairina et al., 2018; Sambriog et al., 2022).

Literatur ilmiah menunjukkan bahwa apel hijau (*Malus sylvestris* Mill.) mengandung senyawa aktif seperti quercetin, pektin, vitamin C, dan flavonoid yang berfungsi sebagai antioksidan serta mampu mengikat kolesterol dalam saluran cerna, sehingga mengurangi kadar LDL dan meningkatkan HDL (Achirman E., 2022; Puspareni et al., 2020). Di sisi lain, buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) mengandung serat pangan, niasin, betasianin, dan flavonoid yang telah terbukti menurunkan kadar kolesterol dan memperbaiki profil lipid darah melalui mekanisme penghambatan lipase dan peningkatan ekskresi kolesterol (Aryanta, 2022; Prakoso et al., 2017; Wardani et al., 2020).

Penelitian terdahulu oleh Achirman & Afrida (2022) menunjukkan penurunan kadar kolesterol yang signifikan pada pasien setelah konsumsi jus apel hijau. Sementara itu, Febria et al. (2021) membuktikan bahwa jus buah naga merah efektif menurunkan kolesterol pada individu usia 35–50 tahun. Namun, belum banyak studi yang mengkaji efek sinergis dari kombinasi dua buah ini, khususnya pada populasi lansia. Padahal, pendekatan kombinatorik ini secara teoritis dapat memberikan efek penurunan kolesterol yang lebih besar dibanding pemberian tunggal.

Studi pendahuluan di RT 03 RW 09 Pilang Mas Garden, Kelurahan Kedungjaya, Kabupaten Cirebon, menemukan bahwa mayoritas lansia dengan kolesterol tinggi belum mengenal terapi non-farmakologis. Mereka hanya mengandalkan pengurangan konsumsi makanan berlemak tanpa intervensi yang terstruktur, padahal beberapa telah mengalami komplikasi seperti stroke dan penyakit jantung. Edukasi mengenai pengelolaan kolesterol melalui pendekatan self-care masih sangat terbatas (Dewi et al., 2022; Hidayah et al., 2022). Hal ini mengindikasikan pentingnya intervensi berbasis komunitas dan pendekatan edukatif untuk memperkuat kemampuan lansia dalam menjaga kesehatannya.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh pemberian kombinasi jus apel hijau dan buah naga merah terhadap penurunan kadar

kolesterol pada lansia dengan hiperkolesterolemia. Kebaruan penelitian terletak pada kombinasi bahan alami yang belum banyak diteliti secara bersamaan serta pendekatan berbasis komunitas lokal. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain pre-eksperimental (pre-test dan post-test pada satu kelompok), dilaksanakan selama tahun 2024 di lingkungan RT 03 RW 09 Pilang Mas Garden. Subjek penelitian adalah lansia berusia ≥ 60 tahun dengan kadar kolesterol ≥ 200 mg/dL. Dengan hasil penelitian ini, diperoleh bukti ilmiah bahwa terapi kombinasif berbasis jus buah dapat menjadi strategi non-farmakologis yang efektif, murah, dan mudah diterapkan dalam upaya promotif dan preventif terhadap komplikasi hiperkolesterolemia pada populasi lanjut usia.

METODE

Penelitian ini merupakan studi kuantitatif dengan pendekatan kuasi-eksperimen menggunakan desain one group pre-test and post-test without control. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian kombinasi jus buah apel hijau (*Malus sylvestris* Mill) dan buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap penurunan kadar kolesterol pada lansia. Lokasi penelitian berada di RT 03 RW 09 Pilang Mas Garden, Kelurahan Kedungjaya, Kabupaten Cirebon. Populasi penelitian terdiri dari 18 orang lansia dengan hiperkolesterolemia yang tidak sedang mengonsumsi obat penurun kolesterol. Karena ukuran populasi yang kecil, teknik total sampling digunakan sehingga seluruh populasi dijadikan sampel. Penelitian dilaksanakan selama Februari hingga Juli 2024, mencakup proses perizinan, pengumpulan data, pelaksanaan intervensi, dan penyusunan laporan.

Bahan utama dalam intervensi ini adalah buah apel hijau dan buah naga merah, masing-masing sebanyak 100 gram per porsi, dicampur dengan 50 ml air matang. Jus dibuat tanpa tambahan pemanis. Alat yang digunakan meliputi blender, pisau, gelas ukur, timbangan digital, dan perangkat pengukur kolesterol GCU meter yang terdiri dari alkohol swab, lancet, dan strip uji kolesterol.

Prosedur penelitian diawali dengan pengumpulan data identitas demografis responden (usia dan jenis kelamin), kemudian dilakukan pengukuran kadar kolesterol awal (pre-test) menggunakan darah kapiler dari ujung jari. Intervensi dilakukan selama tujuh hari berturut-turut, dengan pemberian jus kombinasi sebanyak 250 ml setiap pagi sebelum sarapan. Setelah

intervensi, kadar kolesterol diukur kembali pada hari ke-8 (post-test) menggunakan alat yang sama.

Desain ini dipilih karena memungkinkan pengukuran efek intervensi secara langsung dalam satu kelompok yang sama. Meski tanpa kelompok kontrol, desain one group pre-post dianggap fleksibel untuk konteks populasi terbatas dan kondisi lapangan tertentu (Maulidia & Ridwan, 2021; Rahma & Wirjatmadi, 2018). Penggunaan total sampling dinilai tepat untuk populasi kecil, meskipun berisiko terhadap validitas eksternal (Fatimah et al., 2021; Sriwahyuni, 2022). Risiko bias seperti bias seleksi dan Hawthorne effect diminimalkan melalui pelatihan pengukur dan penggunaan alat yang terstandarisasi serta kalibrasi perangkat GCU meter (Supiyani et al., 2022; Wijaya, 2020).

Pengukuran kadar kolesterol dilakukan menggunakan perangkat GCU meter yang telah dikalibrasi. Meskipun terdapat variasi dibandingkan dengan metode laboratorium, GCU meter dianggap valid untuk penggunaan lapangan karena memberikan hasil yang cepat dan praktis (Aditya et al., 2020; Fia et al., 2022). Kolesterol total digunakan sebagai parameter utama karena validitas klinisnya yang tinggi dalam mengevaluasi risiko penyakit kardiovaskular (Zakaria et al., 2022). Batasan kadar kolesterol mengacu pada standar WHO dan Kemenkes RI, yaitu ≥ 200 mg/dL dikategorikan sebagai hiperkolesterolemia, sedangkan kadar di bawahnya dianggap normal.

Data dianalisis secara statistik menggunakan uji normalitas dengan metode skewness. Hasil menunjukkan distribusi data normal (nilai skewness < 2). Selanjutnya, analisis dilakukan menggunakan uji paired t-test untuk membandingkan rata-rata kadar kolesterol sebelum dan sesudah intervensi. Uji ini dipilih karena sesuai untuk data berpasangan dari subjek yang sama, dan mampu mengurangi variabilitas individu (Savitri & Ratnawati, 2022; Shanb et al., 2017). Apel hijau kaya akan pektin, vitamin C, dan flavonoid seperti quercetin, yang memiliki efek menurunkan LDL dan meningkatkan HDL (Achirman E., 2022). Buah naga merah mengandung betalain, serat, dan vitamin C yang berfungsi sebagai antioksidan dan pengatur kadar lipid (Prakoso Yusmaini, H., Thadeus, M. S., Wiyono, S., 2017; Wardani et al., 2020). Kombinasi dua buah ini diperkirakan menghasilkan efek sinergis dalam menurunkan kolesterol total, karena masing-masing memiliki mekanisme kerja yang saling melengkapi. Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pendekatan non-farmakologis dalam pengelolaan

hiperkolesterolemia pada lansia serta membuka peluang untuk pengembangan intervensi diet berbasis komunitas yang efektif, murah, dan mudah diakses.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari 18 responden, mayoritas (88,9%) termasuk dalam kelompok usia lanjut (≥ 60 tahun), sedangkan sisanya (11,1%) berada pada kelompok usia pra-lansia (45–59 tahun).

Tabel 1. Distribusi responden

Usia Responden	Frekuensi	Presentase
Pra-lansia (45-59)	2	11,1
Lansia 60 tahun lebih	16	88,9
Total	18	100,0

Temuan ini konsisten dengan literatur yang menyebutkan bahwa prevalensi hiperkolesterolemia meningkat seiring bertambahnya usia, dikarenakan perubahan metabolisme lipid dan akumulasi plak kolesterol dalam pembuluh darah, serta kecenderungan gaya hidup sedentari pada lansia (Li et al., 2020). Implikasi praktis dari data ini menunjukkan pentingnya prioritas pencegahan dan pengelolaan kolesterol tinggi dalam program Posbindu lansia.

Tabel 2. Jenis Kelamin Responden

Jenis Kelamin	Frekuensi	Presentase
1. Laki-Laki	7	38,9
2. Perempuan	11	61,1
Total	18	100,0

Dilihat dari jenis kelamin, sebanyak 61,1% responden adalah perempuan dan 38,9% laki-laki. Ini mendukung data Profil PTM 2016 yang melaporkan bahwa prevalensi kolesterol tinggi lebih tinggi pada perempuan, diduga akibat perubahan hormonal pasca-menopause yang menyebabkan peningkatan LDL dan penurunan perlindungan vaskular alami (Jalalvand et al., 2021; Li et al., 2020). Perubahan hormonal ini mendorong dislipidemia atherogenik yang meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular. Oleh karena itu, pendekatan promosi kesehatan komunitas perlu mempertimbangkan intervensi yang sensitif terhadap gender dan perubahan

hormonal lansia perempuan (Galvão-Moreira et al., 2019).

Tabel 3. Kadar kolesterol sebelum intervensi

Variable	Mean	SD	Min-Max
Sebelum Dilakukan Intervensi	227,44	19,132	202-258

Rata-rata kadar kolesterol awal responden adalah 227,44 mg/dL (SD = 19,132), masuk dalam kategori 'batas tinggi' berdasarkan klasifikasi WHO dan AHA. Ini menunjukkan risiko yang relevan terhadap penyakit jantung koroner dan membutuhkan intervensi segera (Listiana & Indah, 2019). Temuan ini sejalan dengan penelitian Achirman & Afrida (2022) yang mencatat kadar awal 228,28 mg/dL pada kelompok serupa. Literasi epidemiologis menyebutkan bahwa kadar kolesterol yang tidak terkontrol, bahkan dalam rentang ringan hingga sedang, dapat memperbesar risiko komplikasi jangka panjang (Ikawati et al., 2019; Putri et al., 2018).

Tabel 4. Kadar kolesterol setelah intervensi

Variable	Mean	SD	Min-Max
Sesudah Dilakukan Intervensi	198,83	14,877	178-273

Setelah intervensi selama tujuh hari dengan jus kombinasi apel hijau dan buah naga merah, kadar kolesterol turun menjadi rata-rata 198,83 mg/dL (SD = 14,887), menunjukkan penurunan 28,61 mg/dL. Efek ini mendukung hasil studi Febria et al. (2021) dan Izrak (2023) yang melaporkan efektivitas buah naga dan apel hijau secara terpisah. Kombinasi ini mengandung serat larut (pektin), quercetin, betalain, vitamin C, dan niasin, yang berperan dalam menurunkan LDL dan meningkatkan ekskresi kolesterol melalui empedu (Irianto et al., 2022; Nurman Afifah, A., 2019; Nurman et al., 2018; Zakaria et al., 2022)

Tabel 5. Kadar kolesterol sebelum dan sesudah intervensi

Kadar Kolesterol	Mean	Std. Deviasi	P Value
Pre test	227,44	19,132	0,001
Post test	198,83	14,887	

Uji paired t-test menunjukkan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$), yang mengindikasikan perbedaan yang signifikan secara statistik antara kadar

kolesterol sebelum dan sesudah intervensi. Temuan ini memperkuat kesimpulan bahwa kombinasi dua buah ini efektif sebagai intervensi non-farmakologis yang murah dan mudah diakses oleh lansia, terutama bagi mereka dengan kontraindikasi terhadap terapi farmakologis (Harahap et al., 2020; Maryati & Praningsih, 2018).

Secara praktis, hasil ini dapat diterapkan dalam program Posbindu atau Puskesmas melalui edukasi gizi rutin, penyediaan minuman fungsional di posyandu, serta pemantauan kadar kolesterol lansia secara berkala (Aulia & Achirman, 2021; Lanongbuka et al., 2022). Intervensi ini juga layak dipertimbangkan sebagai terapi komplementer bagi lansia yang tidak cocok menggunakan statin (Faridah et al., 2019).

Meskipun hasilnya menjanjikan, penelitian ini tidak menyertakan kelompok kontrol. Namun, perbandingan dengan literatur sebagai kontrol eksternal dapat memperkuat keabsahan hasil (Latif et al., 2022). Selain itu, pendekatan seperti analisis regresi dan evaluasi dinamis jangka panjang juga dianjurkan (Maghfiroh et al., 2021).

Variabel kontekstual seperti pola makan sebelumnya, aktivitas fisik, dan kondisi kesehatan lain kemungkinan besar memengaruhi hasil. Lansia dengan pola makan tinggi lemak dan aktivitas fisik rendah cenderung memiliki kadar kolesterol lebih tinggi (Fuady et al., 2022; Kanetro et al., 2021). Komorbiditas seperti diabetes atau hipertensi juga dapat memengaruhi metabolisme lipid (Purwoko et al., 2022).

Peneliti perlu mewaspadai kemungkinan confounding variables seperti usia, jenis kelamin, serta pengobatan lain yang dikonsumsi oleh responden (Fazdria, 2021; Say, 2021). Mitigasi bias dapat dilakukan melalui stratifikasi subjek, pengukuran sistematis seluruh variabel, dan jika memungkinkan, penggunaan desain acak (Supiyani et al., 2022).

Dari perspektif biokimia, quercetin dan betalain bekerja sebagai antioksidan yang menghambat oksidasi LDL, sedangkan pektin dan niasin berperan dalam pengaturan metabolisme lipid. Kombinasi ini berpotensi memberikan efek sinergis dalam penurunan kolesterol, meskipun studi lanjutan masih dibutuhkan untuk mengonfirmasi hasil ini (Basrowi et al., 2021; Wicaksana et al., 2022).

Durasi intervensi tujuh hari memberikan efek jangka pendek yang positif, tetapi belum dapat menjamin keberlanjutan penurunan kolesterol. Studi menunjukkan bahwa intervensi

yang lebih panjang (4–12 minggu) cenderung menghasilkan penurunan yang lebih stabil dan signifikan (Hutabarat et al., 2021). Oleh karena itu, penelitian lanjutan dengan durasi lebih lama dan pemantauan berkala sangat dianjurkan untuk menguji ketahanan efek intervensi.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pemberian kombinasi jus buah apel hijau dan buah naga merah secara signifikan mampu menurunkan kadar kolesterol total pada lansia penderita hiperkolesterolemia di RT 03 RW 09 Pilang Mas Garden, Kelurahan Kedungjaya, Kabupaten Cirebon. Intervensi selama tujuh hari dengan pemberian jus sebanyak 250 ml setiap pagi sebelum sarapan menunjukkan penurunan kadar kolesterol dari rata-rata 227,44 mg/dL menjadi 198,83 mg/dL, dengan selisih penurunan sebesar 28,61 mg/dL. Hasil ini diperkuat oleh analisis statistik menggunakan uji paired t-test yang menghasilkan nilai p sebesar 0,000, yang berarti terdapat pengaruh signifikan dari intervensi yang diberikan. Kandungan antioksidan, serat larut, vitamin C, dan senyawa bioaktif lain yang terdapat dalam kedua buah tersebut terbukti secara ilmiah memiliki efek sinergis dalam menurunkan kolesterol jahat (LDL) dan meningkatkan kolesterol baik (HDL). Penelitian ini membuktikan bahwa kombinasi jus buah apel hijau dan buah naga merah dapat menjadi alternatif terapi non-farmakologis yang efektif, aman, murah, dan mudah diterapkan dalam konteks pelayanan kesehatan komunitas, khususnya bagi lansia yang tidak mengonsumsi obat penurun kolesterol. Namun, keterbatasan desain penelitian tanpa kelompok kontrol serta durasi intervensi yang pendek menjadi catatan penting yang membatasi generalisasi hasil secara luas.

Berdasarkan temuan dan keterbatasan penelitian, beberapa saran dapat diajukan untuk implementasi dan pengembangan selanjutnya. Pertama, bagi tenaga kesehatan dan kader Posbindu lansia, disarankan untuk memanfaatkan hasil penelitian ini sebagai dasar dalam edukasi kesehatan dan promosi gaya hidup sehat di masyarakat, khususnya dengan mengintegrasikan terapi jus kombinasi buah ke dalam program pemberdayaan lansia. Edukasi tentang manfaat buah sebagai pengendali kolesterol alami dapat dilakukan secara rutin melalui kegiatan penyuluhan dan praktik langsung. Kedua, bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan desain yang lebih kuat seperti randomized controlled trial, menambah

jumlah responden, memperpanjang durasi intervensi, serta mengevaluasi parameter lipid lainnya seperti LDL, HDL, dan trigliserida untuk memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif. Ketiga, bagi keluarga dan masyarakat umum, penting untuk meningkatkan kesadaran tentang pentingnya pengendalian kolesterol secara alami melalui pola makan sehat dan konsumsi buah kaya serat dan antioksidan, khususnya bagi anggota keluarga yang telah memasuki usia lanjut. Terakhir, pemerintah daerah dan pemangku kebijakan di bidang kesehatan diharapkan dapat mendukung upaya pengembangan terapi non-farmakologis berbasis pangan lokal dengan mendorong kolaborasi lintas sektor antara puskesmas, institusi pendidikan kesehatan, dan komunitas warga untuk memperluas jangkauan intervensi ini di tingkat masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Achirman E., A. and N. A. (2022). Pengaruh Pemberian Jus Apel Hijau (Malus Sylvestris Mill) Terhadap Penurunan Kolesterol Darah Pada Penderita Hiperkolesterolemia. *Madago Nursing Journal*, 3(1), 1–5. <https://doi.org/10.33860/Mnj.V3i1.1192>
- Aditya, R., Tobing, S. L., Elyani, R. A., & Heriyani, F. (2020). Preeklampsia-Eklampsia Sebagai Faktor Risiko Kematian Maternal Di RSUD Ulin Banjarmasin. *Journal of the Indonesian Medical Association*, 69(10), 314–320. <https://doi.org/10.47830/jinma-vol.69.10-2020-181>
- Alfana, M. A. F., Laudiansyah, R., Fauziyanti, N. U., Sadali, M. I., Ismayuni, N., & Maulana, R. (2020). Demographic Transition and Population Ageing in Yogyakarta. *E3s Web of Conferences*, 200, 4002. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202020004002>
- Aryanta, I. W. R. (2022). Manfaat Buah Naga Untuk Kesehatan. *Widya Kesehatan*, 4(2), 8–13. <https://doi.org/10.32795/widyakesehatan.v4i2.3386>
- Aulia, M., & Achirman, A. (2021). Pengaruh Pemberian Jus Buah Naga Merah (Hylocerres Polyrrhizus) Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi Di Wilayah RW.005 Kelurahan Paninggalan Kota Tangerang. *J. Nursing and Health Science*, 1(1), 27–31. <https://doi.org/10.58730/jnhs.v1i1.16>
- Basrowi, R. W., Rahayu, E. M., Khoe, L. C., Wasito, E., & Sundjaya, T. (2021). The Road to Healthy Ageing: What Has Indonesia Achieved So Far? *Nutrients*, 13(10), 3441. <https://doi.org/10.3390/nu13103441>
- Dewi, L. R., HWH, E. H., Rahayu, P., Prasetyo, P., & Hayat, M. S. (2022). Lansia Sehat Dan Aktif Di Kecamatan Mijen Semarang Jawa Tengah. *Pundimas Publikasi Kegiatan Abdimas*, 1(3), 135–140. <https://doi.org/10.37010/pnd.v1i3.890>
- Ellyas, I. S., Sunardi, S., Mariyanto, M., Lelono, S., Margono, A., & Kristiyanto, A. (2022). Melatih Otot Bagi Lansia Untuk Meningkatkan Pengetahuan Dan Keterampilan Latihan Beban Secara Mandiri Di Rumah. *Semar (Jurnal Ilmu Pengetahuan Teknologi Dan Seni Bagi Masyarakat)*, 11(2), 167. <https://doi.org/10.20961/semar.v11i2.64140>
- Faridah, S. N., Sitoayu, L., & Nuzrina, R. (2019). Efektivitas Veggie-Fruit Dart Game Terhadap Konsumsi Sayur Dan Buah Pada Siswa SDN Duri Kepa 05 PG. *Indonesian Journal of Human Nutrition*, 6(1), 22–31. <https://doi.org/10.21776/ub.ijhn.2019.006.01.3>
- Fatimah, S., Manuardi, A. R., & Meilani, R. (2021). Konseling Kognitif-Behavioral : Suatu Pendekatan Berbantuan E-Counseling IKIP Siliwangi Untuk Meningkatkan Efikasi Diri Performa Akademik. *QUANTA J. Kaji. Bimbing. Dan Konseling Dalam Pendidik.*, 5(3), 87–94. <https://doi.org/10.22460/q.v5i3p87-94.2814>
- Fazdria, F. (2021). Efektivitas Teh Hijau Dan Sari Kacang Hijau Dalam Menurunkan Kadar Kolesterol Total Pada Pengguna Kontrasepsi Suntik Progestin. *JKM (Jurnal Kebidanan Malahayati)*, 7(3), 376–382. <https://doi.org/10.33024/jkm.v7i3.4435>
- Febria Virgo, G., D. (2021). Pengaruh Pemberian Jus Buah Naga Merah Terhadap Penurunan Kolesterol Pada Penderita Hiperkolesterolemia Usia 35-50 Tahun Di Puskesmas Kampar. *Jurnal Ners*. <http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/ners>
- Fia, F., Rumawas, M. E., & Martin, A. (2022). Perbandingan Validitas Pemeriksaan Asam Urat Menggunakan Tiga Uric Acid Meter Dengan Baku Emas Standar Laboratorium. *Jurnal Muara Sains Teknologi Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan*, 6(2), 151–160.

<https://doi.org/10.24912/jmstkik.v6i2.9507>

- Fuady, I., Yusnita, T., & Sutarjo, M. A. S. (2022). Penerapan Perluasan UTAUT 1: Factor Yang Mempengaruhi Intensi Penggunaan Media Pembelajaran LMS (Kasus Mahasiswa Universitas Padjadjaran Dan Telkom University). *Jurnal Pendidikan Mipa*, 12(2), 220–226. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i2.576>
- Galvão-Moreira, L. V, D'Albuquerque, I. M. S. C., Sousa, M. A. S., Brito, H. O., Nascimento, M. do D. S. B., Chein, M. B. da C., & Brito, L. M. O. (2019). Hormonal, Metabolic and Inflammatory Circulating Biomarker Profiles in Obese and Non-Obese Brazilian Middle-Aged Women. *Plos One*, 14(9), e0222239. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0222239>
- Habu Izrak and Syamsuddin Fadlly, L. H. (2023). Pengaruh Pemberian Jus Apel Hijau (Granny Smith) Terhadap Kadar Kolesterol Darah Pada Lanjut Usia (Lansia) Dengan Hiperkolesterol Di Wilayah Kerja Puskesmas Telaga Kabupaten Gorontalo. *Laporan Penelitian*.
- Harahap, N. S., Marpaung, D. R., & Tarigan, A. P. (2020). Pengaruh Pemberian Jus Buah Naga Merah Setelah Latihan Fisik Intensitas Berat Terhadap Jumlah Leukosit. *Jurnal Keolahragaan*, 8(2). <https://doi.org/10.21831/jk.v8i2.31838>
- Harleli, H., Irma, I., Fithria, F., & Zainuddin, A. (2022). Penyuluhan Gizi Tentang Peningkatan Kualitas Hidup Pada Lansia Melalui Penerapan Pola Hidup Sehat. *JPM*, 1(1), 22–27. <https://doi.org/10.56742/jpm.v1i1.4>
- Hidayah, N., Widiani, E., Palupi, L. M., & Rahmawati, I. (2022). Upaya Pencegahan Dan Penanganan Penyakit Degenartif Pada Lanjut Usia. *Jurnal Idaman (Induk Pemberdayaan Masyarakat Pedesaan)*, 6(1), 33. [https://doi.org/10.31290/j.idaman.v\(6\)i\(1\)y\(2022\).page:33-38](https://doi.org/10.31290/j.idaman.v(6)i(1)y(2022).page:33-38)
- Hutabarat, M. s., Anggraini, N., Sari, M., Septie, L., Manurung, A., Sihotang, P., Oktasari, O., Rindi, D., & Arvera, Y. (2021). Pemeriksaan Kesehatan Menuju Lansia Sehat Dan Bugar. *Khidmah*, 3(1), 278–284. <https://doi.org/10.52523/khidmah.v3i1.344>
- Ikawati, K., Hadimarta, F. P., & Widodo, A. (2019). Hubungan Kadar Kolesterol Total Dan Trigliserida Terhadap Derajat Tekanan Darah. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 3(1), 53–59. <https://doi.org/10.31596/cjp.v3i1.44>
- Irianto, G., Habil, M. H., & Hashim, F. (2022). Empowering Caregivers to Improve Quality of Life of Elderly in a Social Institution in Lampung Province, Indonesia. *Journal of World Science*, 1(8), 604–610. <https://doi.org/10.36418/jws.v1i8.81>
- Jalalvand, F., Rezaei, A., Badehnoosh, B., Yaseri, M., Qorbani, M., Emaminia, F., & Shabani, M. (2021). The Effects of *Elaeagnus Angustifolia* L. On the Thyroid-Stimulating Hormone, Dehydroepiandrosterone-Sulfate, Prolactin and Cortisol Levels in Post-Menopausal Women: A Double-Blind, Randomized, and Placebo-Controlled Study. *Frontiers in Pharmacology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fphar.2021.654459>
- Kanetro, B., Slamet, A., & Budiyanto, C. (2021). Potensi Minuman Fungsional Berbasis Susu Dengan Isolat Biji Atau Kecambah Koro Pedang Dalam Pencegahan Penyakit Kardiovaskular. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 22(3), 187–200. <https://doi.org/10.21776/ub.jtp.2021.022.03.4>
- Khairina, A., Dwiloka, B., & Susanti, S. (2018). Aktivitas Antioksidan, Sifat Fisik Dan Sensoris Es Krim Dengan Penambahan Sari Apel. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 19(1), 51–60. <https://doi.org/10.21776/ub.jtp.2018.019.01.6>
- Lanongbuka, R. C., Riu, S. D. M., & Yahya, I. M. (2022). Pengaruh Jus Buah Naga (*Hylocereus Polyrhizus*) Terhadap Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Kesehatan Amanah*, 6(2), 41–48. <https://doi.org/10.57214/jka.v6i2.159>
- Larasati, S., & Alvina, A. (2018). Rasio Lingkar Pinggang Panggul Berhubungan Dengan Kadar Kolesterol Total Pada Dewasa. *Jurnal Biomedika Dan Kesehatan*, 1(2), 126–132. <https://doi.org/10.18051/jbiomedkes.2018.v1.126-132>
- Latif, W. D., Aswad, M., & Bahar, M. A. (2022). Perbandingan Efektivitas Klinik Simvastatin Dan Atorvastatin Terhadap Profil Lipid Darah: Studi Kasus Di Rumah Sakit Universitas Hasanuddin. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 9(1), 34. <https://doi.org/10.25077/jsfk.9.1.34-41.2022>
- Li, H., Sun, R., Chen, Q., Guo, Q., Wang, J., Lu, L., & Zhang, Y. (2020). Association Between HDL-C Levels and Menopause: A Meta-

- Analysis. *Hormones*, 20(1), 49–59.
<https://doi.org/10.1007/s42000-020-00216-8>
- Listiana, I., & Indah, F. P. S. (2019). Pengaruh Pemberian Jus Buncis Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Di Puskesmas Benda Baru Kota Tangerang Selatan. *Edu Dharma Journal Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 24.
<https://doi.org/10.52031/edj.v3i2.4>
- Liu, Z., Zhao, H., Li, S., Chen, Y., & Yao, E. (2022). Understanding Evolution Process of Community-Embedded Elderly Care Facilities With Big Data: A Spatiotemporal Analytical Framework. *Transactions in Urban Data Science and Technology*, 1(3–4), 142–163.
<https://doi.org/10.1177/27541231221136406>
- Maghfiroh, R. M., Hariani, D., & Khaleyla, F. (2021). Efektivitas Pemberian Ekstrak Daun Pepaya Jepang (*Cnidioscolus Aconitifolius*) Terhadap Kadar Kolesterol Dan Struktur Histologi Aorta Mencit Hiperkolesterolemia. *Lenterabio Berkala Ilmiah Biologi*, 11(1), 89–100.
<https://doi.org/10.26740/lenterabio.v11n1.p89-100>
- Marleni Apriani, A., Tafdhila, T., Andilau, A., L. (2021). Pengaruh Terapi Bekam Terhadap Kadar Kolesterol Di Rumah Sehat Ibnu Sina Palembang Tahun 2021. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Keperawatan*, 17(2), 121–121.
<https://doi.org/10.26753/Jikk.V17i2.616>
- Maryati, H., & Praningsih, S. (2018). Karakteristik Peningkatan Kadar Kolesterol Darah Penderita Hiperkolesterolemia Di Dusun Sidomulyo Desa Rejoagung Kecamatan Ploso Kabupaten Jombang. *Jurnal Ilmiah Keperawatan (Scientific Journal of Nursing)*, 4(1), 24–30.
<https://doi.org/10.33023/jikep.v4i1.131>
- Maulidia, T. R., & Ridwan, M. (2021). Efektivitas Penerapan Media Pembelajaran Interaktif Terhadap Sikap Kritis Pendidikan Jasmani, Olahraga, Dan Kesehatan. *Altius Jurnal Ilmu Olahraga Dan Kesehatan*, 10(2), 206–214.
<https://doi.org/10.36706/altius.v10i2.15686>
- Nurman Afifah, A., M. (2019). Studi Perbandingan Jus Apel Dan Jus Alpukat Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Pada Orang Yang Mengalami Hiperkolesterolemia Di Wilayah Kerja Puskesmas Bangkinang Kota. *Jurnal Ners*.
<http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/ners>
- Nurman, Z., Masrul, M., & Sastri, S. (2018). Pengaruh Pektin Buah Apel (*Malus Sylvestris* Mill) Terhadap Kadar LDL Kolesterol Pada Tikus Putih Jantan (*Rattus Novergicus*) Hiperkolesterolemia. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 6(3), 679.
<https://doi.org/10.25077/jka.v6.i3.p679-684.2017>
- Prakoso Yusmaini, H., Thadeus, M. S., Wiyono, S., L. O. (2017). Perbedaan Efek Ekstrak Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) Dan Ekstrak Buah Naga Putih (*Hylocereus Undatus*) Terhadap Kadar Kolesterol Total Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*). *Jurnal Gizi Dan Pangan*, 12(3), 195–202.
<https://doi.org/10.25182/Jgp.2017.12.3.195-202>
- Prakoso, L. O., Yusmaini, H., Thadeus, M. S., & Wiyono, S. (2017). Perbedaan Efek Ekstrak Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) Dan Ekstrak Buah Naga Putih (*Hylocereus Undatus*) Terhadap Kadar Kolesterol Total Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*). *Jurnal Gizi Dan Pangan*, 12(3), 195–202.
<https://doi.org/10.25182/jgp.2017.12.3.195-202>
- Purwoko, B. A., Chotib, C., & Yola, L. (2022). Rencana Perjalanan Masyarakat Dki Jakarta Ke Luar Kota Selama Periode Libur Natal 2021 Dan Tahun Baru 2022. *Jurnal Analisa Sosiologi*, 11(3).
<https://doi.org/10.20961/jas.v11i3.60021>
- Puspareni, L. D., Wardhani, S., & Fauziah, A. (2020). Gambaran Konsumsi Makanan Fungsional Dan Konsumsi Herbal Pada Pasien Rawat Jalan Lansia Di Rsud Berkah Pandeglang. *Nutriology Jurnal Pangan Gizi Kesehatan*, 1(1), 1–6.
<https://doi.org/10.30812/nutriology.v1i1.728>
- Putri, V. A., Hariyono, H., & Sari, E. P. (2018). Gambaran Kadar Kolesterol Total Pada Lansia (Studi Pada Posyandu Lansia Dusun Sumberwinong Desa Kedungpari Kecamatan Mojowarno Kabupaten Jombang). *Jurnal Insan Cendekia*, 4(2).
<https://doi.org/10.35874/jic.v4i2.311>
- Rahma, H. H., & Wirjatmadi, R. B. (2018). Hubungan Asupan Zat Gizi Makro Dan Profil Lipid Dengan Kejadian Penyakit Jantung Koroner Pada Pasien Lansia Di Rumah Sakit Islam Jemursari Surabaya. *Media Gizi Indonesia*, 12(2), 129.

<https://doi.org/10.20473/mgi.v12i2.129-133>

- Sambriong, M., Banhae, Y. K., & Abanit, Y. M. (2022). Penyuluhan Gizi Seimbang Dan Pemeriksaan Lingkar Perut Pada Peserta Prolanis Di Puskesmas Oepoi Kota Kupang. *JPMJ*, 1(1), 11. <https://doi.org/10.47218/jpmj.v1i1.184>
- Savitri, A., & Ratnawati, D. (2022). Buerger Allen Combination Therapy Exercises and Soak Feet Warm Water Lowers Blood Sugar Levels in Elderly With Diabetes Mellitus Type 2. *Nursing and Health Sciences Journal (Nhsj)*, 2(2), 94–98. <https://doi.org/10.53713/nhs.v2i2.32>
- Say, A. B. (2021). Pengaruh Kualitas Pelayanan Dan Fasilitas Terhadap Kepuasan Nasabah Di Pt Bank Central Asia TBK KCU Kelapa Gading Jakarta Utara. *Journal of Economics and Business Ubs*, 10(2), 115–123. <https://doi.org/10.52644/joeb.v10i2.63>
- Shanb, A. A., Youssef, E. F., Muaidi, Q. I., & Alothman, A. A. (2017). Whole Body Vibration Versus Magnetic Therapy on Bone Mineral Density in Elderly Osteoporotic Individuals. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 30(4), 903–912. <https://doi.org/10.3233/bmr-160607>
- Sriwahyuni, E. (2022). Pengaruh Penggunaan Flashcard Sistem Periodik Unsur Terhadap Daya Retensi Peserta Didik SMA Kelas X. *Jpku*, 2(1). <https://doi.org/10.33387/jpku.v2i1.5030>
- Supiyani, A., Asriandina, T., & Kurniati, T. H. (2022). Pengaruh Virgin Coconut Oil (Vco) Terhadap Nilai Indeks Aterogenik Plasma (Iap) Dan Indeks Risiko Koroner (Irk) Pada Mencit Hiperkolesterolemia. *Jurnal Mipa*, 11(2), 62. <https://doi.org/10.35799/jm.v11i2.42188>
- Wardani, N. A. K., Sarinastiti, D. I., & Indriani, P. T. (2020). Penurunan Kadar Kolesterol Total Pada Mencit Jantan Putih Oleh Cincau Kulit Buah Naga Merah. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 8(2), 68–74. <https://doi.org/10.21776/ub.jpa.2020.008.02.2>
- Wicaksana, A. L., Hafidz, F., Rosha, P. T., Susilaningrum, A. R., & Ramadhani, A. (2022). Development of the Elderly Health Monitoring System Through Families and Community Health Workers During the COVID-19 Pandemic. *Journal of Community Empowerment for Health*, 5(1), 1. <https://doi.org/10.22146/jcoemph.61899>
- Widiyono, W., Aryani, A., & Herawati, V. D. (2021). Pemberian Air Rebusan Daun Salam (Syzygium Polyanthum) Dapat Menurunkan Kadar Kolesterol Pada Lansia Dengan Hiperkolesterolemia. *Holistik Jurnal Kesehatan*, 15(1), 39–47. <https://doi.org/10.33024/hjk.v15i1.3351>
- Wijaya, A. K. (2020). The Effect of Warm Red Ginger Compress Therapy on the Decrease in Rheumatoid Arthritis Pain in the Elderly at the Social Institution Tresna Werdha Pagar Dewa Bengkulu. *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*. <https://doi.org/10.37506/ijfmt.v14i4.12052>
- Yuliandari, A., Safrija, E. R. W., & Purba, S. D. E. (2021). Edukasi Kesehatan Cegah Hiperkolesterolemia Berdasarkan Pola Hidup Masyarakat Kelurahan Muara Fajar Timur, Pekanbaru. *Masyarakat Berdaya Dan Inovasi*, 2(2), 84–89. <https://doi.org/10.33292/mayadani.v2i2.60>
- Zainul, Z., Junaidi, J., Nasrul, N., & Masudin. (2020). Inisiasi Gerakan Masyarakat Sehat (Germas) Di Poltekkes Kemenkes Palu. *Poltekita Jurnal Ilmu Kesehatan*, 13(1), 54–61. <https://doi.org/10.33860/jik.v13i1.33>
- Zakaria, S. I., Alfian, S. D., & Zakiyah, N. (2022). Determinants of Cardiovascular Diseases in the Elderly Population in Indonesia: Evidence From Population-Based Indonesian Family Life Survey (IFLS). *Vascular Health and Risk Management, Volume 18*, 905–914. <https://doi.org/10.2147/vhrm.s390734>