



Efek Kombinasi Jus Pepaya dan Edukasi Gizi terhadap IMT pada Remaja Obesitas di Makassar: Studi Quasi-Experimental

Effect of Combination of Papaya Juice and Nutrition Education on BMI in Obese Adolescents in Makassar: A Quasi-Experimental Study

Nurfaidah^{1*}, Abdul Malik Asikin², Hadijah Alimuddin³, Nur Alam⁴

^{1*,2,3,4}Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Makassar

*Corresponding Author: E-mail: nur.faidah@unm.ac.id

ARTIKEL INFO	ABSTRAK
Manuscript Received: 24/06/2025 Revised: 04/07/2025 Accepted: 22/07/2025 Date of Publication: 30/06/2025 Volume: 5 Issue: 2 DOI: 10.24252/algizzai.v5i2.58447 Type of Article: <i>Research Articles</i>	Pendahuluan: Obesitas pada remaja masih menjadi salah satu masalah kesehatan global yang mendesak, sehingga diperlukan intervensi yang efektif dan berbasis bukti ilmiah. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh konsumsi jus pepaya (<i>Carica papaya</i>) yang dikombinasikan dengan edukasi gizi terhadap Indeks Massa Tubuh (IMT) pada remaja dengan kelebihan berat badan, dibandingkan dengan intervensi edukasi gizi saja. Metodologi: Penelitian ini menggunakan desain Quasi-eksperimen dengan pendekatan pretest-posttest kelompok kontrol, melibatkan 60 siswa dengan kelebihan berat badan yang dibagi secara merata ke dalam dua kelompok: kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Kelompok intervensi memperoleh perlakuan berupa jus pepaya dan edukasi gizi, sedangkan kelompok kontrol hanya menerima edukasi gizi. Intervensi dilakukan selama 25 hari, dan perubahan IMT dianalisis menggunakan uji Wilcoxon dan Mann-Whitney karena data tidak terdistribusi normal. Hasil: Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat penurunan IMT yang signifikan dalam masing-masing kelompok (rata-rata penurunan IMT pada kelompok intervensi sebesar 0,07 ($p = 0,027$), sedangkan pada kelompok kontrol sebesar 0,05 ($p = 0,043$)). Namun, tidak ditemukan perbedaan signifikan antar kelompok ($p = 0,176$). Kesimpulan: Meskipun demikian, hasil ini menunjukkan bahwa edukasi gizi memiliki pengaruh signifikan terhadap penurunan IMT, sedangkan tambahan jus pepaya belum menunjukkan dampak signifikan dalam jangka pendek. Studi lanjutan dengan durasi yang lebih panjang dan indikator yang lebih luas diperlukan untuk memperkuat temuan ini.

KEYWORD	ABSTRACT
<i>Carica Papaya</i> <i>Nutrition Education</i> <i>Body Mass Index (BMI)</i> <i>Overweight</i> Publisher: Department of Public Health	Introduction: Adolescent obesity remains one of the most pressing global health issues, thus requiring effective and evidence-based interventions. This study aims to evaluate the effect of papaya (<i>Carica papaya</i>) juice consumption combined with nutrition education on Body Mass Index (BMI) among overweight adolescents, compared to nutrition education alone. Methods: This research employed a quasi-experimental design with a pretest-posttest control group approach, involving 60 overweight students evenly divided into two groups: an intervention group and a control group. The intervention group received papaya juice along with nutrition education, while the control group received only nutrition education. The intervention lasted for 25 days, and changes in BMI were analyzed using the Wilcoxon and Mann-Whitney tests due to the non-normal distribution of the data. Results: The results showed a significant decrease in BMI within each group (mean ΔBMI = -0.07, $p = 0.027$ for intervention; mean ΔBMI = -0.05, $p = 0.043$ for control), but no significant difference was found between the groups ($p = 0.176$). Conclusion: Nevertheless, these findings suggest short-term benefits of both interventions; however, a longer duration may be necessary to observe differential effects clearly.



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

PENDAHULUAN

Masa remaja, yang didefinisikan sebagai periode transisi dari masa kanak-kanak menuju dewasa (berkisar usia 10 hingga 18 tahun), merupakan fase krusial yang ditandai dengan peningkatan kebutuhan gizi. Periode ini ditandai oleh perubahan fisiologis, psikologis, dan sosial yang cepat, sehingga menjadikan remaja sangat rentan terhadap berbagai permasalahan gizi, baik kekurangan maupun kelebihan. Peningkatan kebutuhan makro dan mikronutrien, yang diiringi oleh perubahan gaya hidup dan pola makan, menegaskan pentingnya keseimbangan energi. Ketidakseimbangan energi akibat pola makan yang buruk atau aktivitas fisik yang kurang dapat menyebabkan gangguan gizi, seperti kekurangan gizi, anemia defisiensi besi, hingga obesitas (Suharni, R., & Arisanti, 2020).

Obesitas, yang merupakan kondisi patologis akibat penumpukan lemak tubuh secara berlebihan, telah menjadi isu kesehatan global yang serius. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO, 2007), prevalensi obesitas telah mencapai tingkat epidemi, dengan jumlah kasus yang hampir tiga kali lipat sejak tahun 1975 hingga 2024. Pada tahun 2024, lebih dari 1,9 miliar orang dewasa usia ≥ 18 tahun mengalami kelebihan berat badan, dan lebih dari 650 juta di antaranya tergolong obesitas. Di antara anak-anak dan remaja usia 5–19 tahun, lebih dari 340 juta mengalami kelebihan berat badan atau obesitas. Pada tahun 2019, sekitar 38,2 juta anak di bawah usia lima tahun juga mengalami kondisi serupa.

Di Indonesia, tren ini menunjukkan pola yang serupa. Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2023 dan data Kementerian Kesehatan, prevalensi obesitas pada remaja terus meningkat, dengan sekitar 23% remaja usia 13–18 tahun tergolong kelebihan berat badan atau obesitas. Meningkatnya beban obesitas ini menuntut intervensi kesehatan masyarakat yang mendesak dan strategi pencegahan yang berbasis bukti ilmiah (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Balitbangkes), 2023).

Salah satu faktor utama penyebab obesitas remaja adalah rendahnya asupan serat, yang biasanya berkaitan dengan minimnya konsumsi buah, sayur, dan kacang-kacangan. Remaja cenderung memilih makanan yang padat energi namun rendah nutrisi karena alasan kepraktisan, pengaruh teman sebaya, dan kurangnya kesadaran gizi. Selain itu, faktor lingkungan dan keterbatasan dukungan dari orang tua dan sosial turut memperburuk kondisi ini. Beberapa studi menunjukkan bahwa remaja perempuan cenderung memiliki asupan serat yang lebih rendah dibandingkan laki-laki, yang diperburuk oleh konsumsi lemak berlebih dan pilihan makanan yang kurang tepat dalam upaya menurunkan berat badan (Wijayanti, L. A., & Yulianti, 2020). Meskipun studi internasional seperti yang dilakukan di Brasil menunjukkan adanya perbedaan signifikan asupan serat berdasarkan gender, relevansi hasil tersebut perlu dikaji lebih lanjut dalam konteks sosial budaya di Indonesia.

Rendahnya konsumsi serat berkaitan erat dengan obesitas dan gangguan metabolik lainnya. Pola makan tinggi serat diketahui dapat meningkatkan rasa kenyang, mengatur metabolisme glukosa dan lipid, serta menurunkan total asupan energi. Oleh karena itu, peningkatan konsumsi serat dipandang sebagai pendekatan yang praktis dan efektif dalam mengelola berat badan serta memperbaiki kesehatan metabolik pada remaja. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa suplementasi serat atau peningkatan konsumsi makanan tinggi serat dapat menurunkan Indeks Massa Tubuh (IMT) secara signifikan dan memperbaiki komposisi tubuh (Fauziah, L., & Kartikasari, 2021).

Salah satu makanan tinggi serat yang memiliki manfaat kesehatan potensial adalah pepaya (*Carica papaya*). Pepaya kaya akan vitamin A, C, E, folat, kalium, serta serat pangan, dan juga mengandung enzim proteolitik papain yang mendukung kesehatan pencernaan, regulasi metabolik, dan fungsi imun. Kandungan kalornya yang rendah dan kadar air yang tinggi menjadikannya cocok untuk intervensi penurunan berat badan. Berbagai studi menunjukkan bahwa konsumsi pepaya secara rutin dapat membantu proses detoksifikasi, memperbaiki pencernaan, dan mengurangi penumpukan lemak, sehingga menjadi kandidat ideal untuk intervensi gizi pada remaja obesitas (Tanaya, A. R., Yusnita, & Widodo, 2023).

Edukasi gizi juga diakui sebagai strategi penting dalam mengubah perilaku makan pada remaja. Program edukatif yang menekankan pola makan seimbang, manfaat asupan serat, dan risiko dari pola makan yang buruk terbukti dapat memengaruhi pilihan makanan. Bukti menunjukkan bahwa intervensi edukatif tidak hanya meningkatkan pengetahuan gizi, tetapi juga berdampak nyata terhadap perubahan kebiasaan makan dan penurunan IMT. Konseling personal maupun program edukasi berbasis sekolah telah menunjukkan keberhasilan dalam mendorong perilaku makan sehat dan mengurangi prevalensi kelebihan berat badan pada remaja. Meskipun manfaat diet tinggi serat dan edukasi gizi telah diketahui, masih terdapat keterbatasan penelitian yang mengevaluasi pengaruh gabungan keduanya, terutama pada populasi remaja. Beberapa studi berfokus pada suplementasi serat, sementara yang lain menekankan pada intervensi edukatif, namun sedikit yang mengintegrasikan keduanya dalam satu kerangka penelitian komparatif yang terstruktur. Kesenjangan ini menunjukkan perlunya studi eksperimental yang menilai dampak sinergis dari pendekatan diet dan edukasi terhadap hasil kesehatan remaja (Sari, N. P., Wulandari, S. A., & Kusumawardani, 9 C.E.).

Mengingat masih terbatasnya studi yang mengevaluasi secara bersamaan dampak gabungan konsumsi makanan tinggi serat seperti pepaya dengan edukasi gizi pada remaja, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: "Apakah pemberian jus pepaya yang dikombinasikan dengan edukasi gizi lebih efektif dalam menurunkan IMT dibandingkan edukasi gizi saja pada remaja obesitas?" Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh suplementasi jus pepaya yang dikombinasikan dengan edukasi gizi terhadap IMT remaja yang mengalami kelebihan berat badan di SMP Islam Athirah, Makassar, Indonesia.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain kuasi-eksperimen dengan pendekatan pretest-posttest control group. Desain ini dianggap tepat untuk intervensi gizi di mana randomisasi penuh terhadap partisipan tidak memungkinkan. Menurut Nor dkk. (2024), desain ini memungkinkan penilaian terhadap perilaku gizi atau status antropometri sebelum dan sesudah intervensi pada dua kelompok: kelompok eksperimen yang menerima intervensi, dan kelompok kontrol yang tidak menerima intervensi. Keunggulan utama dari desain ini terletak pada kemampuannya dalam menangkap perubahan dari waktu ke waktu dalam masing-masing kelompok, sehingga memungkinkan analisis komparatif terhadap hasil intervensi.

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2024 di dua lokasi sekolah, yaitu SMP Islam Athirah 1 yang terletak di Jl. Kajaolalido No. 22 dan SMP Islam Athirah 2 di Jl. Bukit Baruga Antang, Makassar. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada latar belakang sosial ekonomi siswa yang tergolong menengah ke atas, yang memungkinkan adanya pengaruh daya beli dan akses terhadap makanan dalam pola konsumsi harian. Dengan demikian, lokasi ini memberikan dasar yang relatif seragam terkait ketersediaan gizi dan potensi respons terhadap intervensi.

Dari sampel yang memenuhi syarat, sebanyak 60 responden dibagi secara acak menjadi dua kelompok, masing-masing terdiri dari 30 siswa. Randomisasi dilakukan dengan menggunakan metode pengundian sederhana (simple random sampling) melalui undian tertutup. Kelompok intervensi menerima kombinasi jus pepaya dan edukasi gizi, sedangkan kelompok kontrol hanya menerima edukasi gizi. Materi edukasi gizi mencakup prinsip pola makan seimbang, peran serat pangan, serta kebiasaan hidup sehat. Intervensi berlangsung selama satu bulan. Jus pepaya diberikan setiap hari dengan takaran yang distandarisasi dan dikontrol kualitasnya. Edukasi gizi dilakukan sebanyak empat sesi, masing-masing berdurasi 30 menit, menggunakan media leaflet dan metode diskusi kelompok kecil.

Data primer yang dikumpulkan meliputi asupan makanan yang diukur menggunakan metode 24-hour food recall serta pengukuran antropometri. Pengukuran berat dan tinggi badan dilakukan dua kali oleh enumerator terlatih untuk memastikan reliabilitas data. Enumerator mendapatkan pelatihan intensif sebelum proses pengumpulan data untuk menjamin standar pengukuran yang konsisten. Berat badan diukur dengan

timbangan merek Seca dengan ketelitian 0,1 kg, sedangkan tinggi badan diukur menggunakan mikrotise dengan ketelitian 0,1 cm. IMT dihitung menggunakan rumus standar dan dikategorikan berdasarkan standar pertumbuhan WHO. Data sekunder meliputi profil institusi serta studi terdahulu yang pernah dilakukan di lokasi yang sama. Data ini memberikan konteks tambahan yang memperkuat interpretasi hasil, dengan membandingkannya terhadap tren historis.

Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat. Analisis univariat digunakan untuk menggambarkan distribusi responden berdasarkan jenis kelamin, usia, IMT/U. Untuk analisis bivariat, pemilihan uji statistik disesuaikan dengan normalitas dan karakteristik distribusi data. Uji Kolmogorov-Smirnov digunakan untuk menguji normalitas, sementara uji Levene digunakan untuk menguji homogenitas.

Pada data yang berdistribusi normal, uji paired t-test digunakan untuk melihat perubahan dalam kelompok (pra dan pasca intervensi), dan independent t-test untuk membandingkan antara kelompok intervensi dan kontrol. Pada data yang tidak berdistribusi normal, digunakan uji Wilcoxon signed-rank test untuk analisis dalam kelompok, dan uji Mann-Whitney U untuk membandingkan antar kelompok. Uji non-parametrik ini sesuai untuk data ordinal dan ketika distribusi sampel tidak memenuhi asumsi normalitas (Barjesteh, S., Rassouli, M., Ebadi, A., Rahnama, M., & Zendedel, 2020).

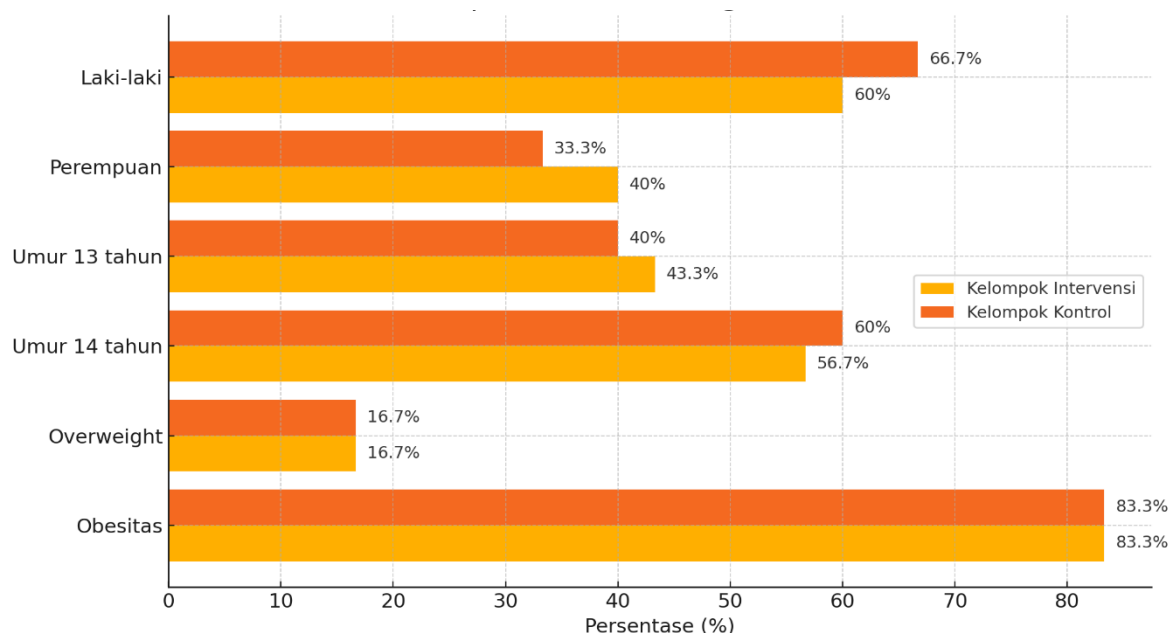
Penentuan ukuran sampel dilakukan menggunakan rumus analitik numerik berpasangan sebagaimana dijelaskan oleh Dahlan (2008), dengan memperhitungkan estimasi standar deviasi ($S = 3,95$) dan efek yang diharapkan (selisih rerata = 2,0). Dengan $Z\alpha = 1,960$ dan $Z\beta = 0,842$, diperoleh ukuran sampel per kelompok sebesar 30 orang, sehingga total sampel penelitian adalah 60 responden. Jumlah ini dinilai cukup untuk mencapai kekuatan statistik yang memadai dalam mendeteksi perubahan signifikan selama periode intervensi. Metode 24-hour food recall divalidasi dengan wawancara ulang pada sub-sampel sebanyak 10% dari responden untuk menguji konsistensi laporan asupan makanan.

Terkait validitas dan reliabilitas, pengukuran antropometri merupakan indikator status gizi remaja yang terstandarisasi dan diakui secara internasional (Widyanjaya, G., Ramadhani, F., & Putri, 2021). Instrumen pelengkap seperti Food Frequency Questionnaire (FFQ) dan Dietary Diversity Score (DDS) juga dapat digunakan untuk memperkaya penilaian pola makan. (Pereira, M. A., Fulgoni III, V. L., & Jahns, 2019) menekankan bahwa kombinasi antara data antropometri, asupan gizi, dan pengetahuan memberikan evaluasi yang lebih komprehensif terhadap efektivitas intervensi. Metodologi dalam penelitian ini disusun secara ketat untuk memastikan validitas internal dan relevansi dalam konteks penelitian gizi masyarakat. Melalui kerangka terkontrol yang komparatif dan penggunaan alat pengumpulan data serta analisis berbasis bukti, penelitian ini bertujuan memberikan wawasan bermakna terkait pengaruh kombinasi jus pepaya dan edukasi gizi terhadap obesitas pada remaja.

HASIL PENELITIAN

Karakteristik Responden

Karakteristik siswa dikelompokkan berdasarkan kelompok penelitian (intervensi dan kontrol). Berikut merupakan hasil analisis frekuensi berdasarkan umur, jenis kelamin, IMT/ U responden. Karakteristik Responden berdasarkan perbandingan antara intervebsi dan kontrol dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Perbandingan Antara Intervensi Dan Kontrol

Distribusi jenis kelamin menunjukkan bahwa kedua kelompok relatif seimbang. Pada kelompok intervensi, proporsi laki-laki mencapai 60%, sedangkan kelompok kontrol sedikit lebih tinggi yaitu 66,7%. Proporsi perempuan di kedua kelompok juga seimbang (intervensi 40%, kontrol 33,3%). Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat ketimpangan yang signifikan dalam distribusi jenis kelamin antar kelompok. Sebagian besar responden pada kedua kelompok berada di usia 14 tahun (intervensi 56,7%, kontrol 60%) dan sisanya berusia 13 tahun (intervensi 43,3%, kontrol 40%). Perbedaan proporsi ini kecil, memperkuat keyakinan bahwa usia tidak menjadi faktor pembeda utama antar kelompok. Mayoritas besar responden di kedua kelompok termasuk dalam kategori obesitas (83,3%) dan sisanya overweight (16,7%). Tidak terdapat perbedaan proporsi antara kedua kelompok, sehingga kondisi status gizi awal relatif homogen.

Perubahan IMT Pre dan Post

Hasil utama yang diukur dalam penelitian ini adalah perubahan Indeks Massa Tubuh (IMT) sebelum dan sesudah intervensi, baik dalam kelompok eksperimen (yang menerima jus pepaya dan edukasi gizi) maupun kelompok kontrol (yang hanya menerima edukasi gizi). Seperti yang telah dijelaskan dalam bagian metodologi, pengukuran antropometri dilakukan pada awal (baseline) dan akhir masa intervensi selama satu bulan. Data yang diperoleh kemudian diuji normalitasnya menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov, yang menunjukkan bahwa data IMT tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu, digunakan uji Wilcoxon signed-rank test untuk mengetahui perbedaan dalam kelompok, dan Mann-Whitney U test untuk mengetahui perbedaan antar kelompok.

Hasil uji Wilcoxon menunjukkan adanya penurunan IMT yang signifikan secara statistik, baik pada kelompok intervensi (penurunan rata-rata IMT sebesar 0,07; $p = 0,027$) maupun pada kelompok kontrol (penurunan rata-rata IMT sebesar 0,05; $p = 0,043$). Namun, uji Mann-Whitney U menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok setelah intervensi ($p = 0,176$), yang berarti penurunan IMT pada kedua kelompok relatif sebanding.

Tabel 4.1. Perbedaan Indeks Massa Tubuh (IMT) antara Kelompok Intervensi dan Kontrol

Kelompok	IMT Pretest (Mean ± SD)	IMT Posttest (Mean ± SD)	Uji Wilcoxon (*p)	Uji Mann-Whitney Pretest (**p)	Uji Mann-Whitney Pretest (**p)
Intervensi	30,32 ± 4,06	30,25 ± 3,99	0,027*		
Kontrol	29,08 ± 4,34	29,03 ± 4,33	0,043*	0,191	0,176

PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Karakteristik responden dalam studi ini dianalisis secara cermat untuk memastikan komparabilitas dan validitas kelompok intervensi dan kontrol. Profil demografi partisipan menunjukkan distribusi gender yang relatif seimbang antara kedua kelompok. Pada kelompok intervensi, 60% partisipan adalah laki-laki, sementara pada kelompok kontrol, proporsi responden laki-laki sedikit lebih tinggi, yaitu 66,7%. Sebaliknya, partisipan perempuan berjumlah 40% pada kelompok intervensi dan 33,3% pada kelompok kontrol. Distribusi gender yang relatif seimbang ini menunjukkan tidak adanya disparitas gender yang signifikan antara kedua kelompok pada awal penelitian, sehingga memastikan bahwa gender tidak mungkin menjadi faktor pengganggu yang memengaruhi hasil intervensi. Distribusi usia semakin menegaskan homogenitas sampel. Di kedua kelompok, mayoritas partisipan berusia 14 tahun, mewakili 56,7% dari kelompok intervensi dan 60% dari kelompok kontrol. Partisipan lainnya berusia 13 tahun, mewakili 43,3% dari kelompok intervensi dan 40% dari kelompok kontrol. Perbedaan marjinal ini menunjukkan bahwa usia tidak menjadi perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok, sehingga memperkuat komparabilitas kohort dalam hal tahap remaja dan faktor perkembangan terkait. Literatur mendukung gagasan bahwa usia selama masa remaja memainkan peran penting dalam status gizi dan intervensi terkait obesitas, karena remaja yang lebih tua mungkin menghadapi tantangan hormonal dan emosional yang lebih nyata yang dapat memengaruhi perubahan gaya hidup dan perilaku diet (Widyanjaya, G., Ramadhani, F., & Putri, 2021).

Dalam hal status gizi, sebagian besar peserta di kedua kelompok dikategorikan obesitas, yaitu 83,3% responden, sementara 16,7% sisanya tergolong kelebihan berat badan. Paritas proporsi ini di seluruh kelompok menunjukkan bahwa status gizi awal cukup seimbang untuk memungkinkan perbandingan hasil intervensi yang adil. Keceragaman dalam kategori IMT ini memitigasi potensi bias yang dapat timbul dari disparitas status berat badan awal, sejalan dengan bukti yang ada bahwa kadar IMT awal merupakan prediktor signifikan keberhasilan intervensi (Setiawan, R., & Ernawati, 2024). Faktor demografi seperti pendidikan orang tua, pendapatan rumah tangga, dan perilaku diet telah diidentifikasi berpengaruh dalam menentukan status gizi remaja. Studi menunjukkan bahwa remaja dari latar belakang sosial ekonomi rendah seringkali berisiko lebih tinggi mengalami ketidakseimbangan gizi karena terbatasnya akses terhadap pilihan makanan sehat, yang dapat memperburuk masalah terkait obesitas (Farida, R., Anshar, M. A., & Lestari, 2023). Lebih lanjut, pola makan yang tidak sehat, termasuk rendahnya konsumsi buah dan sayur, lazim di kalangan remaja, yang semakin berkontribusi terhadap buruknya kondisi gizi (Alim, T., Qureshi, A. A., & Ahmad, 2021). Dalam studi ini, pemilihan partisipan dari latar belakang sosial ekonomi menengah ke atas, dengan akses yang relatif merata terhadap sumber daya pangan, membantu mengendalikan variabel eksternal tersebut. Distribusi gender juga memiliki signifikansi dalam respons remaja terhadap intervensi diet dan edukasi. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa remaja perempuan mungkin merespons secara berbeda terhadap program diet dan edukasi kesehatan karena sensitivitas yang lebih tinggi terhadap citra tubuh dan norma sosial. Faktor-faktor tersebut dapat meningkatkan efektivitas intervensi yang menargetkan citra tubuh positif

dan perilaku makan sehat (Wijayanti, L. A., & Yulianti, 2020). Sebaliknya, remaja laki-laki seringkali lebih berfokus pada kekuatan fisik dan performa atletik, sehingga membutuhkan pendekatan yang berbeda dalam strategi edukasi kesehatan (Silalahi, T. P., Simanjuntak, M., & Nababan, 2019). Representasi gender yang seimbang dalam studi ini meminimalkan risiko bias yang berasal dari kecenderungan respons yang berbeda ini.

Perubahan IMT Pre dan Post

Penelitian ini mengevaluasi pengaruh konsumsi jus pepaya yang dikombinasikan dengan edukasi gizi terhadap Indeks Massa Tubuh (IMT) remaja yang mengalami kelebihan berat badan, dibandingkan dengan intervensi edukasi gizi saja. Meskipun kedua kelompok, baik intervensi maupun kontrol, menunjukkan penurunan IMT yang signifikan selama periode intervensi 25 hari, tidak ditemukan perbedaan yang signifikan secara statistik antar kelompok, sebagaimana ditunjukkan oleh hasil uji Mann-Whitney U ($p = 0,176$). Penurunan IMT sebesar 0,07 pada kelompok intervensi dan 0,05 pada kelompok kontrol menunjukkan manfaat jangka pendek kedua intervensi, meskipun efek tambahan jus pepaya belum terbukti secara statistik. Hasil deskriptif yang menunjukkan tidak adanya perubahan kategori status gizi meskipun terjadi penurunan IMT perlu dicermati lebih lanjut. Temuan ini mengindikasikan bahwa intervensi jangka pendek mungkin belum cukup kuat untuk mengubah kategori obesitas pada remaja secara signifikan.

Walaupun tidak ditemukan perbedaan signifikan antar kelompok dalam penelitian ini, literatur sebelumnya mengindikasikan potensi manfaat pepaya yang perlu diuji lebih lanjut melalui biomarker, seperti perubahan kadar lemak tubuh atau profil lipid, untuk memperkuat hubungan antara konsumsi pepaya dan pengurangan obesitas secara lebih empiris. Pepaya diketahui kaya akan serat pangan dan enzim papain, yang keduanya berperan dalam meningkatkan proses pencernaan dan pengaturan berat badan. Serat memperlambat pengosongan lambung dan meningkatkan rasa kenyang, sehingga dapat menurunkan asupan kalori (Prihatini, D., & Dewi, 2021). Sementara itu, papain mendukung proses pencernaan protein dan metabolisme lemak dengan meningkatkan produksi empedu, sehingga membantu pemecahan dan penyerapan makronutrien secara lebih efisien (Tanaya, A. R., Yusnita, & Widodo, 2023).

Hasil ini sejalan dengan sejumlah penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa konsumsi jus buah, seperti jus pepaya, dapat memberikan kontribusi terhadap penurunan IMT pada remaja. Penelitian oleh (Chhikara, N., Kumar, V., & Singh, 2022) menunjukkan bahwa penggantian minuman manis dengan jus buah berkontribusi terhadap penurunan berat badan dan perbaikan komposisi tubuh. Demikian pula, (ML, M., Ahmad, N. A., Shariff, Z. M., Mohamad Nor, N. S., & Wan Mohamed Radzi, 2024) dan Julaicha et al. (2016) menekankan efek kenyang dari serat buah yang dapat mengurangi asupan kalori dan mendukung penurunan berat badan. Jus pepaya secara khusus mengandung serat pangan dan enzim pencernaan seperti papain, yang meningkatkan penyerapan nutrisi dan fungsi saluran cerna, sehingga secara tidak langsung membantu pengendalian berat badan (Setiawan, R., & Ernawati, 2024). Selain itu, studi oleh (Susilowati, N., Putri, R. D., & Nugraheni, 2023) memperkuat temuan ini dengan menunjukkan bahwa jus pepaya berdampak positif terhadap kesehatan pencernaan, yang dapat memperlancar metabolisme dan mengurangi gejala seperti kembung atau konstipasi yang dapat memengaruhi hasil pengukuran berat badan. Kandungan serat dalam pepaya juga memperlambat pengosongan lambung, memperpanjang rasa kenyang, dan berpotensi menurunkan total asupan kalori.

Walaupun ada dasar teoritis yang mendukung manfaat konsumsi pepaya, hasil penelitian ini belum dapat mengonfirmasi bahwa jus pepaya secara signifikan memberikan efek tambahan terhadap penurunan IMT dibanding edukasi gizi saja dalam jangka pendek. Oleh karena itu, studi longitudinal dengan durasi yang lebih lama sangat direkomendasikan untuk memvalidasi manfaat tersebut. Seperti yang diungkap

dalam literatur sebelumnya, intervensi jangka pendek mungkin menghasilkan perubahan berat badan awal, namun intervensi yang berkelanjutan diperlukan untuk menghasilkan dampak kesehatan jangka panjang yang bermakna (Silva-Urbe, A. M., Rojas-Roque, C., Muñoz-Torres, F. J., & Espinoza, 2023).

Efektivitas jus pepaya dalam penelitian ini dapat dipengaruhi oleh variabilitas kepatuhan peserta terhadap konsumsi harian jus pepaya serta pola makan dan aktivitas fisik lainnya yang tidak dikontrol secara penuh dalam studi ini. Pencatatan tingkat kepatuhan secara detail pada penelitian lanjutan dapat membantu memperjelas hubungan sebab-akibat antara konsumsi jus pepaya dan perubahan IMT. Salah satu keterbatasan utama penelitian ini adalah durasi intervensi yang relatif singkat (25 hari). Penelitian sebelumnya merekomendasikan durasi minimal 12 minggu untuk intervensi berbasis diet agar efek yang nyata dapat terukur secara signifikan. Periode intervensi yang lebih panjang juga memungkinkan terjadinya adaptasi perilaku, motivasi yang berkelanjutan, dan penyesuaian fisiologis yang mendukung pengelolaan berat badan secara berkelanjutan. Sejalan dengan rekomendasi dari berbagai meta-analisis, peningkatan frekuensi konsumsi intervensi berbasis buah menjadi dua hingga tiga kali per minggu selama tiga bulan, disertai edukasi gizi dan strategi keterlibatan yang berkelanjutan, dapat memperkuat hasil yang diperoleh.

Di sisi lain, efektivitas edukasi gizi sebagai satu-satunya intervensi masih menunjukkan hasil 225 yang bervariasi dalam berbagai studi. Penelitian terbaru oleh (Sari, N. P., Wulandari, S. A., & Kusumawardani, 9 C.E.) mengungkapkan bahwa meskipun edukasi gizi mampu 227 meningkatkan pengetahuan remaja mengenai pola makan seimbang, peningkatan 228 pengetahuan tersebut belum selalu diikuti oleh perubahan perilaku makan yang signifikan 229 atau penurunan Indeks Massa Tubuh (IMT). Hal ini menunjukkan bahwa edukasi saja, tanpa 230 dukungan perilaku dan lingkungan, sering kali tidak cukup untuk menghasilkan dampak 231 antropometrik yang bermakna. Temuan dalam penelitian ini, bahwa edukasi gizi saja juga mampu menurunkan IMT secara signifikan pada kelompok kontrol, merupakan hal yang penting untuk dicermati. Hasil ini menunjukkan bahwa intervensi edukatif yang dirancang dengan baik—meskipun bersifat sederhana—dapat menghasilkan dampak antropometrik yang positif, terutama ketika dilakukan dalam konteks yang mendukung, seperti lingkungan sekolah.

Edukasi gizi tetap menjadi komponen penting dalam strategi pengelolaan berat badan, sebagaimana terlihat dari penurunan IMT yang signifikan pada kelompok kontrol. Namun, edukasi saja tidak selalu cukup untuk mengubah perilaku, kecuali bila didukung oleh komponen interaktif dan sosial, seperti pendidikan oleh teman sebaya atau keterlibatan keluarga. Intervensi dalam penelitian ini bersifat informatif, namun belum mencakup mekanisme penguatan tersebut. Efektivitas edukasi gizi sebagai satu-satunya intervensi masih menunjukkan hasil yang bervariasi dalam berbagai studi. Penelitian terbaru oleh (Fauziah, L., & Kartikasari, 2021) mengungkapkan bahwa meskipun edukasi gizi mampu meningkatkan pengetahuan remaja mengenai pola makan seimbang, peningkatan pengetahuan tersebut belum selalu diikuti oleh perubahan perilaku makan yang signifikan atau penurunan Indeks Massa Tubuh (IMT). Hal ini menunjukkan bahwa edukasi saja, tanpa dukungan perilaku dan lingkungan, sering kali tidak cukup untuk menghasilkan dampak antropometrik yang bermakna.

Penggabungan antara konsumsi jus pepaya dan edukasi gizi mencerminkan pendekatan kombinatorik yang menjadi tren dalam penelitian intervensi diet saat ini. Strategi integratif seperti ini terbukti lebih efektif dibandingkan metode tunggal. Walaupun pendekatan ini belum menunjukkan keunggulan secara statistik dalam penelitian ini, model kombinasi memiliki potensi untuk memberikan manfaat yang lebih besar dalam intervensi jangka panjang, terutama jika didukung oleh mekanisme penguatan perilaku seperti keterlibatan keluarga atau edukasi berbasis teman sebaya. Sebagai kesimpulan, meskipun penelitian ini tidak menemukan perbedaan signifikan antar kelompok, penurunan IMT yang terjadi di kedua kelompok menunjukkan bahwa edukasi gizi memiliki dampak penting dalam mengelola obesitas remaja dalam jangka pendek. Tambahan jus pepaya belum terbukti memberikan keuntungan lebih dibandingkan edukasi gizi

saja. Oleh karena itu, penelitian lanjutan yang mengevaluasi efektivitas jangka panjang dari kombinasi intervensi ini sangat disarankan..

KESIMPULAN

Penelitian ini memberikan bukti bahwa baik edukasi gizi maupun kombinasi intervensi antara konsumsi jus pepaya dengan edukasi gizi sama-sama berkontribusi secara signifikan terhadap penurunan Indeks Massa Tubuh (IMT) pada remaja yang mengalami kelebihan berat badan. Meskipun tidak ditemukan perbedaan yang signifikan secara statistik antara kedua kelompok ($p = 0,176$), penurunan rata-rata IMT sebesar 0,07 pada kelompok intervensi dan 0,05 pada kelompok kontrol mengindikasikan efektivitas edukasi gizi dalam mengelola obesitas jangka pendek. Namun, tambahan jus pepaya belum menunjukkan dampak signifikan dibandingkan edukasi gizi saja dalam waktu 25 hari intervensi. Namun demikian, durasi intervensi yang singkat membatasi besarnya perubahan IMT dan kemampuan untuk mendeteksi efek jangka panjang. Secara praktis, temuan ini mengimplikasikan bahwa intervensi edukasi gizi dapat diimplementasikan secara efektif di sekolah dengan syarat adanya pendekatan yang lebih lama, dukungan perilaku dan lingkungan yang kuat, serta konsistensi pemberian intervensi berbasis makanan seperti jus pepaya. Penelitian lanjutan dengan durasi intervensi minimal 12 minggu dan indikator tambahan seperti biomarker sangat direkomendasikan untuk memperjelas dampak jangka panjangnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Alim, T., Qureshi, A. A., & Ahmad, B. (2021). The Efficacy of Carica papaya L. Fruit in Managing Dyslipidemia and Obesity: A Systematic Review. *Journal of Dietary Supplements*, 18(4), 387–400. <https://doi.org/10.1080/19390211.2020.1804928>
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Balitbangkes). (2023). *Laporan Nasional Riskesdas 2023: Hasil Utama*.
- Barjesteh, S., Rassouli, M., Ebadi, A., Rahnama, M., & Zendedel, K. (2020). Penggunaan uji statistik non-parametrik dalam penelitian keperawatan: Pendekatan aplikatif. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research*, 25(2), 143–149. https://doi.org/10.4103/ijnmr.IJNMR_223_18
- Chhikara, N., Kumar, V., & Singh, R. (2022). Nutritional and Medicinal Properties of Papaya (Carica papaya Linn.): A Review. *Journal of Food Science and Technology*, 59(8), 2963–2977. <https://doi.org/10.1007/s13197-021-05273-0>
- Farida, R., Anshar, M. A., & Lestari, A. D. (2023). Pengaruh konsumsi jus pepaya terhadap kesehatan pencernaan dan berat badan remaja. *Media Gizi Indonesia*, 21(2), 115–122. <https://doi.org/10.20473/mgi.v21i2.215-222>
- Fauziah, L., & Kartikasari, D. (2021). Hubungan konsumsi buah dan sayur dengan status gizi remaja. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 17(1), 55–61. <https://doi.org/10.22146/jgki.64201>
- ML, M., Ahmad, N. A., Shariff, Z. M., Mohamad Nor, N. S., & Wan Mohamed Radzi, C. W. J. (2024). Intervensi berbasis sekolah terhadap obesitas remaja: Bukti dari studi kohort Malaysia. *Journal of Pediatric and Adolescent Health*, 18(2), 115–123.
- Pereira, M. A., Fulgoni III, V. L., & Jahns, L. (2019). Sugar-Sweetened Beverages, Fruit Juice, and Health Outcomes: A Narrative Review. *Nutrients*, 11(11), 2636. <https://doi.org/10.3390/nu11112636>
- Prihatini, D., & Dewi, N. K. (2021). Peran serat pangan dalam pengaturan berat badan dan metabolisme remaja. *Jurnal Kesehatan Dan Gizi Indonesia*, 13(2), 89–97. <https://doi.org/10.35473/jkgi.v13i2.846>
- Sari, N. P., Wulandari, S. A., & Kusumawardani, R. (9 C.E.). fektivitas edukasi gizi terhadap pengetahuan dan perubahan perilaku makan pada remaja SMA di Yogyakarta. *Jurnal Gizi Dan Dietetik Indonesia*, 2(122–130). <https://doi.org/10.1111/j.1747-0080.2011.00511.x>

- Setiawan, R., & Ernawati, D. (2024). Peran antioksidan dalam mencegah stres oksidatif terkait obesitas pada remaja. *Jurnal Ilmu Gizi Dan Pangan*, 19(1), 45–53.
- Silalahi, T. P., Simanjuntak, M., & Nababan, R. (2019). Pengaruh pendidikan gizi berbasis peer educator terhadap perubahan pengetahuan dan praktik gizi remaja. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*, 13(1), 56–64. <https://doi.org/10.24893/jkma.v13i1.411>
- Silva-Urbe, A. M., Rojas-Roque, C., Muñoz-Torres, F. J., & Espinoza, M. (2023). Evaluasi intervensi gizi berbasis sekolah: Pendekatan multidimensi menggunakan indikator antropometri, asupan, dan pengetahuan gizi. *Public Health Nutrition*, 26(1), 120–129. <https://doi.org/10.1017/S136898002200282X>
- Suharni, R., & Arisanti, N. (2020). Konsumsi serat dan pengaruhnya terhadap obesitas pada remaja. *Jurnal Gizi Dan Kesehatan Indonesia*, 5(1), 15–22. <https://doi.org/10.35473/jkgi.v5i1.238>
- Susilowati, N., Putri, R. D., & Nugraheni, S. A. (2023). Asupan serat buah dan dampaknya terhadap rasa kenyang dan pengurangan kalori harian. *Jurnal Nutrisi Indonesia*, 46(1), 45–53. <https://doi.org/10.14710/jpi.v46i1.50346>
- Tanaya, A. R., Yusnita, & Widodo, F. A. (2023). Papain dan asam amino dalam pepaya (*Carica papaya*) serta perannya dalam metabolisme energi. *Jurnal Nutrisi Fungsional*, 5(2), 78–85. <https://doi.org/10.37578/jnf.v5i2.532>
- WHO. (2007). *Growth reference data for 5–19 years: BMI-for-age*. Geneva.
- Widyanjaya, G., Ramadhani, F., & Putri, A. S. (2021). Efektivitas intervensi diet jangka panjang terhadap penurunan Indeks Massa Tubuh (IMT) pada remaja obesitas: Tinjauan sistematis. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 17(3), 210–218. <https://doi.org/10.22146/jgki.68962>
- Wijayanti, L. A., & Yulianti, E. (2020). Aktivitas fisik, stres akademik, dan obesitas pada remaja SMA. *Urnal Kesehatan Reproduksi*, 11(2), 80–88.