Darussalam Nutrition Journal, November 2026, 10(2):222-230
DOI: 10.21111/dnj.v10i2.163 *P-ISSN 2579-8588*
E-ISSN 2579-8618

GAMBARAN DAYA TERIMA, SISA MAKANAN, DAN ESTIMASI KEHILANGAN ZAT GIZI MAKRO PADA SISWA PENERIMA PROGRAM MAKANAN BERGIZI GRATIS DI SMP NEGERI 2 KOTA METRO

(*Food Acceptability, Plate Waste, and Estimated Macronutrient Loss among Students Receiving the Free Nutritious Meals Program at SMP Negeri 2 Metro City*)

Devi Elvina Rachma[1], Yunilla Prabandari[1]*, Yeti Rahelli[1]

[1]Jurusan Gizi Klinis, Politeknik Negeri Lampung, Lampung, Indonesia
*email korespondensi: yunillaprabandari@polinela.ac.id

ABSTRAK

Pendahuluan: Program Makanan Bergizi Gratis (MBG) bertujuan meningkatkan pemenuhan kebutuhan gizi anak usia sekolah. Namun, sisa makanan tidak dikonsumsi dapat mengurangi pemanfaatan zat gizi yang telah disediakan. Oleh karena itu, daya terima makanan perlu diperhatikan karena berkaitan dengan jumlah sisa makanan dan estimasi kehilangan zat gizi makro berupa karbohidrat, protein, dan lemak. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan menggambarkan daya terima MBG, sisa makanan dan estimasi *macronutrient loss* pada remaja. **Metode:** Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif dengan pendekatan kuasi-eksperimen, sampel diambil secara *purposive* melibatkan 70 siswa penerima MBG pada bulan Juli – Agustus 2026. Data diperoleh dari proses pengisian kuesioner, dan penimbangan sisa makanan lalu kemudian dikonversi menjadi jumlah karbohidrat, protein, dan lemak menggunakan NutriSurvey. Data dianalisis secara deskriptif menggunakan distribusi frekuensi, persentase, rerata, standar deviasi, nilai minimum, dan maksimum. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa 45 siswa (64,3%) memiliki daya terima MBG kategori baik, sedangkan 25 siswa (35,7%) memiliki daya terima kategori kurang. Sisa makanan nasi melebihi 20% pada 47 siswa (67,1%), lauk hewani pada 0 siswa (0%), dan lauk nabati pada 46 siswa (65,7%). Rerata estimasi kehilangan karbohidrat sebesar 22,72 ± 18,01 g, kehilangan protein 8,33 ± 6,82 g, dan kehilangan lemak 4,33 ± 4,06 g. **Simpulan:** Sebagian besar siswa memiliki daya terima yang baik terhadap MBG namun, permasalahan sisa makanan masih menjadi salah satu masalah utama yang berpotensi menyebabkan kehilangan zat gizi karbohidrat, lemak, dan protein. Evaluasi porsi dan peningkatan variasi olahan makanan pokok diperlukan untuk mengurangi sisa makanan dan mengoptimalkan pemenuhan zat gizi melalui program MBG.

Kata kunci: daya terima makanan; Makanan Bergizi Gratis; *macronutrient loss*; *nutrition loss*; sisa makanan

ABSTRACT

Background: *Free Nutritious Meal Program (Makanan Bergizi Gratis or MBG) aims to improve the fulfillment of nutritional needs among school-aged children. The success of the program is determined not only by the nutritional content of the provided food, but also by student acceptability, as unconsumed food can lead to plate waste and nutrition loss.* ***Aim:*** *This study aims to describe food acceptability and macronutrient loss among students at SMP Negeri 2 Kota Metro receiving the MBG program.* ***Methods:*** *The study involved 70 student recipients of MBG selected using simple random sampling. Food acceptability data were collected through a questionnaire. Macronutrient loss was determined by weighing plate waste, which was then converted into amounts of carbohydrates, proteins, and fats using NutriSurvey software. Data were analyzed descriptively using frequency distributions, percentages, means, standard deviations, and minimum and maximum values.* ***Results:*** *The results showed that 45 students (64.3%) had good MBG acceptability, while 25 students (35.7%) had poor acceptability. The mean carbohydrate loss was 22.72 ± 18.01 g, protein loss was 8.33 ± 6.82 g, and fat loss was 4.33 ± 4.06 g.* ***Conclusion:*** *Most students demonstrated good acceptability toward the MBG program, but carbohydrate loss remained relatively high. Portion evaluations and increased variety in staple food preparation are necessary to reduce food waste and optimize nutrient intake through the MBG program.*

Keywords: *Food Acceptability; Free Nutritious Meals; Macronutrient Loss; Nutrition Loss; Plate Waste*

PENDAHULUAN

Program Makan Bergizi Gratis (MBG) merupakan program nasional pemerintah Indonesia yang mulai dilaksanakan pada Januari 2025. Program ini bertujuan untuk meningkatkan pemenuhan zat gizi pada anak usia sekolah (Prasetyaningrum et al., 2024).

Pedoman Badan Gizi Nasional menempatkan penyediaan makanan sesuai standar gizi sebagai bagian penting dalam penyelenggaraan MBG. Namun, keberhasilan program makan sekolah tidak hanya ditentukan oleh kandungan gizi makanan yang disediakan, tetapi juga oleh kemampuan siswa menerima dan mengonsumsi makanan tersebut (Cohen et al., 2021; Santana et al., 2023). Makanan yang tidak diterima dengan baik berpotensi meningkatkan sisa makanan sehingga manfaat gizi yang direncanakan tidak sepenuhnya diperoleh oleh penerima manfaat.

Sisa makanan *(plate waste*) yang terjadi pada institusi pendidikan dalam program Makan Bergizi Gratis (MBG) bukan hanya sekadar permasalahan efisiensi operasional dan beban finansial, melainkan dapat menjadi indikator kegagalan dalam pemenuhan asupan gizi harian. Standar Pelayanan Minimal (SPM) menurut peraturan Kementerian Kesehatan Indonesia menetapkan bahwa ambang batas toleransi sisa makanan tidak boleh melebihi 20% dari total porsi yang disajikan (Kemenkes RI, 2008). Sisa makanan yang melebihi batas tersebut dapat menunjukkan adanya penurunan daya terima yang signifikan. Akumulasi porsi yang tidak tidak dikonsumsi ini dapat menjadi salah satu faktor risiko ketidakcapaian target kecukupan gizi harian sasaran (Selvia et al., 2025)

Korelasi mendasar yang sering kali luput dari kalkulasi rutin adalah besarnya jumlah zat gizi makro yang terbuang *(macronutrient loss)* akibat keberadaan sisa makanan tersebut. Setiap komponen hidangan yang ditinggalkan di piring mengandung energi, karbohidrat, protein, dan lemak yang seharusnya masuk ke dalam tubuh konsumen (Schiavone et al., 2019; Tsabita & Dini, 2024)

Pada populasi tertentu, terbuangnya zat gizi makro akibat rendahnya daya terima makanan dapat berdampak terhadap pertumbuhan dan perkembangan (Selvia et al., 2025). Usia remaja (12–15 tahun) yang berada di jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) merupakan kelompok umur yang sangat rentan terhadap masalah gizi. Pada periode ini, kebutuhan energi dan zat gizi makro mengalami peningkatan pesat untuk mendukung perubahan biologis dan aktivitas fisik yang tinggi (Brown, 2017) Kehilangan asupan zat gizi makro pada anak juga dapat menyebabkan penurunan konsentrasi belajar serta memperlambat tumbuh kembang harian (Aulia et al., 2025)

Meskipun hubungan antara daya terima makanan dan volume sisa makanan telah banyak dibahas dalam literatur penyelenggaraan makanan, kuantifikasi langsung mengenai besarnya *macronutrient loss* (dalam gram protein, lemak, dan karbohidrat) yang terevaluasi secara presisi berdasarkan variasi tingkat daya terima masih terbatas. Sebagian besar evaluasi penyelenggaraan makanan hanya berfokus pada estimasi visual persentase sisa makanan tanpa melanjutkannya hingga tahap konversi dan analisis kalkulasi gizi yang hilang.

Oleh karena itu, penelitian ini penting untuk dilakukan untuk memberikan gambaran terkait daya terima makanan siswa, jumlah sisa makanan, serta mengukur secara kuantitatif estimasi jumlah zat gizi makro (*macronutrient loss*) yang terbuang dari hidangan yang tidak dikonsumsi pada program MBG. Hasil dari dapat memberikan dasar bukti (*evidence-based*) bagi pengelola penyelenggaraan makanan dalam merancang formulasi menu yang fleksibel, berdaya terima tinggi, serta mampu menekan kehilangan nutrisi secara signifikan.

METODE

Penelitian ini merupakan studi deskriptif kuantitatif dengan pendekatan kuasi-eksperimen yang bertujuan untuk menggambarkan estimasi sisa makanan dan *macronutrient loss* pada siswa SMP Negeri 2 Kota Metro, Provinsi Lampung. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli – Agustus 2026. Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Fakultas Kedokteran Universitas Mitra Indonesia dengan nomor S.25/0129FKES10/2026.

Populasi penelitian adalah 255 siswa kelas IX dari total 806 siswa kelas VII–IX. Sebanyak 70 siswa kelas IX dilibatkan sebagai responden, terdiri atas 35 siswa kelompok perlakuan dan 35 siswa kelompok kontrol. Pemilihan responden dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling* berdasarkan kesesuaian dengan kriteria penelitian dan pertimbangan pelaksanaan penelitian. Pembagian kelompok dilakukan tanpa randomisasi individual.

Subjek penelitian memenuhi kriteria inklusi, yaitu berusia 12–18 tahun, terdaftar sebagai siswa aktif, dan bersedia mengikuti seluruh rangkaian penelitian. Kriteria eksklusi meliputi siswa dengan kondisi medis khusus yang memengaruhi pola makan serta siswa yang tidak mengikuti seluruh sesi intervensi.

Variabel yang diteliti mencakup daya terima makanan, sisa makanan, dan estimasi *macronutrient loss* yang selanjutnya data dianalisis menggunakan software nutrisurvey dan SPSS versi 20.

Daya Terima Makanan

Data mengenai daya terima responden terhadap makanan MBG yang diberikan diperoleh dari pengisian kuesioner. Kuesioner yang diberikan berjumlah 16 butir soal yang meliputi pertanyaan terkait:

- Porsi Kesesuaian jumlah makanan
- Alasan sensoris (Rasa, tampilan, kenyang, preferensi, aroma, citarasa, tampilan, dan porsi makanan,

Kuesioner menggunakan skala Likert empat poin, yaitu 1 (sangat tidak setuju), 2 (tidak setuju), 3 (setuju), dan 4 (sangat setuju). Penggunaan skala Likert mengacu pada Boone dan Boone (2012). Daya terima makanan dikategorikan baik jika skor responden > 37,5 dan jika skor ≤ 37,5 maka dikategorikan kurang (Boone & Boone, 2012). Cut off point skor tersebut diperoleh dari nilai median rentang skor terendah dan skor tertinggi kuesioner. Indikator alasan sisa makanan mencakup aspek sensori makanan dan faktor individu dengan mempertimbangkan literatur pengukuran sisa makanan pada anak sekolah (Molaisone & Deborah, 2008).

Sisa Makanan

Dalam penelitian ini, data sisa makanan diperoleh dari penimbangan sisa makanan pokok yaitu nasi, lauk hewani dan nabati yang dilakukan setelah responden mengkonsumsi makanannya. Jumlah makanan yang tidak dikonsumsi ditimbang dengan satuan gram menggunakan timbangan makanan digital dengan ketelitian 0.1 gram. Penimbangan dilakukan secara terpisah untuk setiap jenis makanan yaitu makanan pokok, lauk hewani, dan lauk nabati pada sisa makanan masing-masing responden penelitian.

Terdapat tiga jenis makanan yang ditimbang yaitu nasi sebagai makanan pokok, lauk hewan yaitu daging dan lauk nabati yaitu tempe. Masing-masing jenis makanan kita timbang lalu kita hitung berapa estimasi kandungan karbohidrat, lemak, dan protein dari sisa makanan tersebut. Sisa makanan ≤ 20% dikategorikan baik, dan sisa makanan > 20% dikategorikan kurang (Molaisone & Deborah, 2008).

Estimated Macronutrient Loss

Estimated Macronutrient Loss atau angka perkiraan kehilangan zat gizi makro (karbohidrat, lemak, dan protein) dalam penelitian ini diperoleh datanya dari konversi jumlah sisa makanan tiap jenis makanan baik itu makanan pokok yaitu

nasi, lauk hewani semur daging dan lauk nabati yaitu tempe goreng. Konversi dan penghitungan zat gizi dari jumlah sisa makanan menggunakan aplikasi nutrisurvey disesuaikan dari jenis makanan dan jumlah makanan dari standar menu yang diberikan.

Data diri dan Antropometri

Data diri responden yang meliputi usia yang dengan satuan umu dan jenis kelamin diperoleh melalui wawancara secara langsung dengan responden penelitian. Data antropometri responden diperoleh dari melakukan pengukuran berat badan dalam kilogram dan tinggi badan dalam centimeter Alat untuk mengukur berat badan adalah timbangan digital dan untuk mengukur tinggi badan adalah dengan stadiometer portable. Timbangan digital memiliki ketelitian 0.01 kg dan tinggi badan 1 mm.

Analisis Data

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan nutrisurvey untuk memperoleh jumlah zat gizi makro (Karbohidrat, Lemak, dan Protein) dari hasil penimbangan sisa makanan. Setelah itu semua data dianalisis univariat dengan menggunakan SPSS. data kategorik disajikan sebagai frekuensi dan persentase, sedangkan data numerik disajikan sebagai rerata dan standar deviasi serta nilai minimum–maksimum, jika sesuai dengan distribusi dan karakteristik datanya. Pertimbangkan melaporkan median dan rentang interkuartil jika distribusi data sangat menceng.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Karakteristik Responden

Data karakteristik dari 70 responden siswa SMP Negeri 2 Kota Metro yang meliputi usia, jenis kelamin, serta antropometri (berat badan, tinggi badan, dan Indeks Massa Tubuh/IMT) disajikan pada Tabel 1. Rerata usia responden dalam penelitian ini adalah 14,21 ± 0,413 tahun dengan kisaran usia 14 hingga 15 tahun. Berdasarkan jenis kelamin, sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan, yaitu sebanyak 51 siswa (72,9%), sedangkan responden laki-laki sebanyak 19 siswa (27,1%).

Hasil pengukuran antropometri menunjukkan rerata berat badan responden sebesar 50,49 ± 13,68 kg (dengan nilai minimum 30,6 kg dan maksimum 111,5 kg) dan rerata tinggi badan sebesar 155,72 ± 6,38 cm (kisaran 144 – 169 cm). Rerata Indeks Massa Tubuh (IMT) responden yaitu 20,79 ± 5,05 kg/m² dengan rentang 13,8 – 43,6 kg/m².

Sebagian besar responden berada pada masa remaja (usia 14–15 tahun) dengan dominasi jenis kelamin perempuan (72,9%). Masa remaja merupakan periode pertumbuhan pesat (growth spurt) kedua setelah masa bayi, sehingga kebutuhan zat gizi makro (energi, protein, lemak, dan karbohidrat) meningkat secara signifikan untuk mendukung pertumbuhan fisik dan aktivitas harian (Brown, 2017).

Pada masa remaja terjadi perubahan hormonal dan perkembangan fisik yang meningkatkan kebutuhan energi dan zat gizi. Namun, peningkatan kebutuhan tersebut tidak selalu diikuti dengan pola konsumsi makanan yang memadai. Faktor psikologis seperti stres akademik, kecemasan, dan ketidakpuasan terhadap citra tubuh dapat memengaruhi perilaku makan, termasuk menurunkan keinginan untuk mengonsumsi makanan. Secara fisiologis, stres dapat memengaruhi regulasi nafsu makan melalui aktivasi hypothalamic–pituitary–adrenal axis dan perubahan sinyal neuroendokrin yang berperan dalam pengaturan rasa lapar dan kenyang.

Pada penelitian ini, sebagian besar responden memiliki jenis kelamin perempuan. Penelitian oleh Keats tahun 2018 melaporkan bahwa konsumsi makanan ringan merupakan perilaku yang cukup umum pada remaja putri di negara berpendapatan rendah dan menengah (Keats et al., 2018). Selain itu, pola konsumsi remaja Indonesia masih menghadapi permasalahan ketidakseimbangan asupan zat gizi dan

tingginya konsumsi makanan tertentu yang kurang sehat (Rachmi, 2020)

Kebiasaan mengonsumsi makanan selingan, terutama apabila dilakukan menjelang waktu makan utama, berpotensi menurunkan rasa lapar dan jumlah makanan utama yang dikonsumsi. Dengan demikian, pola makan tersebut dapat menjadi salah satu faktor yang berkontribusi terhadap rendahnya konsumsi makanan yang disediakan di sekolah, meskipun hubungan tersebut perlu dibuktikan melalui pengukuran kebiasaan makan dan konsumsi makanan selingan.

2. Daya Terima Makanan Bergizi Gratis (MBG)

Skor daya terima makanan diperoleh dari hasil kuesioner yang diberikan kepada siswa, hal ini dilakukan untuk melihat gambaran penerimaan siswa terhadap makanan yang diberikan pada program MBG serta dapat menjadi bahan referensi dan evaluasi yang dapat dilakukan untuk optimalisasi program MBG ini.

Berdasarkan Tabel 2, sebanyak 45 dari 70 responden (64,3%) memiliki daya terima makanan dalam kategori baik (skor >37,5), sedangkan 25 responden (35,7%) termasuk kategori kurang (skor ≤37,5). Hasil ini menunjukkan bahwa bahwa sebagian besar siswa menunjukkan daya terima makanan yang baik, meskipun lebih dari sepertiga responden masih berada pada kategori kurang. Temuan tersebut menunjukkan perlunya evaluasi lebih lanjut terhadap daya terima makanan dalam penyelenggaraan Makanan Bergizi Gratis (MBG). Namun, karena penelitian ini belum menyajikan distribusi jawaban berdasarkan masing-masing indikator daya terima, faktor spesifik yang berkaitan dengan kategori daya terima makanan belum dapat ditentukan

3. Sisa Makanan

Berdasarkan Tabel 3, sebanyak 47 responden memiliki sisa makanan pokok (nasi putih) >20%, sementara sisanya 23 responden menyisakan nasi putih ≤20%. Kategori lauk hewani menunjukkan bahwa seluruh 70 responden (100,0%) sisa makanannya ≤20%. Pada kelompok lauk nabati, sebanyak 46 responden (65,7%) memiliki sisa makanan >20% dari porsi yang diberikan, sedangkan 24 responden (34,3%) berada pada kategori ≤ 20%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa lauk hewani merupakan kelompok hidangan dengan capaian terbaik menurut batas sisa makanan penelitian, sementara sisa makanan pokok dan lauk nabati masih relatif tinggi.

Sisa makanan >20% masih dominan pada makanan pokok (67,1% responden) dan lauk nabati (65,7% responden), sedangkan seluruh responden memiliki sisa lauk hewani ≤20%. Proporsi responden dengan sisa makanan pokok >20% kemungkinan dapat berkaitan dengan porsi, waktu pemberian makanan, kebiasaan sarapan, rasa atau kondisi penyajian. Adapun sisa lauk nabati juga dapat dipengaruhi jenis bahan, tekstur, bumbu dan kebiasaan konsumsi. Faktor-faktor tersebut merupakan dugaan yang memerlukan pengukuran tersendiri. Sebaliknya, sisa lauk hewani yang rendah merupakan temuan positif, tetapi belum cukup untuk menyimpulkan lauk hewani merupakan menu paling disukai tanpa data preferensi spesifik per hidangan.

Penelitian sebelumnya melaporkan bahwa pangan pokok seperti kentang, pasta dan nasi merupakan sekitar 59% komposisi sisa makanan yang dianalisis di dua sekolah Swedia (Sundin et al., 2024). Hal tersebut kemungkinan juga menjadi alasan mengapa pada penelitian ini jumlah sisa makanan terbesar ada pada kelompok makanan pokok. Berdasarkan jawaban beberapa responden dari kuesioner yang diberikan, faktor penyebab banyaknya sisa makanan ini adalah porsi nasi cenderung sangat banyak dimana porsi nasi yang diberikan adalah (150-180 gr). Alasan lain adalah jarak waktu makan yang berdekatan dengan jam *snack* atau makanan kecil sehingga pada saat jam makan siang mereka masih terasa kenyang. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menganalisis lebih detail terkait faktor-faktor apa sajakah yang menyebabkan jumlah sisa makanan

khususnya pada kelompok makanan pokok ini paling banyak dibandingkan dengan kelompok lain.

4. Estimasi Macronutrient Loss

Macronutrient loss dalam penelitian ini adalah estimasi jumlah zat gizi makro (karbohidrat, lemak, dan protein) yang hilang dihitung dari makanan yang tidak dikonsumsi oleh responden (sisa makanan). *Macronutrient loss* diperoleh dari menimbang sisa makanan lalu mengkonversikan menjadi jumlah karbohidrat, protein, dan lemak dalam gram menggunakan nutrisurvey.

Berdasarkan perhitungan NutriSurvey sesuai dengan menu, bahan, pengolahan, dan resep yang disajikan pada hari pengukuran, kandungan zat gizi makro dalam satu porsi makanan yang dapat dikonsumsi apabila makanan dihabiskan diperkirakan sebesar 54 gram karbohidrat, 25 gram protein, dan 15 gram lemak. Nilai tersebut digunakan sebagai pembanding untuk menginterpretasikan estimasi kehilangan zat gizi makro akibat sisa makanan.

- **Karbohidrat *(Carbohydrate Loss):*** Rerata kandungan karbohidrat yang hilang dari sisa makanan responden adalah 22,72 ± 18,01 gram.
- **Lemak (Fat Loss):** Rerata estimasi lemak yang terbuang dari sisa makanan responden yaitu sebesar 4,33 ± 4,06 gram.
- **Protein (Protein Loss):** Rerata kandungan protein yang hilang dari sisa makanan adalah 8,33 ± 6,82 gram.

Dengan demikian, berdasarkan rerata dalam gram, karbohidrat merupakan zat gizi makro dengan estimasi kehilangan tertinggi, diikuti protein dan lemak. Perbandingan ini menggambarkan jumlah kehilangan zat gizi secara absolut dan perlu dibedakan dari persentase kehilangan terhadap kandungan awal dalam satu porsi makanan.

Dari hasil di atas, menunjukkan bahwa karbohidrat masih menjadi zat gizi makro yang paling banyak hilang dari sisa makanan karena memang nasi adalah sumber karbohidrat terbesar yang juga rerata jumlah sisa makanannya paling besar pada penelitian ini. Hasil dari penelitian selaras dengan penelitian pada program makan siang sekolah yang menemukan bahwa makanan pokok atau sumber karbohidrat sering kali menyumbang persentase *plate waste* terbesar akibat porsi yang dinilai berlebihan oleh siswa atau rendahnya variasi pengolahan (Nabila et al., 2026).

Zat gizi makro nomor dua yang memiliki rerata kehilangan terbesar adalah protein. Rerata protein yang terbuang dalam penelitian ini didapat dari sisa lauk hewani dan nabati namun memang lauk hewani memiliki jumlah kandungan yang lebih mendominasi sehingga jika sisa makanan lauk nabati jumlahnya maih cukup besar maka memicu resiko kehilangan protein pada responden. Lemak merupakan zat gizi makro yang paling sedikit jumlah rerata estimasi kehilangannya, hal ini disebabkan oleh sisa makanan lauk hewani yang menjadi sumber utama lemak adalah yang paling sedikit (Tsabita & Dini, 2024).

Rendahnya rerata estimasi kehilangan protein dan lemak dibandingkan karbohidrat menunjukkan bahwa jumlah kehilangan kedua zat gizi tersebut dalam satuan gram lebih rendah pada hari pengukuran. Hasil ini sejalan dengan data penimbangan sisa makanan yang menunjukkan bahwa sisa lauk hewani relatif lebih sedikit dibandingkan sisa makanan pokok. Namun, temuan tersebut menggambarkan perbedaan jumlah sisa makanan, bukan secara langsung membuktikan bahwa lauk pauk (seperti olahan daging, ayam, atau telur) lebih disukai oleh siswa dibandingkan makanan pokok. Selain itu, jumlah kehilangan protein dan lemak tidak hanya ditentukan oleh banyaknya sisa makanan, tetapi juga oleh kandungan zat gizi bahan pangan, komposisi resep, dan metode pengolahan. Hal tersebut dibuktikan dengan data sisa makanan yang ada (Brown, 2017).

Rendahnya sisa makanan pada kelompok lauk pauk merupakan indikasi yang positif karena lauk hewani dan nabati merupakan sumber protein dan lemak yang sangat dibutuhkan untuk pemenuhan gizi remaja, namun sesuai dengan prinsip gizi seimbang, jika persentase karbohidrat yang terbuang tetap tinggi, maka total asupan energi harian siswa berisiko tidak terpenuhi secara optimal (Buana, 2023)

Kesimpulan yang diperoleh dari data pada penelitian ini adalah. Penyelenggara MBG diharapkan melakukan evaluasi terkait ukuran porsi (portion control), peningkatan variasi olahan karbohidrat, serta edukasi gizi bagi siswa diperlukan untuk meminimalkan macronutrient loss dan mengoptimalkan manfaat dari program Makanan Bergizi Gratis (MBG) di SMP Negeri 2 Kota Metro.

Tabel 1. Karakteristik Responden Penelitian

Variabel	Rerata ± SD	Median (Min-Max)
Usia (tahun)	14.21 ± 0.413	14 (14 – 15)
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	19 (27.1%)	
Perempuan	51 (72.9 %)	
Berat Badan (kg)	50.49 ± 13.68	46.5 (30.6 -111.5)
Tinggi Badan (cm)	155.72 ± 6.38	155.3 (144 -169)
Indeks Massa Tubuh (IMT) (kg/m^2)	20.79 ± 5.05	19,75 (13.8 - 44.6)

Tabel 2. Daya Terima Makanan Responden

Daya Terima Makanan Responden	Kategori	n	%
Skor ≤ 37,5	Kurang	25	35,7 %
Skor > 37,5	Baik	45	64,3 %

Tabel 3. Sisa Makanan Responden

Daya Terima Makanan Responden	≤ 20% (Baik) (n)	> 20% Kurang (n)
Makanan Pokok	23	47
Lauk Hewani	70	0
Lauk Nabati	24	46

Tabel 4. Rerata Macronutrient Loss pada Responden

Nutrition Loss	N	Min	Max	Rerata ± SD
Carbohydrate Loss (gram)	70	0.00	50.90	22.72 ± 18.01
Fat Loss (gram)	70	0.00	14.5	4.33 ± 4.06
Protein Loss (gram)	70	0.00	24.84	8.33 ± 6.82

KESIMPULAN DAN SARAN

Sebagian besar siswa SMP Negeri 2 Kota Metro memiliki daya terima yang baik terhadap program Makanan Bergizi Gratis (MBG) (64,3%). Zat gizi makro yang terbuang (macronutrient loss) yang dialami oleh responden didominasi oleh kehilangan karbohidrat (22,72 ± 18,01 gram). Sebaliknya, sisa protein (8,33 ± 6,82 gram) dan lemak (4,33 ± 4,06 gram) relatif rendah, Hasil ini mengindikasikan bahwa daya terima yang baik mendukung penyerapan zat gizi makro, namun penyesuaian porsi dan variasi pada makanan pokok masih diperlukan untuk menekan kehilangan energi. Pihak sekolah penerima manfaat perlu mengevaluasi dan memberikan feedback kepada SPPG terkait standar porsi makanan pokok (portion control). Pihak penyelenggara dalam hal ini SPPG juga diharapkan dapat meningkatkan variasi olahan karbohidrat untuk meminimalkan plate waste.

DAFTAR PUSTAKA

Aulia, J. N., Palupi, I. R., Hardiyanti, M., Budiningsari, D., & Muthmainnah, F. S. 2025. Plate waste pada makan siang berhubungan dengan status gizi siswa usia 10-12 tahun. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, *22*(2), 71–79. https://doi.org/10.22146/ijcn.116297

Boone, H., & Boone, D. 2012. Analyzing Likert Data. *Journal of Extension*, *50*(2). https://doi.org/10.34068/joe.50.02.48

Brown, J. E. 2017. *Nutrition through the life cycle* (Sixth edition). Cengage Learning.

Buana, M. C. N. 2023. Hubungan Sisa Makanan Dan Asupan Zat Gizi Makro Dengan Status Gizi Remaja Di Madrasah Aliyah Bali Bina Insani Tabanan. *Jurnal Ilmu Gizi : Journal of Nutrition Science*, *12*(1), 1–14. https://doi.org/10.33992/jig.v12i1.1275

Cohen, J. F. W., Hecht, A. A., Hager, E. R., Turner, L., Burkholder, K., & Schwartz, M. B. 2021. Strategies to Improve School Meal Consumption: A Systematic Review. *Nutrients*, *13*(10), 3520. https://doi.org/10.3390/nu13103520

Keats, E. C., Rappaport, A. I., Shah, S., Oh, C., Jain, R., & Bhutta, Z. A. 2018. The Dietary Intake and Practices of Adolescent Girls in Low- and Middle-Income Countries: A Systematic Review. *Nutrients*, *10*(12), 1978. https://doi.org/10.3390/nu10121978

Molaisone, E., & Deborah, H. 2008. Validating a Children's Self-Report Plate Waste Questionnaire – School Nutrition Association. *Https://Schoolnutrition.Org/*. https://schoolnutrition.org/journal/fall-2008-validating-a-childrens-self-report-plate-waste-questionnaire/

Nabila, F. H., Amalsha, A. T., Septiani, S., & Andrias, D. R. 2026. Food Waste Reduction Interventions in School Meal Programs: A Systematic Review and Insights for Indonesia's Free Nutritious Meals Policy. *Media Gizi Kesmas*, *15*(1), 170–178. https://doi.org/10.20473/mgk.v15i1.2026.170-178

Prasetyaningrum, Y. I., Puspaningtyas, D. E., Sucipto, A., & Fitriana, L. B. 2024. Household Dietary Diversity And Nutritional Status Among Preschool Children In Early Childhood Institutions. *Darussalam Nutrition Journal*, *8*(2), 135–146. https://doi.org/10.21111/dnj.v8i2.77

Rachmi, C. N. 2020. *Eating behaviour of Indonesian adolescents: A systematic review of the literature | Public Health Nutrition | Cambridge Core*.

Santana, S. A., Batista, S. A., da Costa Maynard, D., Ginani, V. C., Zandonadi, R. P., & Botelho, R. B. A. 2023. Acceptability of School Menus: A Systematic Review of Assessment Methods. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *20*(3), 2242. https://doi.org/10.3390/ijerph20032242

Schiavone, S., Pelullo, C. P., & Attena, F. 2019. Patient Evaluation of Food Waste in Three Hospitals in Southern Italy. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *16*(22), 4330. https://doi.org/10.3390/ijerph16224330

Selvia, D., Islami, I. I. I., & Septiani, S. S. S. 2025. Gambaran Pola Makan Dan Status Gizi Siswa Madrasah Di Wilayah Pedesaan: Studi Kuantitatif Pada Mi Miftahul Falah Banyumanis. *Darussalam Nutrition Journal*, *9*(2), 131–144. https://doi.org/10.21111/dnj.v9i2.48

Standar Pelayanan Minimal Rumah Sakit 2008.

Sundin, N., Halvarsson, R., Scherhaufer, S., Schneider, F., & Eriksson, M. 2024. From plate to waste: Composition of school meal waste and associated carbon footprint and nutrient loss. *Resources, Conservation and Recycling*, *206*, 107656. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2024.107656

Tsabita, S. A., & Dini, C. Y. 2024. Hubungan Asupan Makronutrien, Konsumsi Sayur Buah, Dan Aktivitas Fisik Dengan Status Gizi Siswa Smpn 2 Candi. *Darussalam Nutrition Journal*, *8*(2), 83–95. https://doi.org/10.21111/dnj.v8i2.72