



INSTITUT PERTANIAN BOGOR

**HUBUNGAN *PLATE WASTE* DENGAN KONTRIBUSI ENERGI
DAN ZAT GIZI PROGRAM MAKAN BERGIZI GRATIS PADA
REMAJA SEKOLAH PERKOTAAN DAN PERDESAAN**

TESIS

**JUMANIA FALINDRI
I1504241037**

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN GIZI
PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU GIZI
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI TESIS, SUMBER INFORMASI, PENGGUNAAN AI, DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Hubungan *Plate Waste* dengan Kontribusi Energi dan Zat Gizi Program Makan Bergizi Gratis pada Remaja Sekolah Perkotaan dan Perdesaan” merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar magister ilmu gizi. Karya ini adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir tesis ini.

Dalam penyusunan karya ini, saya menggunakan bantuan kecerdasan buatan yakni ChatGPT secara terbatas sebagai sarana untuk memperoleh ide dan alternatif pemikiran dalam pengembangan gagasan penelitian. Setelah menggunakan alat/layanan tersebut, saya meninjau dan menyunting konten sesuai kebutuhan serta bertanggung jawab penuh atas isi karya tugas akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Oktober 2026

Jumania Falindri
I1504241037

© Hak Cipta milik IPB, 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



SOROTAN

JUMANIA FALINDRI. Hubungan *Plate Waste* dengan Kontribusi Energi dan Zat Gizi Program Makan Bergizi Gratis pada Remaja Sekolah Perkotaan dan Perdesaan. Dibimbing oleh IKEU TANZIHA dan LILIK KUSTIYAH.

1. Penelitian ini membahas hubungan *plate waste* dengan kontribusi energi dan zat gizi Program Makan Bergizi Gratis (MBG) pada remaja sekolah perkotaan dan perdesaan.
2. Penelitian ini menggunakan desain *comparative cross sectional* pada 183 siswa dengan pengukuran *plate waste* menggunakan *food weighing* selama satu siklus menu (10 hari).
3. Tidak terdapat perbedaan signifikan *plate waste* antar wilayah. Sayuran menjadi penyumbang tertinggi di perkotaan, sedangkan makanan pokok di perdesaan. *Plate waste* berhubungan negatif dengan pemenuhan kontribusi energi dan zat gizi, sehingga semakin tinggi *plate waste*, maka semakin rendah pemenuhan energi dan zat gizi siswa. Faktor signifikan yang berhubungan dengan *plate waste* adalah preferensi makan di perkotaan serta jenis kelamin, pendidikan ibu, dan preferensi makan di perdesaan.

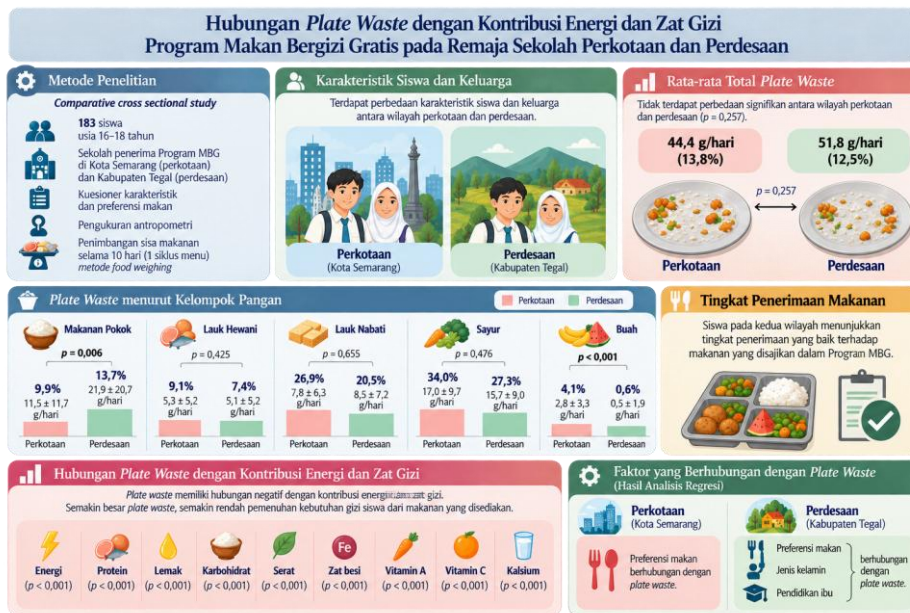
HIGHLIGHTS

JUMANIA FALINDRI. The Association between Plate Waste and Energy and Nutrient Contributions of the Free Nutritious Meal Program among Urban and Rural School Adolescents. Supervised by IKEU TANZIHA and LILIK KUSTIYAH.

1. This study examined the association between *plate waste* and the energy and nutrient contributions of the Free Nutritious Meal Program (MBG) among adolescents in urban and rural schools.
2. This study employed a comparative cross-sectional design involving 183 students, with plate waste measured using the food weighing method over one complete menu cycle (10 days).
3. There was no significant difference in plate waste between urban and rural areas. Vegetables were the largest contributor to plate waste in urban areas, whereas staple foods were the largest contributor in rural areas. Plate waste was negatively associated with the contribution of energy and nutrient intake, indicating that higher amounts of plate waste were associated with lower fulfillment of students' energy and nutrient requirements. Significant factors associated with plate waste included food preferences in urban areas, and sex, maternal education, and food preferences in rural areas.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

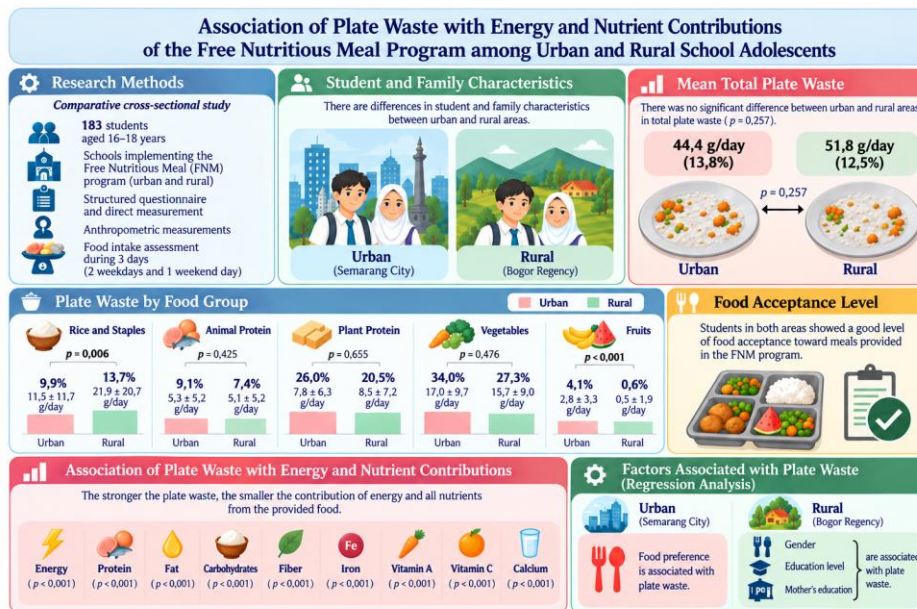
RINGKASAN VISUAL



Ket: dibuat menggunakan AI (ChatGPT)

Sisa Makanan dan Kontribusi Gizi MBG Perkotaan Perdesaan

GRAPHICAL SUMMARY



Note: Recreate by AI (ChatGPT)

Urban Rural Plate Waste and Nutrient Contributions



RINGKASAN

JUMANIA FALINDRI. Hubungan *Plate Waste* dengan Kontribusi Energi dan Zat Gizi Program Makan Bergizi Gratis pada Remaja Sekolah Perkotaan dan Perdesaan. Dibimbing oleh IKEU TANZIHA dan LILIK KUSTIYAH.

Program Makan Bergizi Gratis (MBG) merupakan salah satu upaya pemerintah dalam mendukung pemenuhan kebutuhan gizi remaja melalui penyediaan makanan bergizi di sekolah. Namun, tingginya *plate waste* berpotensi mengurangi kontribusi makanan yang disediakan terhadap pemenuhan kebutuhan gizi siswa karena sebagian zat gizi tidak dikonsumsi. Selain menimbulkan pemborosan pangan, *plate waste* juga dapat mengurangi pemanfaatan makanan yang telah disediakan dalam mendukung pemenuhan kebutuhan gizi siswa. Perbedaan karakteristik wilayah perkotaan dan pedesaan diduga berkaitan dengan perilaku konsumsi, preferensi makan, dan besarnya *plate waste*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan *plate waste* dengan kontribusi energi dan zat gizi Program Makan Bergizi Gratis pada remaja sekolah perkotaan dan pedesaan.

Penelitian menggunakan desain analitik observasional dengan pendekatan *comparative cross sectional study* pada 183 siswa usia 16–18 tahun yang berasal dari sekolah penerima Program MBG di Kota Semarang dan Kabupaten Tegal. Data dikumpulkan melalui pengisian kuesioner karakteristik dan preferensi makan, pengukuran antropometri, serta penimbangan sisa makanan selama satu siklus menu (10 hari) menggunakan metode *food weighing*. Analisis data meliputi uji perbedaan antar wilayah, uji hubungan, dan regresi linier berganda untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berhubungan dengan *plate waste*.

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan karakteristik siswa dan keluarga antara wilayah perkotaan dan pedesaan, namun tidak terdapat perbedaan signifikan pada rata-rata *plate waste*. *Plate waste* tertinggi di wilayah perkotaan berasal dari kelompok sayuran, sedangkan di wilayah pedesaan berasal dari makanan pokok. Siswa pada kedua wilayah menunjukkan tingkat penerimaan yang baik terhadap makanan yang disajikan Program MBG. Selain itu, *plate waste* memiliki hubungan dengan pemenuhan energi, protein, lemak, karbohidrat, serat, zat besi, vitamin A, vitamin C, dan kalsium. Hal ini menunjukkan bahwa semakin besar *plate waste*, semakin rendah pemenuhan kebutuhan gizi siswa dari makanan yang disediakan. Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa faktor yang berhubungan dengan *plate waste* di perkotaan adalah preferensi makan, sedangkan di wilayah pedesaan faktor yang berhubungan yakni preferensi makan, jenis kelamin, dan pendidikan ibu.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi pengurangan *plate waste* perlu disesuaikan dengan karakteristik wilayah, antara lain melalui peningkatan kualitas dan penerimaan menu di wilayah perkotaan serta pelibatan keluarga dalam edukasi konsumsi pangan di wilayah pedesaan. Pendekatan tersebut diharapkan dapat meningkatkan konsumsi aktual siswa dan mengoptimalkan pemenuhan gizi dari makanan yang disediakan melalui Program MBG.

Kata kunci: *plate waste*, pemenuhan gizi, Program Makan Bergizi Gratis, remaja sekolah, wilayah perkotaan dan pedesaan.

SUMMARY

JUMANIA FALINDRI. The Association between Plate Waste and Energy and Nutrient Contributions of the Free Nutritious Meal Program among Urban and Rural School Adolescents. Supervised by IKEU TANZIHA and LILIK KUSTIYAH.

The Free Nutritious Meal Program (Program Makan Bergizi Gratis) is a government initiative aimed at supporting adolescents' nutritional needs through the provision of nutritious meals at school. However, high levels of plate waste may reduce the contribution of the meals provided to students' nutritional requirements, as some of the nutrients are not consumed. In addition to contributing to food waste, plate waste may limit the utilization of the meals provided in meeting students' nutritional needs. Differences in urban and rural environments may be associated with eating behaviors, food preferences, and the amount of plate waste. This study aimed to analyze the association between plate waste and the contribution of energy and nutrients from the Free Nutritious Meals Program among adolescents in urban and rural schools.

This study employed an observational analytic design using a comparative cross-sectional approach involving 183 students aged 16–18 years from schools participating in the MBG Program in Semarang City and Tegal Regency. Data were collected through questionnaires on student and family characteristics and food preferences, anthropometric measurements, and measurement of food leftovers over one menu cycle (10 days) using the food weighing method. Data analysis included between-area comparisons, association tests, and multiple linear regression to identify factors associated with plate waste.

The results showed differences in student and family characteristics between urban and rural areas; however, there was no significant difference in the mean amount of plate waste. The highest plate waste in urban areas was observed for the vegetable group, whereas in rural areas, it was highest for staple foods. Students in both areas demonstrated good acceptance of the meals provided through the MBG Program. Furthermore, plate waste was negatively associated with the adequacy of energy, protein, fat, carbohydrates, fiber, iron, vitamin A, vitamin C, and calcium. This finding indicates that greater plate waste was associated with lower nutritional adequacy from the meals provided. Multiple linear regression analysis showed that food preference was associated with plate waste in urban areas, while in rural areas, food preference, sex, and maternal education were associated with plate waste.

These findings indicate that strategies to reduce plate waste should be tailored to the characteristics of each area, including improving menu quality and acceptability in urban areas and involving families in food consumption education in rural areas. Such approaches are expected to increase students' actual food consumption and optimize the nutritional contribution of meals provided through the MBG Program.

Keywords: Free Nutritious Meal Program, high school adolescents, nutritional adequacy, plate waste, urban and rural areas.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Tesis:

- 1 Prof. Dr. Ir. Drajat Martianto, M.Si.



Judul Tesis : Hubungan *Plate Waste* dengan Kontribusi Energi dan Zat Gizi Program Makan Bergizi Gratis pada Remaja Sekolah Perkotaan dan Perdesaan

Nama : Jumania Falindri

NIM : I1504241037

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Ikeu Tanziha, M.S.

Pembimbing 2:
Dr. Ir. Lilik Kustiyah, M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Prof. Dr. Rimbawan
NIP 196204061986031002

Dekan Fakultas Kedokteran dan Gizi:
Dr. dr. Ivan Rizal Sini, GDRM., MMIS.,
MBA., FRANZCOG., Sp. OG.
NPI 202501197205091001



Tanggal Ujian: 27 Agustus 2026

Tanggal Lulus: 27 Oktober 2026



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanaahu wa Ta'ala atas segala rahmat, karunia, dan pertolongan-Nya sehingga tesis ini berhasil diselesaikan. Penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Januari sampai Maret 2026 ini berjudul “Hubungan *Plate Waste* dengan Kontribusi Energi dan Zat Gizi Program Makan Bergizi Gratis pada Remaja Sekolah Perkotaan dan Perdesaan”. Penyelesaian tesis ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dukungan dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Ikeu Tanziha, M.S. dan Dr. Ir. Lilik Kustiyah, M.Si. selaku dosen pembimbing dengan penuh kesabaran telah memberikan bimbingan, arahan, masukan, serta motivasi selama proses penyusunan hingga penyelesaian tesis ini.
2. Ayahanda Saiful Hirzan, Ibunda Dwi Arniati, dan Adik tersayang Muhammad Asropani Al-Fatih, beserta seluruh keluarga tercinta yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan moral maupun materi, serta menjadi sumber kekuatan bagi penulis selama menjalani proses pendidikan dan menyelesaikan tesis ini.
3. Pihak sekolah yakni SMA Mardisiswa Kota Semarang dan SMK Bhakti Praja Kabupaten Tegal yang telah memberikan izin, kesempatan, serta dukungan selama pelaksanaan penelitian dan proses pengumpulan data.
4. Seluruh siswa yang menjadi subjek penelitian yang telah bersedia berpartisipasi, meluangkan waktu, dan memberikan informasi yang diperlukan dalam penelitian ini. Tanpa kesediaan dan partisipasi para siswa, penelitian ini tidak akan dapat terlaksana dengan baik.
5. Pihak Satuan Pelayanan Pemenuhan Gizi (SPPG) Pudak Payung 3 Kota Semarang dan SPPG Margasari 1 Kabupaten Tegal yang telah memberikan dukungan dan membantu kelancaran pelaksanaan penelitian terkait Program Makan Bergizi Gratis.
6. Sahabat dan teman-teman yang telah hadir memberikan semangat, bantuan, kebersamaan, serta menjadi tempat berbagi cerita dan dukungan selama proses penelitian dan penyusunan tesis ini.
7. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan, dukungan, doa dan kontribusi secara langsung maupun tidak langsung dalam tahapan penelitian hingga tesis ini dapat diselesaikan.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih memiliki keterbatasan dan jauh dari kesempurnaan. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan penelitian di masa yang akan datang. Penulis berharap semoga tesis ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan, dan berkontribusi bagi kemajuan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang gizi dan kesehatan masyarakat. Semoga segala bantuan, kebaikan, dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan balasan terbaik dari Allah SWT. Aamiin.

Bogor, Oktober 2026

Jumania Falindri



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	4
1.5 Hipotesis	4
II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Konsep <i>Plate Waste</i>	5
2.2 Kebutuhan Energi dan Zat Gizi Remaja	6
2.3 Program Makan Bergizi Gratis (MBG)	7
2.4 Perbedaan Konsumsi Remaja di Sekolah Perkotaan dan Pedesaan	9
III KERANGKA PEMIKIRAN	10
IV METODE	12
4.1 Desain, Waktu, dan Tempat	12
4.2 Jumlah dan Cara Penarikan Subjek	14
4.3 Jenis dan Cara Pengumpulan Data	15
4.4 Pengolahan dan Analisis Data	17
4.5 Definisi Operasional	20
V HASIL DAN PEMBAHASAN	22
5.1 Karakteristik Siswa dan Keluarga	22
5.2 Konsumsi dan Jumlah <i>Plate Waste</i> pada Program MBG	24
5.3 Preferensi Makan Siswa dan Alasan Menyisakan Makanan	30
5.4 Kontribusi Energi dan Zat Gizi Siswa Sekolah Perkotaan dan Pedesaan	35
5.5 Hubungan Karakteristik dengan <i>Plate Waste</i> Subjek	37
5.6 Hubungan Preferensi Makan dengan <i>Plate Waste</i>	38
5.7 Hubungan Pemenuhan Energi dan Zat Gizi dengan <i>Plate Waste</i>	40
5.8 Faktor yang Berhubungan dengan <i>Plate Waste</i> pada Program Makan Bergizi Gratis	41
VI SIMPULAN DAN SARAN	45
6.1 Simpulan	45
6.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	53
RIWAYAT HIDUP	65



DAFTAR TABEL

1	Kecukupan gizi remaja usia 16-18 tahun	6
2	Ketentuan pemberian MBG pada seluruh kelompok sasaran.	8
3	Kecukupan gizi harian remaja umur 16-18 tahun berdasarkan AKG pada program MBG	9
4	Jenis dan cara pengumpulan data	15
5	Penggolongan variabel	19
6	Karakteristik siswa dan keluarga	22
7	Frekuensi siswa menghabiskan makanan	24
8	Rata-rata jumlah makanan yang disajikan menurut kelompok pangan pada wilayah perkotaan dan pedesaan (g/hari)	26
9	Rata-rata jumlah <i>plate waste</i> menurut kelompok pangan pada wilayah perkotaan dan pedesaan (g/hari)	26
10	Rata-rata jumlah sisa makanan antar hari berdasarkan jenis pangan	28
11	Preferensi makan siswa berdasarkan jenis pangan	30
12	Penerimaan sensori makanan siswa pada menu program MBG	32
13	Alasan menyisakan makanan	33
14	Perbedaan asupan energi dan zat gizi siswa perkotaan dan pedesaan	35
15	Perbedaan persentase tingkat kecukupan energi dan zat gizi berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG) siswa perkotaan dan pedesaan	36
16	Hubungan karakteristik dengan <i>plate waste</i> subjek	37
17	Hubungan preferensi makan dengan <i>plate waste</i> subjek	39
18	Hubungan <i>plate waste</i> dengan pemenuhan zat gizi	40
19	Model regresi linier faktor yang memengaruhi <i>plate waste</i>	41
20	Faktor-faktor yang memengaruhi <i>plate waste</i> di wilayah perkotaan	42
21	Faktor-faktor yang memengaruhi <i>plate waste</i> di wilayah pedesaan	42

DAFTAR GAMBAR

1	Kerangka pemikiran	11
2	Alur Penentuan Lokasi Penelitian	13
3	Penarikan Subjek	15
4	Alur Penentuan Subjek Penelitian	15
5	Alur Penentuan Subjek Penelitian	15

DAFTAR LAMPIRAN

1	Surat Lolos Kaji Etik (<i>Ethical Approval</i>)	54
2	Penjelasan sebelum persetujuan (PSP) penelitian	55
3	Lembar <i>informed consent</i>	56
4	Kuesioner karakteristik	57
5	Kuesioner preferensi makan dan alasan menyisakan makanan	58
6	Menu selama 10 hari pengamatan	60