

AKTIVITAS FISIK, KOMPOSISI TUBUH, TINGKAT KECUKUPAN DAN STATUS GIZI WANITA DEWASA DI DESA SUKAJADI

NABILA



PROGRAM STUDI SARJANA ILMU GIZI
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN GIZI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
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 SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Aktivitas Fisik, Komposisi Tubuh, Tingkat Kecukupan dan Status Gizi Wanita Dewasa di Desa Sukajadi” 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 skripsi ini.

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

Bogor, Agustus 2026

Nabila
I14190056



@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

ABSTRAK

NABILA. Aktivitas Fisik, Komposisi Tubuh, Tingkat Kecukupan dan Status Gizi Wanita Dewasa di Desa Sukajadi. Dibimbing oleh KATRIN ROOSITA.

Obesitas pada orang dewasa merupakan salah satu fenomena *triple burden of malnutrition* (TBM) yang sedang dihadapi Indonesia. Penelitian *cross-sectional* ini bertujuan menganalisis hubungan aktivitas fisik, tingkat kecukupan energi dan zat gizi makro, serta status gizi dengan komposisi tubuh wanita dewasa di Desa Sukajadi, Kabupaten Bogor. Subjek sebanyak 70 orang dipilih secara *purposive sampling*. Aktivitas fisik diukur dengan *Physical Activity Level* (PAL), asupan gizi melalui *recall* 24 jam, status gizi dengan Indeks Massa Tubuh (IMT), dan komposisi tubuh menggunakan *Bioelectrical Impedance Analysis*. Hasil menunjukkan mayoritas subjek mengalami defisit berat kecukupan energi (47,1%) dan protein (80,0%), aktivitas fisik tergolong rendah (65,7%), dan status gizi normal (60,0%). Meskipun memiliki IMT normal, lebih dari 70% subjek memiliki persen lemak tubuh tinggi hingga sangat tinggi yang menunjukkan kecenderungan *normal weight obesity*. Tingkat kecukupan gizi dan aktivitas fisik tidak berkorelasi signifikan dengan komposisi tubuh ($p>0,05$). Sementara, IMT berkorelasi signifikan dengan persen lemak tubuh, *fat mass index*, dan *fat-free mass index* ($p<0,05$).

Kata kunci: aktivitas fisik, komposisi tubuh, lemak tubuh, status gizi, wanita dewasa

ABSTRACT

NABILA. Physical Activity, Body Composition, Adequacy Level and Nutritional Status of Adult Women in Sukajadi Village. Supervised by KATRIN ROOSITA.

Obesity is part of the triple burden of malnutrition (TBM) currently facing Indonesia. This cross-sectional study aimed to analyze the relationships between physical activity, macronutrient adequacy levels, and nutritional status with body composition in adult women in Sukajadi Village, Bogor Regency. Seventy subjects were selected via purposive sampling. Physical activity was evaluated using the Physical Activity Level (PAL), dietary intake 24-hour recall, nutritional status via Body Mass Index (BMI), and body composition via Bioelectrical Impedance Analysis. Most subjects had severe deficits in energy (47,1%) and protein (80.0%) adequacy levels, low physical activity (65.7%), and normal BMI (60.0%). Despite having a normal BMI, over 70% of subjects exhibited high to very high body fat percentages, indicating a prevalence of normal weight obesity. Neither nutrient adequacy levels nor physical activity showed a significant correlation with body composition ($p>0.05$). However, BMI was significantly correlated with body fat percentage, fat mass index, and fat-free mass index ($p<0.05$).

Keywords: adult women, body composition, body fat, nutritional status, physical activity



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.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 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.

AKTIVITAS FISIK, KOMPOSISI TUBUH, TINGKAT KECUKUPAN DAN STATUS GIZI WANITA DEWASA DI DESA SUKAJADI

NABILA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Ilmu Gizi

**PROGRAM STUDI SARJANA ILMU GIZI
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN GIZI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:
Hana Fitria Navratilova, S.Gz., M.Sc., Ph.D.



- 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.

Judul Skripsi : Aktivitas Fisik, Komposisi Tubuh, Tingkat Kecukupan dan Status Gizi Wanita Dewasa di Desa Sukajadi

Nama : Nabila

NIM : I14190056

Disetujui oleh

Pembimbing:

Prof. Dr. Katrin Roosita, S.P., M.Si.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi Sarjana Ilmu Gizi
Fakultas Kedokteran dan Gizi:

Prof. Dr. Katrin Roosita, S.P., M.Si.

NIP 197102011999032001



Wakil Dekan Bidang Akademik, Kemahasiswaan, dan Alumni

Fakultas Kedokteran dan Gizi:

Dr. dr. Mira Dewi, M.Si.

NIP 197611162005012001



Tanggal Ujian:
13 Agustus 2026

Tanggal Lulus:
14 Agustus 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.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhannahu wa ta'ala* atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Aktivitas Fisik, Komposisi Tubuh, Tingkat Kecukupan dan Status Gizi Wanita Dewasa di Desa Sukajadi”. Penulis sadar bahwa skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik berkat dukungan dari berbagai pihak. Penulis menyampaikan terima kasih dan rasa hormat kepada:

1. Prof. Dr. Katrin Roosita, S.P., M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi sekaligus dosen pendamping akademik yang telah memberikan saran, arahan, doa, dan motivasi kepada penulis selama proses penulisan hingga penyelesaian skripsi ini;
2. Ibu Hana Fitria Navratilova, S.Gz., M.Sc., Ph.D. selaku moderator seminar hasil dan penguji sidang skripsi yang telah berkenan meluangkan waktu untuk menguji serta memberikan arahan dan masukan untuk penyempurnaan skripsi ini,
3. Orang tua dan adik penulis yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan kasih sayang kepada penulis;
4. Ibu Tina, Ibu Dessy, Ibu Hana beserta jajaran komdik yang telah berusaha merangkul dan memberikan motivasi kepada penulis;
5. Mba Aning, Mas Ogi dan jajaran staf tata usaha departemen yang dengan sabar selalu merangkul penulis dan membantu administrasi selama penulisan skripsi;
6. Teman-teman penulis yang sama-sama sedang menyelesaikan skripsi, Asida dan Sita atas pengalaman, bantuan, doa dan motivasinya sehingga penulis tidak merasa sendiri;
7. Ruru, Teh Syifa, Icha, dan Teh Risma yang seringkali menemani, memberikan motivasi dan dukungan supaya penulis bisa menyelesaikan skripsinya;
8. Keluarga SDIT Azkiya Bogor yang memberikan dukungan penuh kepada penulis dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Penulis sangat terbuka dan mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk penyempurnaan skripsi ini kedepannya. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan, manfaat, wawasan, serta informasi yang berguna bagi banyak pihak yang membutuhkannya.

Bogor, Agustus 2026

Nabila



@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.



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Hipotesis	2
II KERANGKA PEMIKIRAN	3
III METODE PENELITIAN	5
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	5
3.2 Jumlah dan Cara Penarikan Subjek	5
3.3 Jenis dan Cara Pengambilan Data	5
3.4 Pengolahan dan Analisis Data	6
3.5 Definisi Operasional	10
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	11
4.1 Gambaran Umum Desa Sukajadi	11
4.2 Karakteristik Subjek	11
4.3 Aktivitas Fisik	13
4.4 Tingkat Kecukupan	13
4.5 Komposisi Tubuh	15
4.6 Status Gizi	16
4.7 Hubungan Tingkat Kecukupan Energi dan Zat Gizi dengan Komposisi Tubuh	17
4.8 Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik dengan Komposisi Tubuh	18
4.9 Hubungan Status Gizi dengan Komposisi Tubuh	19
V SIMPULAN DAN SARAN	20
5.1 Simpulan	20
5.2 Saran	20
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN	26



DAFTAR TABEL

1	Jenis dan cara pengambilan data	6
2	Variabel dan kategori pengukuran data	8
3	Sebaran karakteristik subjek	12
4	Sebaran subjek berdasarkan tingkat aktivitas fisik	13
5	Rata-rata asupan energi dan zat gizi	14
6	Sebaran tingkat kecukupan energi dan zat gizi subjek	14
7	Sebaran subjek berdasarkan komposisi tubuh	15
8	Sebaran subjek berdasarkan IMT	16
9	Tabulasi silang IMT dan persen lemak tubuh	17
10	Hasil uji korelasi antara tingkat kecukupan energi dan zat gizi makro dengan komposisi tubuh	18
11	Hasil uji korelasi antara tingkat aktivitas fisik dan komposisi tubuh	18
12	Hasil uji korelasi antara IMT dan persen lemak tubuh	19

DAFTAR GAMBAR

1	Kerangka pemikiran penelitian	4
2	Cakupan wilayah Desa Sukajadi (Google maps 2026)	11

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara berkembang yang mengalami *triple burden of malnutrition* (TBM) yang ditandai dengan prevalensi balita stunting (21,6%), prevalensi *overweight* dan obesitas pada orang dewasa (35,4%) dan 38% balita mengalami anemia (SSGI 2022, WHO 2019). Peningkatan prevalensi gizi lebih seperti *overweight* dan obesitas, bersamaan dengan masih ditemukannya masalah gizi kurang seperti *underweight*, kurang energi protein, dan anemia menunjukkan bahwa masalah gizi masyarakat tidak lagi hanya berfokus pada kekurangan gizi, tetapi juga kelebihan asupan yang berdampak pada komposisi tubuh dan risiko kesehatan (Abdourahmane *et al.* 2026). Berdasarkan studi Andriani *et al.* (2023) masalah TBM utamanya terjadi secara bersamaan pada kelompok ibu dan anak.

Studi tren di Indonesia menunjukkan bahwa dalam periode 2007 sampai 2023, prevalensi *underweight* menurun, tetapi obesitas terus meningkat terutama pada kelompok wanita. Kejadian obesitas pada wanita terus meningkat sampai dua kali lipat di pedesaan pada tahun 2007-2023, dari 20,6% menjadi 43,1%. Obesitas banyak terjadi pada wanita usia 40 tahunan. Sebaliknya, *underweight* prevalensinya terus menurun dari 14,1% di tahun 2007 menjadi 6,9% di tahun 2023. Kejadian *underweight* mulai meningkat pada wanita berusia di atas 50 tahun (Muharram *et al.* 2025).

Pada wanita dewasa, masalah ini perlu mendapat perhatian khusus. Secara biologis, wanita cenderung memiliki persentase massa lemak tubuh lebih tinggi dibandingkan laki-laki (wanita normal <30%, laki-laki <25%) karena berkaitan dengan fungsi reproduksi (Guglielmi *et al.* 2024, Akhriani *et al.* 2023). Selain itu, wanita dewasa sering memiliki peran ganda, di rumah dan di masyarakat. Misalnya selain mengurus urusan rumah tangga wanita juga kerap mencari sumber penghasilan tambahan dan meringankan beban suami, baik dengan bertani maupun berjualan. Peran ganda ini dapat berpengaruh terhadap aktivitas fisik dan konsumsi makanan pada wanita (Jalil dan Tanjung 2020). Kondisi tersebut membuat wanita dewasa menjadi kelompok yang rentan mengalami masalah gizi.

Ketidakseimbangan antara asupan energi dan pengeluaran energi dapat memengaruhi komposisi tubuh yang terdiri dari massa otot dan massa lemak. Jika asupan energi lebih besar dari kebutuhan, tubuh akan menyimpan kelebihan energi dalam bentuk lemak (Hastuti 2019, Santoso *et al.* 2025). Sebaliknya, jika asupan energi terlalu rendah, tubuh akan menggunakan cadangan energi yang ada (Karno *et al.* 2024, Kemenkes 2019). Selain asupan, aktivitas fisik juga dapat mempengaruhi komposisi tubuh seseorang. Ketidakseimbangan baik berupa defisit atau surplus energi yang berasal dari asupan makan dan pengeluaran energi dari aktivitas fisik secara terus menerus akan berdampak kepada perubahan komposisi tubuh (Hall *et al.* 2022).

Obesitas yang ditandai dengan persen lemak tubuh dapat meningkatkan risiko berbagai gangguan kesehatan, seperti peningkatan lemak visceral yang berhubungan dengan penyakit kardiovaskular dan diabetes tipe 2. Selain itu, defisit energi yang kronis dapat menyebabkan penurunan massa otot dan gangguan fungsi metabolik (Pi-Sunyer 2019). Pemantauan status gizi dan komposisi tubuh pada

kelompok wanita dewasa penting dilakukan untuk mencegah masalah gizi sejak dini (Triani *et al.* 2021).

Berdasarkan masalah yang telah dijelaskan, peneliti tertarik untuk menganalisis hubungan antara aktivitas fisik, tingkat kecukupan, dan status gizi dengan komposisi tubuh pada wanita dewasa, menggunakan data sekunder tahun 2023 di Desa Sukajadi, Kecamatan Tamansari, Kabupaten Bogor.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka rumusan pokok permasalahan yang menjadi fokus penelitian adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana tingkat kecukupan energi dan zat gizi makro subjek?
2. Bagaimana aktivitas fisik, status gizi, dan komposisi tubuh subjek?
3. Apakah terdapat hubungan aktivitas fisik dengan komposisi tubuh subjek?
4. Apakah terdapat hubungan tingkat kecukupan energi dan zat gizi makro dengan komposisi tubuh subjek?
5. Apakah terdapat hubungan status gizi dengan komposisi tubuh subjek?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini secara umum bertujuan menganalisis hubungan aktivitas fisik, tingkat kecukupan, dan status gizi dengan komposisi tubuh wanita dewasa di Desa Sukajadi, Kecamatan Tamansari, Kabupaten Bogor.

1.3.2 Tujuan Khusus

Secara khusus, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut,

- a) Menilai tingkat kecukupan energi dan zat gizi makro subjek.
- b) Menilai aktivitas fisik, status gizi, dan komposisi tubuh subjek
- c) Menganalisis hubungan aktivitas fisik dengan komposisi tubuh.
- d) Menganalisis hubungan tingkat kecukupan energi dan zat gizi dengan komposisi tubuh.
- e) Menganalisis hubungan status gizi dengan komposisi tubuh.

1.4 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran tentang tingkat kecukupan energi dan zat gizi makro (protein, lemak, karbohidrat) serta hubungan antara tingkat aktivitas fisik dan status gizi dengan komposisi tubuh wanita dewasa di Desa Sukajadi, Kecamatan Tamansari, Kabupaten Bogor. Hasil penelitian ini dapat dijadikan dasar rekomendasi untuk masyarakat agar menjaga asupan makanan, rutin melakukan aktivitas fisik, dan menjaga status gizi optimal agar komposisi tubuh berada dalam rentang ideal sehingga dapat mencegah penyakit khususnya penyakit degeneratif seperti obesitas dan penyakit jantung.

1.5 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah terdapat hubungan signifikan antara aktivitas fisik, tingkat kecukupan, dan status gizi dengan komposisi tubuh pada kelompok wanita dewasa di Desa Sukajadi.

II KERANGKA PEMIKIRAN

Faktor sosio-demografi dan ekonomi subjek meliputi usia, besar keluarga, pendapatan pekerjaan, pendidikan, dan status perkawinan menjadi faktor yang memengaruhi tingkat kecukupan energi dan zat gizi serta aktivitas fisik subjek. Seiring bertambahnya usia akan terjadi perubahan dalam kebutuhan gizi yang kemudian berdampak pada asupan gizi yang harus dipenuhi (Herawati *et al.* 2025). Tingkat pendidikan dan pendapatan yang rendah berhubungan dengan pola makan yang kurang sehat, yang ditandai antara lain oleh rendahnya konsumsi makanan bergizi seimbang dan kebiasaan melewatkan sarapan (Nishinakagawa *et al.* 2023). Begitu pula dengan jumlah anggota keluarga, semakin banyak anggota keluarga yang tinggal bersama maka semakin berkurang asupan yang dikonsumsi (Simbolon *et al.* 2024). Jumlah asupan energi dan zat gizi inilah yang kemudian menentukan tingkat kecukupan gizi.

Jenis pekerjaan mempengaruhi tingkat aktivitas fisik yang dilakukan setiap harinya. Pekerjaan di perkantoran akan lebih minim aktivitas fisik dibandingkan dengan pekerjaan yang dilakukan di lapang seperti buruh harian (Susri *et al.* 2025). Status pernikahan pada wanita juga signifikan memberikan pengaruh terhadap tingkat aktivitas fisik, selain menjadi seseorang yang berperan mengurus keluarga, wanita di desa juga ikut berperan dalam bidang pertanian dan perkebunan (Hoseini *et al.* 2025).

Tingkat kecukupan energi dan zat gizi saling berkaitan dengan tingkat aktivitas fisik. Tingkat aktivitas fisik dapat memengaruhi kebutuhan energi dan zat gizi, semakin berat tingkat aktivitas fisik yang dilakukan maka kebutuhan energi dan zat gizi pun akan meningkat. Sehingga diperlukan asupan makanan yang lebih banyak untuk dapat mencukupi kebutuhan energi dan zat gizi (Yan *et al.* 2016).

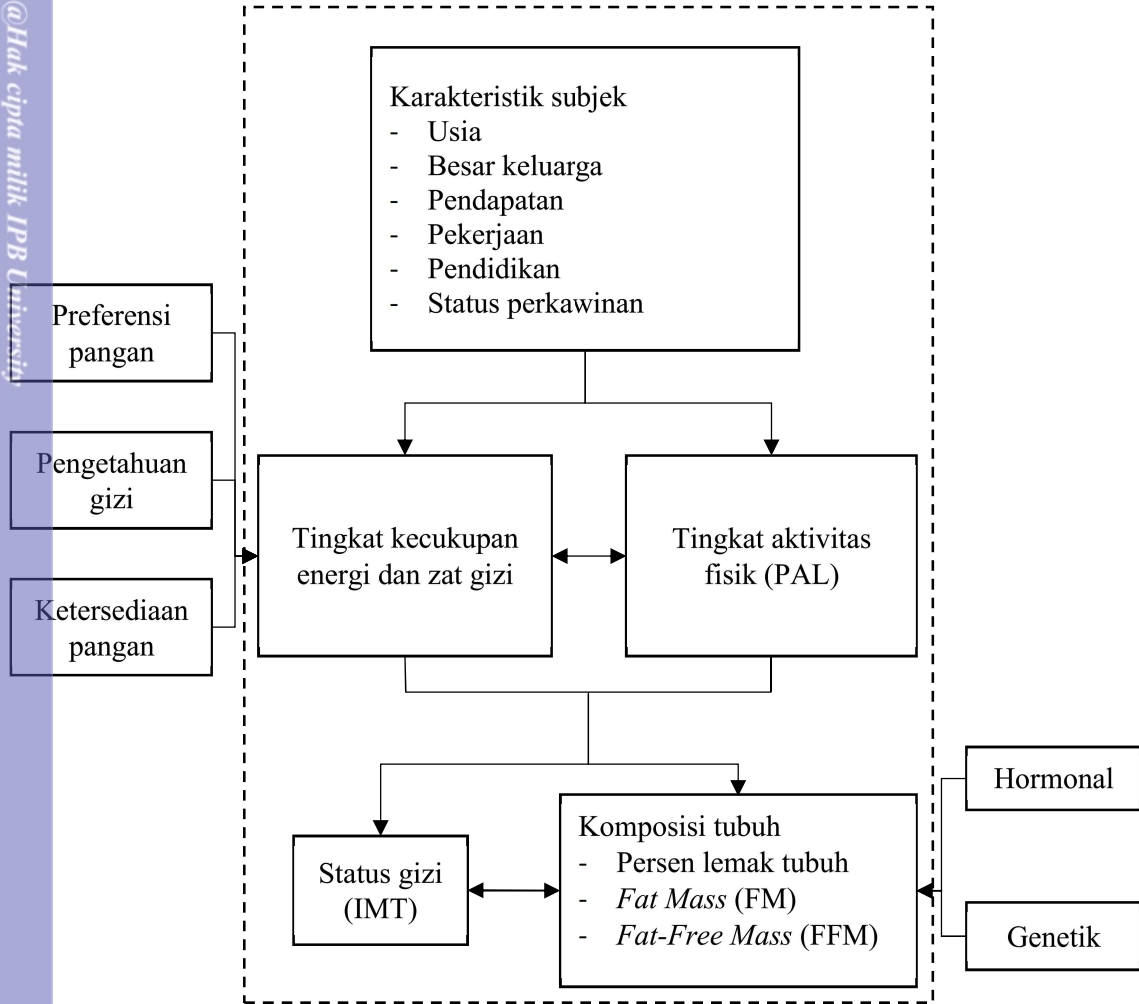
Perubahan status gizi akan dipengaruhi oleh tingkat kecukupan energi dan zat gizi serta tingkat aktivitas fisik. Kurang tercukupinya energi dan zat gizi dalam jangka panjang dapat berakibat terhadap penurunan berat badan, begitupun sebaliknya, kelebihan energi dan zat gizi dapat berdampak pada penambahan berat badan (Novia *et al.* 2026). Hal tersebut dapat mempengaruhi status gizi pada seseorang. Selain itu rutin beraktivitas juga dapat memberikan dampak penurunan berat badan sehingga berpengaruh pada status gizi (Supid *et al.* 2021).

Keseimbangan antara tingkat aktivitas fisik yang dilakukan dengan kecukupan energi dan zat gizi akan memberikan status gizi yang baik, hal ini dapat diukur dengan indeks massa tubuh (IMT). Selain IMT, penilaian dapat dilihat berdasarkan komposisi tubuh yang terdiri atas persen lemak tubuh, *fat mass* (FM), dan *fat-free mass* (FFM). Persen lemak tubuh dapat dipengaruhi oleh tingkat aktivitas fisik dan kecukupan energi dan zat gizi (Anggraini dan Herviana 2025). Aktivitas fisik yang rutin disertai asupan zat gizi yang seimbang, khususnya protein, dapat meningkatkan atau mempertahankan FFM sekaligus mengontrol penumpukan FM dalam tubuh (Paruntu *et al.* 2026). Sebaliknya, kombinasi antara aktivitas fisik yang rendah dan kelebihan asupan energi akan memicu akumulasi jaringan lemak yang berlebih (*overweight*), yang dalam jangka panjang bermuara pada kondisi obesitas (Roring *et al.* 2020).

Indeks massa tubuh berhubungan positif dengan persen lemak tubuh, semakin tinggi IMT, maka persentase lemak akan semakin besar (Liang *et al.* 2018). Lemak

tubuh berhubungan erat dengan status gizi (IMT), semakin tinggi IMT, persen lemak tubuh akan tergolong tinggi atau sangat tinggi, sebaliknya jika IMT menurun persen lemak tubuh akan tergolong normal atau rendah (Limbong dan Malinti 2023).

@Hak cipta milik IPB University



Keterangan:



: Hubungan

: Ruang lingkup penelitian

Gambar 1 Kerangka pemikiran penelitian

III METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang berasal dari penelitian *longitudinal study* kerja sama antara University of Tokyo dan Departemen Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia, IPB University (Sekiyama *et al.* 2023) yang berjudul “*Studi Pemantauan Pertumbuhan Anak di Wilayah Desa Jawa Barat, Indonesia: Tahun ke-20*”. Penelitian ini menggunakan data sekunder dengan desain *cross-sectional study*, yakni observasi dilakukan pada waktu yang sama untuk menggambarkan karakteristik subjek dan hubungan antar variabel. Penelitian dilaksanakan selama 4 bulan, yaitu bulan Oktober 2022 hingga Februari 2023 yang bertempat di Desa Sukajadi, Kecamatan Tamansari, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Penelitian ini sudah mendapatkan *ethical clearance* dari Komisi Etik Manusia LPPM Institut Pertanian Bogor dengan nomor 27/IT3.KEPMSM-IPB/SK/2020.

3.2 Jumlah dan Cara Penarikan Subjek

Penarikan subjek pada penelitian dilakukan secara *purposive sampling*. Populasi penelitian ini adalah warga perempuan Desa Sukajadi, Kecamatan Tamansari, Kabupaten Bogor. Kriteria inklusi subjek yaitu sebagai berikut: (1) bagian dari penelitian payung sebelumnya, (2) berjenis kelamin perempuan, (3) usia 21-60 (4) kemudahan aksesibilitas, (5) bersedia menjadi subjek penelitian, dan (6) mengikuti keseluruhan tahapan penelitian.

3.3 Jenis dan Cara Pengambilan Data

Data sekunder berasal dari penelitian Sekiyama *et al.* (2023), data yang dikumpulkan pada penelitian sebelumnya mencakup karakteristik subjek (usia, besar keluarga, pendapatan perkapita, pekerjaan, dan pendidikan), asupan zat gizi (energi, protein, dan lemak) melalui wawancara SQ-FFQ dan *Food Recall* 1x24 jam, serta aktivitas fisik berdasarkan standar FAO/WHO/UNU (2001). Selain itu, tersedia pula data status gizi (IMT) dan komposisi tubuh (*Body Fat*, FM, FFM) yang diukur menggunakan *Bioelectrical Impedance Analysis* (BIA) merek *Inbody270* (Qoriyanti 2023). Penggunaan data sekunder ini tetap merujuk pada prosedur pengambilan data asli yang dilakukan secara non-invasif dan terkontrol, dengan rincian instrumen yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Jenis dan cara pengambilan data

No	Variabel	Cara pengumpulan
1	Karakteristik subjek • Usia • Status perkawinan • Besar keluarga • Pendapatan • Pekerjaan • Pendidikan terakhir	Pengisian kuesioner dengan metode wawancara
2	Asupan zat gizi • Asupan energi • Asupan protein • Asupan lemak • Asupan karbohidrat	Wawancara secara langsung oleh enumerator menggunakan kuesioner SQ-FFQ dan <i>recall</i> 24 jam
3	Aktivitas fisik harian	Pengisian kuesioner secara langsung dipandu oleh enumerator dengan <i>recall</i> 1x24 jam untuk aktivitas fisik
4	Status gizi • Indeks Massa Tubuh (IMT)	Pengukuran langsung dengan <i>microtoise</i> dan <i>Bioelectrical Impedance Analysis</i> (BIA)
5	Komposisi tubuh • Persen lemak tubuh • <i>Fat Mass</i> (FM) • <i>Fat-Free Mass</i> (FFM)	Pengukuran langsung dengan <i>Bioelectrical Impedance Analysis</i> (BIA)

3.4 Pengolahan dan Analisis Data

Data kualitatif dan kuantitatif yang telah terkumpul diolah secara sistematis melalui perangkat lunak Microsoft Excel LTSC. Tahapan pengolahan data meliputi entri data, *coding* untuk efisiensi analisis, *editing* guna memastikan kelengkapan data, serta *cleaning* untuk menjamin data selaras dengan kriteria inklusi. Analisis statistik kemudian dilakukan menggunakan program SPSS 26.0 melalui pendekatan univariat dan bivariat. Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan distribusi frekuensi, rata-rata, dan standar deviasi dari seluruh variabel penelitian. Sementara itu, analisis bivariat diawali dengan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* ($P \geq 0,05$). Hubungan antar variabel dianalisis menggunakan uji korelasi *Pearson* untuk data berdistribusi normal, atau uji *Rank-Spearman* sebagai alternatif jika sebaran data tidak normal.

Data aktivitas fisik yang diperoleh melalui *recall* aktivitas 1x24 jam kemudian diolah menggunakan metode *Physical Activity Level* (PAL) untuk mengetahui tingkat aktivitas fisik yang dilakukan subjek dalam 24 jam. PAL ditentukan dengan rumus sebagai berikut.

$$PAL = \frac{\sum (PAR \times \text{alokasi waktu tiap aktivitas})}{1440 \text{ menit}}$$

Keterangan:

PAL = *Physical Activity Level* (tingkatan aktivitas fisik)

PAR = *Physical Activity Ratio* (jumlah energi yang dikeluarkan untuk setiap jenis aktivitas per menit)

Setelah didapatkan hasil nilai perhitungan PAL, maka nilai PAL akan dikategorikan menjadi ringan, sedang, dan berat sesuai nilai yang telah ditetapkan oleh FAO/WHO/UNU (2001). Selanjutnya nilai PAL akan digunakan untuk perhitungan kebutuhan energi total. Perhitungan kebutuhan energi total didapatkan dari nilai Angka Metabolisme Basal (AMB) berdasarkan persamaan *Harris-Benedict* untuk jenis kelamin perempuan dikalikan nilai PAL. Perhitungan kebutuhan energi total dapat dihitung dengan rumus berikut.

$$\begin{aligned} \text{AMB} &= (9,6 \times \text{BB}) + (1,8 \times \text{TB}) - (4,7 \times \text{U}) + 665 \\ \text{Kebutuhan energi (kkal)} &= \text{AMB} \times \text{PAL} \end{aligned}$$

Keterangan :

AMB = Angka Metabolisme Basal

BB = Berat badan (kg)

TB = Tinggi badan (cm)

U = Usia (tahun)

PAL = *Physical Activity Level*

Dalam penelitian ini, data asupan zat gizi yang bersumber dari SQ-FFQ dan *food recall* 24 jam dikonversi menjadi satuan harian dengan membagi frekuensi mingguan dengan angka 7 (7 hari/minggu) dan frekuensi bulanan dengan 30 (30 hari/bulan). Kandungan energi beserta zat makro lainnya dihitung berdasarkan nilai dalam Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM) dan Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) menggunakan *Microsoft Excel LTSC*. Formula yang digunakan dalam perhitungan kandungan gizi sebagai berikut.

$$\text{KGij} = (\text{B}/100) \times \text{Gij} \times (\text{BDDj}/100)$$

Keterangan:

KGij = Kandungan zat gizi i dari bahan pangan j

Bj = Berat pangan j yang dikonsumsi (g)

Gij = Kandungan zat gizi i dalam 100 gram BDD

BDDj = Persen bahan pangan j yang dapat dikonsumsi

Setelah diketahui kebutuhan energi subjek dan asupan energi dan zat gizi subjek selanjutnya dilakukan perhitungan tingkat kecukupan gizi. Tingkat kecukupan gizi yang dihitung pada penelitian ini meliputi tingkat kecukupan energi, protein, lemak, dan karbohidrat. Tingkat kecukupan gizi menggunakan perhitungan rumus sebagai berikut.

$$TKGi = \frac{\text{Total konsumsi pangan}}{AKGi} \times 100\%$$

Keterangan :

TKGi = Tingkat kecukupan gizi i subjek

AKGi = Kebutuhan gizi i subjek

Komponen komposisi tubuh yang diteliti meliputi persen lemak tubuh, FM, dan FFM. Persen lemak tubuh menggambarkan perbandingan massa lemak tubuh dengan berat badan secara keseluruhan. FM merupakan total lemak tubuh yang dimiliki baik lemak subkutan (di bawah kulit) dan lemak visceral. (di sekitar organ dalam). FFM menggambarkan jumlah massa komposisi tubuh termasuk air, protein, dan tulang kecuali lemak tubuh.

Pengambilan data persen lemak tubuh, FM, dan FFM berdasarkan hasil pengukuran *Bioelectrical Impedance Analysis* (BIA). Data FM dan FFM kemudian diubah menjadi *Fat Mass Index* (FMI) dan *Fat-Free Mass Index* (FFMI). FMI didefinisikan sebagai rasio lemak terhadap tinggi badan kuadrat (kg/m^2) yang menjadi indikator total lemak tubuh terhadap ukuran tubuh. Begitupun dengan FFMI, yang mengukur proporsi tubuh tanpa lemak (otot, tulang, dan organ) relatif terhadap tinggi badan kuadrat, untuk menilai massa otot. Berikut rumus FMI dan FFMI yang digunakan.

$$\text{Fat Mass Index (FMI)} = \frac{\text{Fat Mass (kg)}}{\text{Tinggi badan (m}^2\text{)}}$$

$$\text{Fat - Free Mass Index (FFMI)} = \frac{\text{Fat - Free Mass (kg)}}{\text{Tinggi badan (m}^2\text{)}}$$

Selain komposisi tubuh, Status gizi dikategorikan berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) menurut standar Kemenkes (2018). Perhitungan IMT berdasarkan pengukuran berat badan dan tinggi badan yang telah diukur. IMT dihitung menggunakan rumus sebagai berikut.

$$IMT = \frac{\text{Berat badan (kg)}}{\text{Tinggi badan (m}^2\text{)}}$$

Seluruh variabel yang telah diukur dan dihitung kemudian dikelompokkan kedalam beberapa kategori guna mempermudah proses analisis data. Rincian pengkategorian data dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Variabel dan kategori pengukuran data

No.	Variabel	Kategori	Sumber
1.	Usia	1. 21–30 tahun 2. 31–40 tahun 3. 41–50 tahun 4. 51–60 tahun	Qoriyanti (2023)
2.	Status perkawinan	1. Belum kawin 2. Kawin 3. Cerai (hidup/mati)	BKKBN (2024)

Tabel 2 Variabel dan kategori pengukuran data (*lanjutan*)

No.	Variabel	Kategori	Sumber
3.	Besar keluarga	1. Keluarga kecil (≤ 4 orang) 2. Keluarga sedang (5–7 orang) 3. Keluarga besar (≥ 8 orang)	Siswati dan Puspitawati (2017)
4.	Pendapatan perkapita per bulan	1. Miskin ($\leq \text{Rp}610.257,00$) 2. Tidak miskin ($> \text{Rp}610.257,00$)	BPS (2025)
5.	Pekerjaan	1. Ibu rumah tangga 2. PNS/ABRI/Polisi 3. Wiraswasta 4. Wirausaha 5. Buruh/petani 6. Pedagang 7. Lainnya	Ketentuan peneliti
6.	Pendidikan terakhir	1. Tidak sekolah 2. SD/Sederajat 3. SMP/Sederajat 4. SMA/Sederajat 5. Perguruan tinggi	Ketentuan peneliti
7.	Tingkat kecukupan energi dan protein	1. Lebih ($>120\%$) 2. Cukup (90–119%) 3. Defisit ringan (80–89%) 4. Defisit sedang (70–79%) 5. Defisit berat ($<70\%$)	WNPG (2012)
8.	Tingkat kecukupan lemak	1. Lebih ($>30\%$ kebutuhan energi) 2. Cukup (20–30% kebutuhan energi) 3. Kurang ($<20\%$ kebutuhan energi)	Hardinsyah <i>et al.</i> (2012)
9.	Tingkat kecukupan karbohidrat	1. Lebih ($>65\%$ kebutuhan energi) 2. Cukup (50–65% kebutuhan energi) 3. Kurang ($<50\%$ kebutuhan energi)	Hardinsyah <i>et al.</i> (2012)
10.	Tingkat aktivitas fisik	1. Tinggi ($2,00 \leq \text{PAL} \leq 2,40$) 2. Sedang ($1,70 \leq \text{PAL} \leq 1,99$) 3. Rendah ($1,40 \leq \text{PAL} \leq 1,69$)	FAO/WHO/UNU (2001)
11.	Status gizi	1. Sangat kurus (IMT: $<17 \text{ kg/m}^2$) 2. Kurus (IMT: $17-18,4 \text{ kg/m}^2$) 3. Normal (IMT: $18,5-25 \text{ kg/m}^2$) 4. <i>Overweight</i> (IMT: $25,1-27 \text{ kg/m}^2$) 5. Obesitas (IMT: $>27 \text{ kg/m}^2$)	Kemenkes (2018)
12.	Persen lemak tubuh	1. Rendah ($<20\%$) 2. Normal (20–30%) 3. Tinggi (30–35%) 4. Sangat tinggi ($>35\%$)	Akhriani <i>et al.</i> (2023)
13.	<i>Fat mass index</i> (FM)	1. Defisit (FMI $<5 \text{ kg/m}^2$) 2. Normal (FMI $5-9 \text{ kg/m}^2$) 3. Berlebih (FMI $>9 \text{ kg/m}^2$)	Kelly <i>et al.</i> (2009)

Tabel 2 Variabel dan kategori pengukuran data (*lanjutan*)

No.	Variabel	Kategori	Sumber
14	<i>Fat free mass index</i> (FFMI)	1. Kurang (FFMI <15,1 kg/m ²) 2. Normal (FFMI 15,1–17,0 kg/m ²) 3. Berlebih (FFMI >17,0 kg/m ²)	Bahadori <i>et al.</i> (2006)

3.5 Definisi Operasional

Subjek adalah wanita dewasa usia 20–60 tahun yang bermukim di Desa Sukajadi dan memenuhi kriteria inklusi

Usia adalah lama hidup subjek mulai dari dilahirkan hingga penelitian dilakukan dan dinyatakan dalam satuan tahun

Pendapatan perkapita adalah total penghasilan subjek yang diperoleh dalam sebulan yang dibagi dengan jumlah anggota keluarga yang dinafkahi

Pekerjaan adalah jenis pekerjaan subjek yang dikelompokkan menjadi tidak bekerja, PNS/ABRI/Polisi, pegawai swasta, wiraswasta, buruh/petani, pedagang, pensiunan, dan lainnya.

Besar keluarga adalah jumlah semua anggota keluarga yang tinggal dalam satu rumah dan menetap bersama serta hidup dari penghasilan yang sama.

Pendidikan terakhir adalah riwayat pendidikan formal terakhir yang ditempuh subjek hingga selesai meliputi tidak sekolah, TK, SD/Sederajat, SMP/ sederajat, SMA/ sederajat, dan perguruan tinggi.

Status gizi adalah kondisi fisik seseorang yang diakibatkan konsumsi, penyerapan, dan penggunaan zat gizi dari apapun yang dikonsumsi dan dapat diukur dengan Indeks Massa Tubuh.

Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah berat satuan luas tubuh yang menggambarkan status gizi, dihitung dengan berat badan (kg) dibandingkan tinggi badan (m) yang dikuadratkan.

Asupan zat gizi adalah zat gizi makro yang termasuk energi, protein, lemak dan karbohidrat yang didapatkan dengan konsumsi makanan atau minuman.

Tingkat kecukupan zat gizi adalah persentase yang menunjukkan besar asupan zat gizi yang dikonsumsi dalam sehari dibandingkan dengan kebutuhan gizi setiap individu.

Aktivitas fisik adalah pergerakan tubuh yang dilakukan subjek sedari bangun tidur hingga kembali tidur yang diukur melalui *recall* 1x24 jam.

Komposisi tubuh adalah proporsi yang menyusun tubuh setiap subjek yang terdiri atas air, otot, lemak, dan mineral yang dapat diukur dengan *Bioelectrical Impedance Analysis* (BIA).

Persen lemak tubuh adalah proporsi total massa lemak dibandingkan dengan berat keseluruhan tubuh (kg).

Fat mass (FM) adalah total massa lemak di dalam tubuh. Hal ini mencakup lemak esensial dan lemak penyimpanan.

Fat-free mass (FFM) adalah total massa seluruh komponen tubuh selain lemak (otot, tulang, organ, dan air).

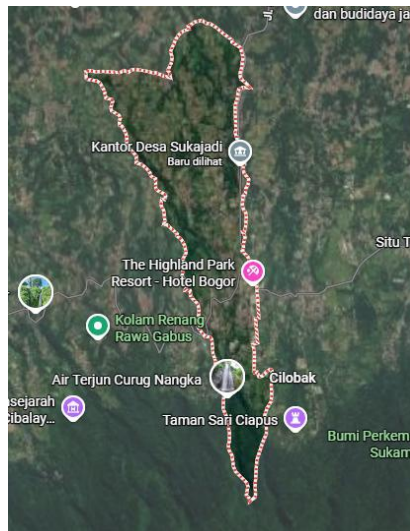
Fat mass index (FMI) adalah penilaian massa lemak (kg) relatif individu terhadap tinggi badan (m) yang dikuadratkan.

Fat-free mass index (FFMI) adalah penilaian massa bebas lemak (kg) relatif individu terhadap tinggi badan (m) yang dikuadratkan.

IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Desa Sukajadi

Desa Sukajadi merupakan salah satu desa binaan IPB yang termasuk di wilayah Kecamatan Tamansari, Kabupaten Bogor Jawa Barat. Secara administratif, Desa Sukajadi bersebelahan dengan Desa Sukajaya dan berbatasan langsung dengan Kecamatan Tenjolaya dan Kecamatan Dramaga. Dibandingkan dengan delapan desa lain di Kecamatan Tamansari, Desa Sukajadi memiliki luas wilayah terkecil kedua dengan jumlah penduduk paling sedikit, yaitu sebanyak 10.569 jiwa pada tahun 2025, dengan proporsi penduduk laki-laki sedikit lebih besar dibandingkan perempuan (BPS 2026). Ditinjau dari segi pendidikan, data tahun 2022 menunjukkan bahwa mayoritas penduduk Desa Sukajadi (70%) menamatkan pendidikan sampai tingkat SD, diikuti oleh 20% tamatan SMA, dan 10% tamatan SMP (Mayasari *et al.* 2022). Kondisi tersebut turut menggambarkan karakteristik sosial-ekonomi wilayah penelitian yang secara umum berada pada tingkat pendidikan menengah kebawah.



Gambar 2 Cakupan wilayah Desa Sukajadi (Google maps 2026)

4.2 Karakteristik Subjek

Subjek pada penelitian ini terdiri dari 70 orang wanita dewasa yang berdomisili di Desa Sukajadi dan telah memenuhi kriteria inklusi. Sebaran karakteristik berdasarkan sosiodemografi subjek meliputi usia, status perkawinan, pendidikan, pekerjaan, pendapatan perkapita, dan besar keluarga. Karakteristik subjek dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Sebaran karakteristik subjek

Karakteristik	Frekuensi (n=70)	Persentase (%)
Usia		
21–30 tahun	59	84,3
31–40 tahun	11	15,7
Rata-rata±SD		26,9±3,3
Status Perkawinan		
Belum kawin	9	12,9
Kawin	60	85,7
Cerai (hidup/mati)	1	1,4
Pendidikan		
Tidak bersekolah	2	2,9
SD/Sederajat	34	48,6
SMP/Sederajat	16	22,9
SMA/Sederajat	15	21,4
Perguruan tinggi	3	4,3
Pekerjaan		
Ibu rumah tangga	44	62,9
Wiraswasta	1	1,4
Wirausaha	1	1,4
Buruh	9	12,9
Pedagang	4	5,7
Lainnya	11	15,7
Jumlah anggota keluarga		
Keluarga kecil (≤ 4 orang)	37	52,9
Keluarga sedang (5–7 orang)	28	40,0
Keluarga besar (≥ 8 orang)	5	7,1
Rata-rata±SD		4,8±2,00
Pendapatan per kapita		
Miskin ($\leq \text{Rp}610.257,00$)	29	41,4
Tidak miskin ($\geq \text{Rp}610.257,00$)	41	58,6
Rata-rata±SD		829165±657424

Sebagian besar subjek (84,3%) merupakan wanita dewasa awal dalam rentang usia 21-30 tahun dengan rata-rata subjek berusia 26,9±3,3 tahun. Usia yang relatif muda ini diiringi dengan tingkat komitmen berumah tangga, ditandai dengan 85,7% subjek berstatus kawin. Sebagian besar subjek (48,6%) menempuh pendidikan terakhir di Sekolah Dasar, diikuti dengan lulusan SMP/ sederajat (22,9%) dan SMA/ sederajat (21,4%). Sementara hanya sebagian kecil yang mengenyam perguruan tinggi (4,3%) maupun tidak bersekolah (2,9%).

Sebagian besar subjek merupakan ibu rumah tangga dengan persentase sebesar 62,9% diikuti dengan buruh sebesar 12,9%. Sebanyak 52,9% subjek memiliki keluarga kecil dengan jumlah anggota ≤ 4 orang. Dari sisi ekonomi, 58,6% subjek termasuk kategori tidak miskin, namun rentang pendapatan yang lebar menunjukkan adanya kesenjangan ekonomi yang cukup besar di antara subjek, yang turut memengaruhi konsumsi pangan dan status gizi (Nishinakagawa *et al.* 2023).

4.3 Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik adalah kegiatan yang menggunakan otot dan memerlukan pengeluaran energi (Purwanto dan Winarno 2023). Aktivitas fisik tidak hanya berpusat pada kegiatan olahraga, berbagai kegiatan kecil yang dilakukan sehari-hari seperti menyapu, mengepel, mencuci, dan aktivitas lainnya di rumah dapat digolongkan sebagai aktivitas fisik (Kemenkes 2014).

Tabel 4 menunjukkan mayoritas subjek tergolong kategori rendah (65,7%) sedangkan sebagian lagi (34,3%) termasuk ke tingkat aktivitas fisik sedang. Secara keseluruhan nilai rata-rata PAL pada subjek berada di angka $1,6 \pm 0,2$ mengindikasikan bahwa sebagian besar waktu harian subjek dihabiskan untuk aktivitas dengan pengeluaran energi minimal, seperti tidur, duduk mengasuh anak, menonton televisi, dan berbincang. Hal ini sejalan dengan temuan Lay *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa wanita dewasa cenderung memiliki intensitas aktivitas fisik yang lebih rendah dibandingkan pria meskipun alokasi waktunya setara.

Tabel 4 Sebaran subjek berdasarkan tingkat aktivitas fisik

Tingkat aktivitas fisik	Frekuensi (n=70)	Persentase (%)
Rendah ($1,40 \leq \text{PAL} \leq 1,69$)	46	65,7
Sedang ($1,70 \leq \text{PAL} \leq 1,99$)	24	34,3
Rata-rata $\pm$ SD		$1,6 \pm 0,2$

Subjek yang sudah menikah umumnya banyak menggunakan waktunya untuk mengurus pekerjaan rumah dan pengasuhan anak. Rata-rata subjek mengalokasikan waktu untuk pekerjaan rumah seperti menyapu selama $1,6 \pm 1,29$ jam. Berdasarkan studi sebelumnya, status pernikahan dan transisi menjadi orang tua memicu pergeseran pola aktivitas fisik, yaitu menurunnya waktu luang dan meningkatnya aktivitas rumah tangga (Bellows-Riecken dan Rhodes 2008). Namun pada penelitian ini rata-rata nilai PAL pada kelompok subjek lajang dan menikah tidak jauh berbeda, berturut-turut 1,56 dan 1,55.

Dominasi rendahnya aktivitas fisik telah menunjukkan pergeseran bahwa tinggal di pedesaan tidak menjamin tingkat aktivitas fisik yang tinggi, meskipun secara umum wanita di wilayah pedesaan diasumsikan menjalani gaya hidup yang lebih aktif dibandingkan wanita perkotaan (Vogliano *et al.* 2021). Hal ini juga selaras dengan temuan Bento *et al.* (2023), yang menemukan bahwa aktivitas fisik dewasa muda usia produktif justru dapat lebih rendah dibandingkan yang diharapkan apabila sebagian besar waktu dihabiskan untuk aktivitas duduk dan diam berdiri.

4.4 Tingkat Kecukupan

Tabel 5 menunjukkan jumlah asupan energi dan zat gizi makro. Rata-rata konsumsi energi sebesar 1636 ± 658 kkal. Pemenuhan energi tersebut bersumber dari kontribusi zat gizi makro seperti protein, lemak, dan karbohidrat. Rata-rata asupan protein sebesar $45,4 \pm 23,5$ g, lemak sebesar $67,0 \pm 32,2$ g dan karbohidrat sebesar $223,5 \pm 127,4$ g.

Tabel 5 Rata-rata asupan energi dan zat gizi

Asupan energi dan zat gizi	Rata-rata±SD
Energi (kkal)	1636±658
Protein (g)	45,4±23,5
Lemak (g)	67,0±32,2
Karbohidrat (g)	223,5±127,4

Dari asupan yang telah dihitung, dapat ditentukan tingkat kecukupan energi dan zat gizi dari setiap subjek. Secara keseluruhan terlihat bahwa tingkat kecukupan didominasi dengan kondisi defisit. Tabel 6 menunjukkan sebagian besar (47,1%) subjek memiliki tingkat kecukupan energi (TKE) defisit berat dengan rata rata TKE sebesar 73,8% dari kebutuhan energi harian. Lebih dari 50% subjek tergolong defisit berat dalam tingkat kecukupan protein (TKP), hanya 7,1% yang TKP nya termasuk dalam kategori normal. Subjek memiliki tingkat kecukupan lemak yang cukup beragam, 37,1% subjek tidak tercukupi kebutuhan lemaknya, 27,1% tercukupi dan 35,7% lainnya masih berlebih. Mayoritas subjek masih kurang tercukupi kebutuhan akan karbohidratnya (71,4%) kurang dari 20% subjek yang tercukupi kebutuhan karbohidratnya.

Tabel 6 Sebaran tingkat kecukupan energi dan zat gizi subjek

Tingkat Kecukupan	Frekuensi (n=70)	Persentase (%)
Energi		
Defisit berat (<70%)	33	47,1
Defisit sedang (70–79%)	11	15,7
Defisit ringan (80–89%)	8	11,4
Normal (90–119%)	11	15,7
Berlebih (>120%)	7	10,0
Rata-rata±SD		73,8±29,4
Protein		
Defisit berat (<70%)	56	80,0
Defisit sedang (70–79%)	2	2,9
Defisit ringan (80–89%)	5	7,1
Normal (90–119%)	5	7,1
Berlebih (>120%)	2	2,9
Rata-rata±SD		54,4±28,0
Lemak		
Kurang (<20% kebutuhan energi))	26	37,1
Cukup (20–30% kebutuhan energi)	19	27,1
Lebih (>30% kebutuhan energi)	25	35,7
Rata-rata±SD		27,0±13,0
Karbohidrat		
Kurang (<50% kebutuhan energi))	50	71,4
Cukup (50–65% kebutuhan energi)	13	18,6
Lebih (>65% kebutuhan energi)	7	10,0
Rata-rata±SD		40,3±24,0

Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Nurfadilah *et al.* (2023) di Desa Babakan, Kabupaten Bogor, yang juga melaporkan bahwa mayoritas penduduk dewasa di wilayah Bogor belum memenuhi kecukupan energi hariannya. Rendahnya asupan protein pada subjek penelitian ini juga patut menjadi perhatian, karena protein berperan penting dalam pemeliharaan jaringan tubuh dan pembentukan hemoglobin (Almatsier 2009), sehingga defisit protein yang berkepanjangan berisiko memperburuk status anemia pada wanita dewasa (Darma *et al.* 2019).

Hasil yang berbeda ditunjukkan oleh tingkat kecukupan lemak dan karbohidrat. Pada kelompok lemak, subjek tersebar ke arah dua kutub yang hampir seimbang, yakni 37,1% tergolong kurang dan 35,7% lainnya justru berlebih, dengan rata-rata tingkat kecukupan lemak mencapai 27% dari kebutuhan energi. Hal ini mengindikasikan adanya kesenjangan pola konsumsi pangan sumber lemak antarsubjek di Desa Sukajadi. Hal ini diduga berkaitan dengan preferensi pangan dan ketersediaan pangan di tingkat rumah tangga (Firdaus *et al.* 2020).

Mayoritas subjek (81,4%) belum memenuhi kecukupan karbohidratnya, padahal karbohidrat merupakan sumber energi utama bagi otak dan sistem saraf pusat (Firdaus *et al.* 2020). Rendahnya tingkat kecukupan karbohidrat bersamaan dengan defisit energi menegaskan bahwa sumber energi utama subjek belum tercukupi secara memadai, sehingga tubuh berisiko memecah cadangan energi lain, termasuk protein dan lemak, untuk menutupi kekurangan tersebut (Kemenkes 2019).

4.5 Komposisi Tubuh

Tabel 7 menunjukkan komposisi tubuh subjek yang terdiri dari persen lemak tubuh, *fat mass index* (FMI) dan *fat-free mass index* (FFMI). Lebih dari separuh subjek (55,7%) memiliki persen lemak tubuh yang sangat tinggi, dan 17,1% memiliki persen lemak tubuh yang tinggi. Hasil perhitungan FMI menunjukkan 50% subjek penelitian memiliki *fat mass index* yang tergolong normal, ada 40% subjek yang memiliki massa lemak yang berlebih, dan 10% subjek yang memiliki FMI dibawah nilai normal sehingga digolongkan kurang. Hasil pengkategorian *fat-free mass index* (FFMI) menunjukkan mayoritas subjek (54,3%) memiliki FFMI dengan kategori normal. Sebesar 45,7% subjek termasuk dalam kategori kurang.

Tabel 7 Sebaran subjek berdasarkan komposisi tubuh

Komposisi tubuh	Frekuensi (n=70)	Persentase (%)
Persen lemak tubuh		
Normal (20–30%)	19	27,1
Tinggi (30–34%)	14	20,0
Sangat Tinggi (>35%)	39	52,9
Rata-rata $\pm$ SD		34,7 $\pm$ 6,3
<i>Fat Mass Index</i> (FMI)		
Kurang (<5 kg/m ²)	7	10,0
Normal (5–9 kg/m ²)	35	50,0
Berlebih (>9 kg/m ²)	28	40,0
Rata-rata $\pm$ SD		8,4 $\pm$ 2,8

Tabel 7 Sebaran subjek berdasarkan komposisi tubuh (*lanjutan*)

Komposisi tubuh	Frekuensi (n=70)	Persentase (%)
<i>Fat Free Mass Index</i> (FFMI)		
Kurang (<15,1 kg/m ²)	32	45,7
Normal (15,1-17,0 kg/m ²)	38	54,3
Rata-rata ±SD		15,2±1,3

Meskipun memiliki persen lemak tubuh yang tergolong normal, subjek dapat memiliki FMI yang kurang. Hal ini berkaitan dengan tinggi badan subjek. Jika persen lemak tubuh memproporsikan lemak tubuh dengan berat badan subjek, FMI membandingkan lemak tubuh dengan tinggi badan subjek (Almasud *et al.* 2025).

Proporsi subjek dengan FFMI rendah pada penelitian ini tergolong tinggi. Rendahnya FFMI erat kaitannya dengan minimnya massa otot rangka, yang salah satunya dipengaruhi oleh rendahnya tingkat aktivitas fisik (Illahika *et al.* 2022). Kondisi ini juga sejalan dengan gambaran umum komposisi tubuh wanita dewasa yang cenderung mengalami penurunan massa otot seiring bertambahnya usia, terutama apabila tidak diimbangi dengan aktivitas fisik dan asupan protein yang memadai (Djide *et al.* 2025).

4.6 Status Gizi

Status gizi dinilai menggunakan indeks massa tubuh (IMT). Pengukuran IMT dilakukan untuk melihat gambaran umum keseimbangan antara asupan energi dan zat gizi dengan kebutuhan tubuh. Tabel 8 menyajikan sebagian besar subjek (60,0%) termasuk kedalam kategori normal dengan rata-rata nilai IMT subjek penelitian adalah 23,6±3,8 kg/m². Meskipun sebagian besar subjek memiliki status gizi yang normal hasil pengelompokan menunjukkan adanya sebagian kecil subjek yang masih memiliki IMT di bawah nilai normal, yakni pada kategori sangat kurus (2,9%) dan kurus (1,4%). Terdapat 18,6% subjek yang tergolong *overweight* dan 17,1% subjek lainnya tergolong obesitas.

Tabel 8 Sebaran subjek berdasarkan IMT

Kategori IMT	Frekuensi (n=70)	Persentase (%)
Sangat kurus (IMT: <17 kg/m ²)	2	2,9
Kurus (IMT: 17–18,4 kg/m ²)	1	1,4
Normal (IMT: 18,5-25 kg/m ²)	42	60,0
<i>Overweight</i> (IMT: 25,1-27 kg/m ²)	13	18,6
Obesitas (IMT: >27 kg/m ²)	12	17,1
Rata-rata±SD		23,6±3,8

Tingginya proporsi status gizi lebih pada penelitian ini tampak kontras dengan kondisi tingkat kecukupan energi subjek yang justru didominasi defisit berat. Ketidaksesuaian ini sejalan dengan temuan Septiani *et al.* (2021) pada wanita usia reproduktif di Kecamatan Ciampea, Kabupaten Bogor, wilayah yang secara geografis berdekatan dengan lokasi penelitian. Hal ini dijelaskan melalui konsep *triple burden of malnutrition* pada tingkat rumah tangga (Andriani *et al.* 2023, Abdourahmane *et al.* 2026), yakni kondisi ketika akses pangan yang tidak stabil justru mendorong konsumsi pangan padat energi namun rendah keragaman gizi,

sehingga defisit zat gizi mikro dan makro tertentu dapat terjadi bersamaan dengan kelebihan energi total. Dibandingkan dengan penelitian Lontoh dan Santoso (2023) pada masyarakat dewasa muda perkotaan di Jakarta Barat, yang melaporkan proporsi status gizi lebih yang lebih rendah, hal ini menegaskan bahwa masalah gizi lebih tidak lagi menjadi persoalan eksklusif wilayah perkotaan, melainkan telah merambah ke wilayah pedesaan (Santoso *et al.* 2025).

Hasil tabulasi silang (*cross tab*) antara variabel status gizi (IMT) dengan persen lemak tubuh disajikan pada Tabel 9 Sebanyak 60,0% subjek yang memiliki IMT normal, tidak semuanya memiliki persen lemak tubuh yang normal. Hanya 24,3% subjek yang tergolong normal persen lemak tubuhnya, selebihnya tergolong persen lemak yang tinggi dan sangat tinggi.

Tabel 9 Tabulasi silang IMT dan persen lemak tubuh

Indeks Massa Tubuh (IMT)	Persen Lemak Tubuh						Total (%)
	Normal		Tinggi		Sangat Tinggi		
	n	%	n	%	n	%	
Sangat kurus	2	2,9	0	0,0	0	0,0	2,9
Kurus	0	0,0	1	1,4	0	0,0	1,4
Normal	17	24,3	11	15,7	14	20,0	60,0
<i>Overweight</i>	0	0,0	2	2,9	11	15,7	18,6
Obesitas	0	0,0	0	0,0	12	17,1	17,1
Total	19	27,2	14	20,0	37	52,8	100

Keadaan ketika persen lemak tubuh berlebih (>30%) meskipun memiliki IMT normal disebut juga *normal weight obese* (NWO) (Luzi 2021). Banyak faktor yang dapat menimbulkan NWO antara lain distribusi lemak visceral yang abnormal, massa otot yang rendah khususnya di bagian tungkai dan bagian utama tubuh dan genetik (De Lorenzo 2006). Individu dengan NWO lebih berisiko mengalami gangguan metabolik seperti hiperglikemia dan diabetes serta penyakit kardiovaskular (Angriani *et al.* 2024).

4.7 Hubungan Tingkat Kecukupan Energi dan Zat Gizi dengan Komposisi Tubuh

Hasil uji statistik *Rank-Spearman* antara tingkat kecukupan energi dan zat gizi tidak berkorelasi signifikan dengan komposisi tubuh subjek. Analisis terhadap tingkat kecukupan energi menunjukkan hasil yang tidak signifikan dengan nilai $p > 0,05$. Kondisi serupa juga ditemukan pada analisis zat gizi makro lainnya, tidak terdapat korelasi yang signifikan antara tingkat kecukupan protein dengan komposisi tubuh ($p > 0,05$), tingkat kecukupan lemak dengan komposisi tubuh ($p > 0,05$), serta tingkat kecukupan karbohidrat dengan komposisi tubuh ($p > 0,05$). Lebih lanjut disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10 Hasil uji korelasi antara tingkat kecukupan energi dan zat gizi makro dengan komposisi tubuh

Variabel independen	Variabel dependen	r <i>Spearman's</i>	p <i>Spearman's</i>
Tingkat Kecukupan Energi (TKE)	Persen Lemak Tubuh	-0,079	0,517
	FMI	-0,093	0,446
	FFMI	-0,087	0,476
Tingkat Kecukupan Protein (TKP)	Persen Lemak Tubuh	0,007	0,955
	FMI	-0,012	0,919
	FFMI	-0,089	0,463
Tingkat Kecukupan Lemak (TKL)	Persen Lemak Tubuh	-0,077	0,525
	FMI	-0,081	0,507
	FFMI	-0,087	0,473
Tingkat Kecukupan Karbohidrat (TKE)	Persen Lemak Tubuh	-0,083	0,496
	FMI	-0,094	0,440
	FFMI	-0,033	0,789

Hasil uji sejalan dengan penelitian sebelumnya (Mulyani *et al.* 2023), secara statistik tidak didapatkan korelasi yang signifikan antara TKE dan TKP dengan massa lemak. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa status komposisi tubuh subjek diduga dipengaruhi oleh faktor lain di luar tingkat kecukupan asupan makanan yang diteliti.

4.8 Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik dengan Komposisi Tubuh

Hasil uji antara tingkat aktivitas fisik dengan komposisi tubuh menunjukkan korelasi yang tidak signifikan ($p > 0,05$). Hal ini terlihat pada hubungan tingkat aktivitas fisik dengan persen lemak tubuh ($p = 0,451$), FMI ($p = 0,252$), dan FFMI ($p = 0,195$). Selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11 Hasil uji korelasi antara tingkat aktivitas fisik dan komposisi tubuh

Variabel independen	Variabel dependen	r <i>Pearson</i>	p <i>Pearson</i>
Tingkat aktivitas fisik	Persen Lemak Tubuh	0,092	0,451
	FMI	0,139	0,252
	FFMI	0,157	0,195

Tidak adanya korelasi yang signifikan antara tingkat aktivitas fisik dengan persen lemak tubuh, FMI, dan FFMI dapat terjadi karena faktor lain, tidak hanya oleh aktivitas fisik, keseimbangan energi, pola makan, usia dan status hormonal. Secara teoritis, keseimbangan energi dan kebiasaan aktivitas fisik dalam jangka panjang berperan terhadap perubahan komposisi tubuh, sehingga pengukuran aktivitas fisik pada satu waktu belum tentu langsung tergambar pada persen lemak tubuh. Hal ini sejalan dengan penelitian Xu *et al.* (2020) menunjukkan tidak adanya korelasi yang signifikan antara aktivitas fisik dengan komposisi tubuh.

4.9 Hubungan Status Gizi dengan Komposisi Tubuh

Uji korelasi antara status gizi dan komposisi tubuh dilakukan dengan uji *Pearson* dengan menggunakan data numerikal. Hasilnya status gizi (IMT) dengan komposisi tubuh (persen lemak tubuh, FMI, FFMI) berkorelasi signifikan ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara status gizi dengan persen lemak tubuh, FMI dan FFMI. Nilai korelasi bernilai positif artinya setiap kenaikan IMT akan turut meningkatkan persen lemak, FMI dan FFMI. Selengkapnya hasil korelasi disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12 Hasil uji korelasi antara IMT dan persen lemak tubuh

Variabel independen	Variabel dependen	r <i>Pearson</i>	p <i>Pearson</i>
Indeks massa tubuh (IMT)	Persen Lemak Tubuh	0,855	0,000
	FMI	0,961	0,000
	FFMI	0,822	0,000

Hubungan positif antara IMT dengan persen lemak tubuh ini sejalan dengan temuan Liang *et al.* (2018) pada populasi dewasa di Tiongkok, yang juga menunjukkan korelasi positif yang kuat antara kedua variabel. Lemak tubuh berhubungan erat dengan status gizi (IMT), semakin tinggi IMT, persen lemak tubuh akan tergolong tinggi atau sangat tinggi, sebaliknya jika IMT menurun persen lemak tubuh akan tergolong normal atau rendah (Limbong dan Malinti 2023).

V SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Sebagian besar subjek memiliki tingkat kecukupan energi dan protein yang tergolong defisit berat, dengan rata-rata tingkat kecukupan energi sebesar 73,4% dan protein sebesar 54,4% dari kebutuhan harian. Tingkat kecukupan lemak menunjukkan pola yang hampir seimbang antara kurang dan berlebih, sedangkan sebagian besar subjek (81,4%) masih belum memenuhi kecukupan karbohidratnya. Mayoritas subjek (65,7%) memiliki tingkat aktivitas fisik yang tergolong rendah, dengan rata-rata nilai PAL sebesar 1,6, serta mayoritas subjek (60,0%) memiliki status gizi (IMT) yang tergolong normal, meskipun 35,7% lainnya tergolong overweight dan obesitas.

Komposisi tubuh subjek menunjukkan pola yang kurang ideal, yaitu lebih dari 70% subjek memiliki persen lemak tubuh tinggi hingga sangat tinggi. Namun, hampir separuh subjek (45,7%) memiliki FFMI yang tergolong kurang, mengindikasikan adanya kecenderungan *normal weight obesity* pada sebagian subjek. Tingkat kecukupan energi dan zat gizi makro (protein, lemak dan karbohidrat) serta aktivitas fisik tidak berkorelasi signifikan dengan komposisi tubuh subjek. Status gizi (IMT) berkorelasi signifikan ($p < 0,05$) dengan seluruh indikator komposisi tubuh, yaitu persen lemak tubuh, FMI, dan FFMI.

5.2 Saran

Berdasarkan simpulan di atas, masyarakat, khususnya wanita dewasa di Desa Sukajadi, disarankan untuk meningkatkan asupan energi dan protein harian agar sesuai dengan kebutuhan, mengingat tingginya proporsi subjek yang mengalami defisit berat pada kedua zat gizi tersebut, serta membiasakan aktivitas fisik dengan intensitas sedang secara rutin, seperti berjalan cepat atau berkebun, untuk membantu meningkatkan *fat-free mass* (FFM) dan menekan akumulasi lemak tubuh berlebih. Bagi tenaga kesehatan dan kader posyandu setempat, disarankan agar pemantauan status gizi wanita dewasa tidak hanya mengandalkan pengukuran IMT, tetapi juga mempertimbangkan pengukuran persen lemak tubuh atau lingkar perut, mengingat ditemukannya kecenderungan *normal weight obesity* pada sebagian subjek dengan IMT normal namun persen lemak tubuh tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdourahmane F, Meryem L, Laila EA, Kaofar B, Hasnae G, Abdelhakim Y, Rabi B, Abdelaziz B, Jaafar H, Amina B, *et al.* 2026. Double burden of malnutrition in women of reproductive age in Morocco: a house hold-based survey. *Clinical Nutrition Open Science*. 65.
- Akhriani M, Wati DA, Muharammah A. 2023. Pengkajian status gizi berdasarkan persen lemak tubuh dan pemberian konseling interpretasi hasil pengukuran pada pk di milad universitas Aisyah pringsewu. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Ungu*. 5(2): 112-116.
- Almasud AA, Alothman SA, Benajiba N, Alqahtani S, Alatr AA, Alshatowy AA, Alenezy GE, Alshaharani GM, AlhussainLA, Alnashwan NI, *et al.* 2025. Relationship of fat mass index and fat free mass index with body mass index and association with sleeping patterns and physical activity in Saudi young adults women. *Journal of Health Population and Nutrition*. 5(44).
- Almatsier S. 2009. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta(ID): PT Gramedia Pustaka Utama.
- Andriani H, Friska E, Arsyi M, Sutrisno AE, Waits A, Rahmawati ND. 2023. A multilevel analysis of the triple burden of malnutrition in Indonesia: trends and determinants from repeated cross-sectional surveys. *BMC Public Health*. 23:1836.
- Anggraini CD, Herviana H. 2025. Hubungan indeks massa tubuh dengan persen lemak tubuh pada mahasiswa. *Jurnal Kesehatan Tambusai*. 6(4): 16731-16737.
- Angriani W, Elliyaniti A, Desmawati. 2024. The thin fat paradox: understanding normal weight obesity and its clinical relevance. 22(2): 354-362.
- [BKKBN] Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional. 2024. *Standar Data Pemutakhiran Pendataan Keluarga*. Jakarta(ID): Direktorat Pelaporan Statistik.
- [BPS] Badan Pusat Statistika. 2026. *Kecamatan Tamansari dalam Angka*. Bogor(ID): Badan Pusat Statistik.
- Bahadori B, Uitz E, Bahadori TK, Lach IP, Trummer M, Thonhofer R, Brath H, Schaflinger E. 2006. Body composition: the fat-free mass index (ffmi) and the body fat mass index (bfmi) distribution among the adult Austrian population-result of a cross-sectional pilot study. *International Journal of Body Composition Research*. 4(3): 123-128.
- Bellows-Riecken KH, Rhodes RE. 2008. A birth of inactivity? a review of physical activity and parenthood. *Preventive Medicine*. 46(2):99-110.
- Bento T, Mota MP, Vitorino A, Monteiro D, Cid L, Couto N. 2023. Age and sex differences in physical activity of portuguese adults and older adults. *Healthcare*. 11(23): 3019.

Darma IDS, Sukraniti DP, Kusumayanti GAD. 2019. Hubungan asupan protein hewani, zat besi dan asam folat dengan kadar hemoglobin remaja putri. *Journal Ilmu Gizi: Journal of Nutrition Science*. 8(3): 131-138.

De Lorenzo A, Martindi R, Vaia F, Di Renzo L. 2006. Normal weight obese (NWO) women: an evaluation of a candidate new syndrome.

Djide NAN, Pratiwi NW, Petrika Y, Irma. 2025. *Buku Ajar Penilaian Status Gizi*. Jakarta (ID): PT Nuansa Fajar Cemerlang.

FAO/WHO/UNU. 2001. *Human Energy Requirements*. Geneva: World Health Organization.

Firdaus, Rimbawan, Briawan D. 2020. Analisis faktor risiko konsumsi karbohidrat pada wanita dewasa. *Nutire Diata*. 12(1): 10-15.

Guglielmi V, Grabe RD, Leonetti F, Solini A. 2024. Female obesity: clinical and psychological assessment toward the best treatment. *Front. Endocrinol*. 15: 1349794.

Hall KD, Farooqi IS, Friedman JM, Klein S, Loos RJJ, Mangelsdorf DJ, O'Rahilly S, Ravussin E, Redman LM, Ryan DH, *et al*. 2022. The energy balance model of obesity: beyond calories in, calories out. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 115(5): 1243-1254.

Hardinsyah, Riyadi H, Napitupulu V. 2012. Kecukupan Energi, Protein, Lemak, dan Karbohidrat. Makalah Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi. Jakarta. hlm 1-26.

Hastuti P. 2019. *Genetika Obesitas*. Yogyakarta(ID): Gadjah Mada University Press.

Herawati AT, Cintya H, Robert D, Harikedua VT, Montol AB, Momongan NR, Imbar HS, Ranti IN, Legi NN, Safaruddin, *et al*. 2025. *Gizi dalam Siklus Kehidupan*. Cilacap(ID): PT Media Pustaka Indo.

Hoseini R, Hoseini Z, Pourahmadi D, Kamangar A. 2025. Demographic, cultural, and health correlates of physical activity and sports participation among adults in Kermanshah province, Iran. *BMC Public Health*. 25:1867.

Illahika AP, Prabawati RK, Wijaya WF, Syaifudin NC, Choirunnisa A. 2022. Analysis of body composition factors that affect trunk muscle mass in late adolescence. *KnE Medicine*. 2(3): 272–282. doi:10.18502/kme.v2i3.11878.

Jalil IA, Tanjung Y. 2020. Peran ganda perempuan pada keluarga masyarakat petani di desa simpang duhu dolok kabupaten mandailing natal. *Jurnal Intervensi sosial dan pembangunan*. 1(1): 58-70.

Karno DA, Fitriani A, Iswahyudi. 2024. Faktor-faktor yang mempengaruhi *underweight* pada remaja sma di Bekasi. *Jurnal Gizi dan Kesehatan*. 6(1): 113-123.

[KEMENKES] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2014. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2014 Tentang Pedoman Gizi Seimbang*. Jakarta: Kemenkes RI.

- [KEMENKES]. 2019. *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Malnutrisi pada Dewasa*. Jakarta: Kemenkes RI.
- [KEMENKES]. 2022. Hasil Survey Status Gizi Indonesia (SSGI) 2022. Jakarta: Kemenkes RI.
- [KEMENKES] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2023. *Survei Kesehatan Indonesia (SKI) Tahun 2023*. Jakarta: Kemenkes RI.
- [KEMENKES] Kementrian Kesehatan Republik Indonesia 2018. infographic-P2PTM, www.p2ptm.kemendes.go.id.
- Kelly TL, Wilson KE, Heymsfield SB. 2009. Dual energy x-ray absorptiometry body composition reference values from NHANES. *PLoS One*. 4(9): 1-8.
- Lay GL, Wungouw HPL, Kareri DGR. 2019. Hubungan aktivitas fisik terhadap kejadian hipertensi pada wanita pralansia di puskesmas bakunase. *Cendana Medical Journal*. 18(3): 464-471.
- Liang X, Chen X, Li J, Yan M, Yang Y. 2018. Study on body composition and its correlation with obesity: a cohort study in 5121 chinese han participants. *Medicine*. 97(21):1-6. doi: 10.1097/MD.00000000000010722.
- Limbong MNA, Malinti E. 2023. Hubungan indeks massa tubuh dengan persen lemak tubuh dan lemak visceral pada mahasiswa fakultas ilmu keperawatan. 7(1): 43-49.
- Lontoh SO, Santoso AH. 2023. Karakteristik pola aktivitas fisik, indeks massa tubuh dan status gizi pada masyarakat dewasa muda di kelurahan tomang jakarta barat. *Ebers Papyrus*. 29(2): 39-48.
- Luzi L [Editor]. 2021. *Thyroid, Obesity and Metabolism*. Switzerland(CH): Springer Nature.
- Mayasari D, Dewi L, Latief R, Nurmania F. 2022. Peningkatan perekonomian melalui pengembangan desa wisata di desa sukajadi, kabupaten bogor. *Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia*. 7(3):2761-2768.
- Muharram FR, Tjandra S, Madani NJ, Rokx C, Abdullah A. 2025. Trends in double burden of malnutrition among Indonesian adults 2007 to 2023. *Scientific Reports*. 15:34883.
- Mulyani SD, Wahyani AD, Ratnasari D. 2023. Hubungan aktivitas fisik, frekuensi latihan senam dan asupan makan dengan massa lemak pada kelompok senam aerobik sanggar senam poespyta desa cikedog. *Jurnal Ilmiah Gizi dan Kesehatan*. 5(1):22-20.
- Nishinakagawa M, Sakurai R, Nemoto Y, Matsunaga H, Takebayashi T, Fujiwara Y. 2023. Influence of education and subjective financial status on dietary habits among young, middle-aged, and older adults in Japan: a cross-sectional study. *BMC Public Health*. 23:1230.
- Novia R, Ardiani F, Handayani F, Lubis Z, Sudiarti E. 2026. Hubungan asupan zat gizi dan keragaman pangan dengan status obesitas pada mahasiswa perguruan tinggi. *Jurnal Kesmas dan Gizi*. 8(2): 1191-1200.

Nurfadilah SA, Dina RA, Fajriah E, Zahra A. 2023. Hubungan tingkat kecukupan energi dan lemak dengan status gizi (*overweight*) pada orang dewasa di desa Babakan. *Jurnal Sains dan Teknologi Kesehatan*. 4(2): 38-43.

Paruntu OL, Purba RB, Ranti IN, Sineke J, Robert D, Imbar HS, Harikedua VT, Tomastola YA, Montol AB, Junus R, *et al.* 2026. *Gizi Olahraga*. Cilacap(ID): PT Media Pustaka Indo.

Pi-Sunyer X. 2019. Changes in body composition and metabolic disease risk. *European Journal of Clinical Nutrition*. 73 231–235.

Purwanto Y, Winarno ME. 2023. Hubungan antara aktivitas fisik sehari hari dengan tingkat kebugaran jasmani siswa kelas 7 smp shalahuddin. *Jurnal Ilmiah ADIRAGA*. 9(2): 01-16. [doi:10.36456/adiraga](https://doi.org/10.36456/adiraga).

Qoriyanti N. 2023. Aktivitas fisik, komposisi tubuh, asupan dan status gizi laki-laki dewasa di desa sukajadi [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

Roring NM, Posangi J, Manampiring AE. 2020. Hubungan antara pengetahuan gizi, aktivitas fisik, dan intensitas olahraga dengan status gizi. *Jurnal Biomedik*. 12(2): 110-116.

Santoso AH, Destra E, Lumintang VG, Amertha AANP. 2025. Peran edukasi gizi dan pemeriksaan komposisi tubuh dalam strategi pencegahan obesitas di Cengkareng. *Jurnal Pengabdian Kolaborasi dan Inovasi IPTEKS*. 3(3): 706-712.

Sekiyama M, Tsuchiya K, Roosita K, Matsuda H. 2023. Socioecological and dietary change from 2001 to 2015 in rural west java, Indonesia. *Human Ecology*. 51:1205-1216.

Septiani S, Irfiyanti I, Hai TT, Khusun H, Wiradyan LA, Kekalih A, Sahanggamu PD. 2021. Food insecurity associated with double-burden of malnutrition among women in reproductive age in Ciampea sub-district, Bogor, West Java. *Indonesian Journal of Public Health Nutrition I*. 1(2): 21-31.

Siswati MK, Puspitawati H. 2017. Peran gender, pengambilan keputusan, dan kesejahteraan keluarga dual earner. *Jurnal Ilmu Keluarga & Konsumen*. 10(3): 169-180.

Sumbolon D, Lorena L, Nathan O. 2024. Interaction of protein intake and number of family members as a risk factor for chronic energy deficiency in women of childbearing age. *J Prev Med Hyg*. 65.

Supid ED, Mayulu N, Bolang ASL, Kawengian S. 2021. Aktivitas fisik dan status mahasiswa saat pandemi covid-19. *Jurnal Biomedik*. 13(2): 180-84.

Susri W, Maulina N, Nadira CS. 2025. Hubungan pekerjaan, jenis kelamin, umur dan aktivitas fisik dengan massa otot pada masyarakat Lhokseumawe. *Vitalitas Medis: Jurnal Kesehatan dan Kedokteran*. 2(3): 56-57.

Triani S, Hardi I, Rahman. 2021. Faktor yang mempengaruhi status gizi pekerja wanita pt. marzuki internasional Indonesia makassar. *Window of Public Health Journal*. 2(3): 469-477.

- Vogliano C, Raneri JE, Maelaua J, Coad J, Wham C, Burlingame B. 2021. Assessing diet quality of indigenous food systems in three geographically distinct solomon island site (melanesia, pacific island). *Nutrients*. 13(30): 1-20.
- [WHO] World Health Organization. 2017. *The Double Burden of Malnutrition Policy Brief* (Online).
- [WHO] World Health Organization. 2019. *Global Health Observatory Data Repository/World Health Statistics: Prevalence of Anemia among Children (% of children ages 6-59 months)-Indonesia 2019* (Online). <https://data.worldbank.org/indicator/SH.ANM.CHLD.ZS>.
- [WHO] World Health Organization. 2021. *Obesity and overweight*. (Online). from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
- [WHO] World Health Organization. *Malnutrition in Women* [Internet]. Geneva(CH): WHO.
- Wicaksono A, Handoko W. 2020. *Aktivitas Fisik dan Kesehatan*. Pontianak(ID): IAIN Pontianak Press.
- Xu F, Greene GW, Earp JE, Adami A, Delmonico MJ, Lofgrene LE, Graney ML. 2020. Relationship of physical activity and diet quality with body composition and fat distribution in us adults. *Obesity*. 28:2431-2440.
- Yan Y, Drenowatz C, Hand GA, Shook RP, Hurley TG, Hebert JR, Blair SN. 2016. Is nutrient intake associated with physical activity levels in healthy young adults. *Public Health Nutrition*. 19(11): 1983-1989.