

HUBUNGAN KUALITAS DIET DENGAN KADAR GLUKOSA DARAH DAN *WORKING MEMORY* PADA REMAJA SMP DI KOTA MALANG

TSANIA NUR MUHARRAMA



**PROGRAM STUDI ILMU GIZI
SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**





@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

PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Hubungan Kualitas Diet dengan Kadar Glukosa Darah dan *Working memory* pada Remaja SMP di Kota Malang” 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.

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

Bogor, Agustus 2025

Tsania Nur Muharrama
NIM I1504211002

RINGKASAN

TSANIA NUR MUHARRAMA. Hubungan Kualitas Diet dengan Kadar Glukosa Darah dan *Working memory* pada Remaja SMP di Kota Malang. Dibimbing oleh LILIK KUSTIYAH dan CESILIA METI DWIRIANI.

Remaja adalah kelompok usia yang cenderung melewati sarapan pagi. Sarapan pagi adalah salah satu aktivitas makan di pagi hari sebelum memulai aktivitas pada hari itu. Peran dari sarapan pagi banyak bermanfaat untuk performa maupun prestasi akademik dari kelompok remaja terutama yang aktif dalam kegiatan akademik atau sekolah. Rangkaian dari proses peran asupan dengan prestasi akademik tidak lepas dari adanya kualitas diet dan salah satu fungsi kognitif yaitu kemampuan *working memory*. Kualitas diet sebagai salah satu indikator asupan yang bisa menunjukkan kualitas, keragaman serta keseimbangan asupan individu dibandingkan dengan rekomendasi dari pedoman asupan. Kemampuan *working memory* ialah kemampuan mengingat dan mengelola informasi di otak kemudian mengeksekusi informasi tersebut menjadi suatu tindak nyata ditengah adanya distraksi. Sebelumnya, penelitian terkait keterkaitan antara kualitas diet dengan *working memory* lebih banyak diteliti dalam level *clinical* dan belum begitu banyak penelitian di level komunitas. Tujuan umum penelitian ini diantaranya adalah: (1) Mengidentifikasi karakteristik remaja dan keluarga pada remaja. (2) Mengidentifikasi kualitas diet, kadar glukosa darah, kemampuan *working memory*, status gizi dan prestasi akademik pada remaja. (3) Menganalisis hubungan kualitas diet dengan kadar glukosa darah, hubungan kadar glukosa darah dengan *working memory* dan hubungan *working memory* dengan prestasi akademik pada remaja. (4) Mengalisis hubungan kualitas diet dengan status gizi dan hubungan status gizi dengan prestasi akademik pada remaja SMP di Kota Malang, Provinsi Jawa Timur.

Penelitian ini menggunakan desain *cross-sectional* di mana terdapat wawancara dan pengukuran pada remaja. Penelitian dilakukan mulai bulan Januari – Juni 2025. Sampel penelitian berasal dari siswa SMP Negeri 25 Kota Malang, Provinsi Jawa Timur. Siswa sebelum penelitian diberikan informed consent kepada wali murid atau orang tua siswa dan informed assent pada siswa. Setelah disetujui, subjek penelitian kemudian mengikuti rangkaian pengambilan data terdiri dari pengisian kuesioner terstruktur, wawancara *food recall*, pengukuran antropometri, cek gula darah serta peneliti meminta rekap nilai ujian harian sebagai data sekunder kepada pihak sekolah. Jumlah subjek penelitian sebanyak 42 subjek terdiri dari 7 siswa kelas delapan dan 35 siswa kelas tujuh.

Variabel penelitian terdiri dari karakteristik subjek yaitu kelas, jenis kelamin, usia dan uang saku. Data karakteristik keluarga yaitu pendidikan terakhir ibu dan ayah, pekerjaan ibu dan ayah, pendapatan keluarga dalam sebulan dan jumlah anggota keluarga. Data antropometri untuk mengukur status gizi diantaranya berat badan menggunakan timbangan digital dan tinggi badan menggunakan microtoise. Data kemampuan *working memory* menggunakan kuesioner *working memory* yang telah diterjemahkan dalam bahasa Indonesia dan teruji validitas dan reabilitasnya. Data kadar glukosa darah diambil melalui cek gula darah secara *fingerprick* kemudian diukur oleh glucometer. Data kualitas diet dihitung berdasarkan data wawancara *food recall* 2x24 jam yang kemudian dinilai kesesuaiannya dengan Pedoman Gizi Seimbang lalu dihitung komponen-komponen kualitas dietnya

menggunakan *Dietary Quality Index for Adolescent* (DQI-A). Pengolahan data menggunakan microsoft excel dan SPSS 16.0. Data diuji distribusinya menggunakan Shaphiro-Wilk dan dilanjutkan dengan uji hubungan. Analisis uji hubungan dilakukan untuk mengetahui hubungan antara kualitas diet dengan kadar glukosa darah, hubungan antara kadar glukosa darah dengan kemampuan *working memory*, hubungan antara kemampuan *working memory* dengan prestasi belajar, hubungan antara status gizi dengan kualitas diet dan hubungan antara status gizi dengan prestasi belajar.

Karakteristik subjek di dominasi oleh usia 13 tahun, paling banyak dari jenis kelamin perempuan serta memiliki uang saku yang rendah (uang saku <13.149). Karakteristik keluarga subjek paling tinggi memiliki tingkat pendidikan terakhir ayah dan ibu SM/MA sederajat, pekerjaan ayah paling banyak sebagai karyawan swasta, pekerjaan ibu paling banyak tidak bekerja atau sebagai ibu rumah tangga, pendapatan keluarga masih di bawah UMR Kota Malang, serta jumlah anggota keluarga yang tinggal dalam satu atap bersama subjek sebagian besar ≥ 5 anggota keluarga.

Kualitas diet subjek menunjukkan rata-rata komponen kualitas diet (DQ) 5,1%, komponen keragaman asupan (DD) 74,6%, komponen keseimbangan asupan 11% dan skor kualitas diet ketiganya 30,3%. Belum ada cut off DQI-A secara nasional namun apabila dibandingkan dengan skor DQI-A remaja di kota Depok dan kota Yogyakarta, maka skor DQI-A penelitian ini lebih rendah. Waktu sarapan pagi subjek paling banyak sebelum jam 09.00 dan selalu sarapan kurang lebih 4-7 kali dalam seminggu. Subjek sebagian besar sarapan tepat waktu serta setiap hari sarapan. Subjek hampir keseluruhan tidak hipoglikemi atau kadar glukosa darah di atas 70 mg/dL. Kemampuan *working memory* didominasi tingkat kesulitan yang rendah serta rata-rata memiliki kesulitan di domain kemampuan konsentrasi. Status gizi subjek paling banyak gizi baik atau normal. Prestasi akademik subjek sebagian besar banyak nilai mata pelajaran yang di bawah rata-rata masing-masing nilai mata pelajaran yaitu Bahasa Indonesia Bahasa Inggris dan Matematika.

Uji hubungan menemukan tidak ada hubungan antara sebagian besar komponen kualitas diet dengan kadar glukosa darah, kadar glukosa darah dengan *working memory*, *working memory* dengan prestasi belajar, kualitas diet dengan status gizi, status gizi dengan prestasi belajar ($p > 0,05$). Ada hubungan antara satu komponen kualitas diet yaitu keragaman asupan dengan kadar glukosa darah.

Kata kunci: kualitas diet, kadar glukosa darah, *working memory*, status gizi, prestasi belajar.

SUMMARY

TSANIA NUR MUHARRAMA. The Relationship between Dietary quality with Blood Glucose Levels and *Working memory* in Junior High School Students in Malang City. Supervised by LILIK KUSTIYAH and CESILIA METI DWIRIANI.

Adolescents are an age group that tends to skip breakfast. Breakfast is one of the morning meal activities before starting the day. The role of breakfast is very beneficial for the performance and academic achievement of adolescents, especially those who are active in academic or school activities. The series of processes of the role of intake and academic achievement cannot be separated from the quality of intake and one of the cognitive functions, namely *working memory* ability. Dietary quality is one indicator of intake that can show the quality, diversity and balance of an individual's intake compared to recommendations from intake guidelines. Meanwhile, *working memory* ability is the ability to remember and manage information in the brain and then execute that information into a real action amidst distractions. Previously, research related to the relationship between dietary quality and *working memory* was more researched at the clinical level and there was not much research at the community level. The general objectives of this study include: (1) Identifying the characteristics of adolescents and families in adolescents. (2) Identifying dietary quality, blood glucose levels, *working memory* ability, nutritional status and academic achievement in adolescents. (3) Analyzing the relationship between dietary quality and blood glucose levels, the relationship between blood glucose levels and *working memory* and the relationship between *working memory* and academic achievement in adolescents. (4) Analyzing the relationship between quality of intake and nutritional status and the relationship between nutritional status and academic achievement in junior high school students in Malang City, East Java Province.

This research uses a cross-sectional design with interviews and measurements conducted on adolescents. The research was carried out in January to June 2025. The sample consisted of students from SMP Negeri 25 Malang City, East Java Province. Prior to the research, students received informed consent from their guardians or parents and informed assent from the students. After approval, the research subjects then underwent a series of data collection procedures consisting of completing a structured questionnaire, *food recall* interviews, anthropometric measurements, blood sugar checks, and the researcher requested a recap of daily exam scores as secondary data from the school. The total number of study subjects was 42, consisting of 7 eighth-grade students and 35 seventh-grade students.

The research variables consisted of subject characteristics including class, gender, age, and pocket money. Family characteristics data included mother's and father's last education, mother's and father's occupation, monthly family income, and number of family members. Anthropometric data to measure nutritional status included body weight using a digital scale and height using a microtoise. *Working memory* ability data used a *working memory* questionnaire that had been translated into Indonesian and tested for validity and reliability. Blood glucose level data was collected through a fingerprick blood sugar check and then measured by a glucometer. Dietary quality data was taken from the results of a 2x24-hour *food*

recall interview, which was then assessed for its compliance according to the Balanced Nutrition Guidelines and subsequently, the components of dietary were calculated using Dietary Quality Index for Adolescents (DQI-A). Data processing used Microsoft Excel and SPSS 16.0. Data distribution was tested using Shapiro-Wilk and continued with a relationship test. The relationship test analysis was conducted to determine the relationship between dietary quality and blood glucose levels, the relationship between blood glucose levels and *working memory* ability, the relationship between *working memory* ability and academic achievement, the relationship between nutritional status and dietary quality, and the relationship between nutritional status and academic achievement.

The characteristics of the subjects were dominated by the age of 13 years, mostly female and had low pocket money (pocket money <13,149). The highest family characteristics of the subjects had the highest level of education of the father and mother of high school/equivalent, the father's job was mostly as a private employee, the mother's job was mostly unemployed or as a housewife, family income was still below the minimum wage of Malang City, and the number of family members living under one roof with the subject was mostly ≥ 5 family members.

The subjects' dietary quality showed an average dietary quality (DQ) component of 5.1%, intake diversity (DD) component of 74.6%, intake balance component of 11%, and a score of 30.3% for all three dietary quality components. There is no national DQI-A cutoff, but when compared to the DQI-A scores of adolescents in Depok and Yogyakarta, the DQI-A scores in this study are lower. Most subjects had breakfast before 9:00 a.m. and always had breakfast approximately 4-7 times a week. The subjects mostly eat breakfast on time as well as every day in a week. Almost all of the subjects did not have hypoglycemia or blood glucose levels above 70 mg/dL. Working memory ability was dominated by low difficulty level and subject on average have difficulties in the domain of concentration ability. The nutritional status of the subjects with the most good nutrition were good/normal. The academic achievement of the subjects is mostly a lot of subject scores that are below the average of each subject score, namely Indonesian, English and Mathematics.

The relationship test found no relationship between almost overall components of dietary quality and blood glucose levels, blood glucose levels and *working memory*, *working memory* and academic achievement, dietary quality and nutritional status, and nutritional status and academic achievement ($p > 0.05$). However, a relationship was found between one of dietary quality (intake variation) and blood glucose levels ($p < 0.05$).

Keywords: dietary quality, blood glucose levels, *working memory*, nutritional status, academic achievement.



@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



© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
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.



@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

HUBUNGAN KUALITAS DIET DENGAN KADAR GLUKOSA DARAH DAN *WORKING MEMORY* PADA REMAJA SMP DI KOTA MALANG

TSANIA NUR MUHARRAMA

Tesis
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister pada
Program Studi Magister Ilmu Gizi

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI
SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@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

Tim Penguji pada Ujian Tesis:
1. Prof. Dr. Ir. Hadi Riyadi, MS

Judul Tesis : Hubungan Kualitas Diet dengan Kadar Glukosa Darah dan
Working memory pada Remaja SMP di Kota Malang
Nama : Tsania Nur Muharrama
NIM : 11504211016

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Ir. Lilik Kustiyah, M.Si.

Pembimbing 2:
Dr. Ir. Cesilia Meti Dwiriani, M.Sc.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Prof. Dr. Rimbawan
NIP 196204061986031002

Dekan Fakultas Ekologi Manusia:
Prof. Dr. Sofyan Sjaf, S.Pt., M.Si.
NIP 1977810032009121003



Tanggal Ujian: 13 Agustus 2025

Tanggal Lulus:

15 AUG 2025



@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 syukur kepada Allah SWT *subhanaahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga karya tulis ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Januari sampai bulan Agustus 2025 ini ialah “Hubungan Kualitas Diet terhadap Kadar Glukosa Darah dan *Working memory* pada Remaja SMP di Kota Malang”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Dr. Ir. Lilik Kustiyah, M.Si dan Dr. Ir. Cesilia Meti Dwiriani, M.Sc yang selalu memberikan arahan, saran serta dukungan motivasi dalam penyusunan karya ilmiah ini. Penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih kepada ketua program studi pascasarjana ilmu gizi Prof. Dr. Rimbawan yang telah memberikan arahan dan bimbingan. Tak lupa penulis juga haturkan terimakasih kepada Prof. Dr. Ir. Hadi Riyadi, MS selaku penguji tesis saya dan Dr. agr. Eny Palupi, STP MSc selaku pimpinan sidang tesis yang telah memberikan arahan dan bimbingan.

Ucapan terima kasih kepada Orang tua dan saudara-saudara saya yang selalu memberikan semangat dan dukungan moril maupun materiil serta teman-teman seperjuangan di Program Studi Ilmu Gizi, sekretariat Pasca Gizi (Teh Sarifah dan Ibu Ai), teman-teman pascasarjana, kepala sekolah SMP Negeri 25 Kota Malang, pihak TU dan wali kelas 7 dan kelas 8 serta adik-adik SMP Negeri 25 Kota Malang yang selalu mendukung selama proses penyusunan karya ilmiah ini dan pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Semoga Allah SWT membalas yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu dengan pahala dan kebaikan yang lebih besar.

Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2025

Tsanía Nur Muharrama

VI KESIMPULAN DAN SARAN

- 5.8 Kesimpulan
- 5.9 Saran

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

Kesalahan! Bookmark tidak

Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.

Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.

Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.

Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.



DAFTAR TABEL

1. Hubungan sarapan pagi dengan status gizi	5
2. Kecukupan gizi remaja	9
3. Hasil penelitian tentang status gizi dengan <i>working memory</i>	10
4. Kategori status gizi remaja (IMT/U)	11
5. Hasil penelitian hubungan kadar glukosa darah dengan <i>working memory</i>	12
6. Hasil penelitian hubungan <i>working memory</i> dengan prestasi akademik	14
7. Variabel dan cara pengumpulan data	19
8. Pengelompokan <i>weighing factors</i>	21
9. Komponen penilaian DQI-A	23
10. Pengelompokan data	24
11. Sebaran subjek berdasarkan karakteristik individu	28
12. Sebaran subjek berdasarkan karakteristik keluarga	29
13. Rata-rata nilai komponen dan skor DQI-A	30
14. Sebaran subjek berdasarkan kebiasaan sarapan dan tingkat kecukupan energi dan zat gizi	31
15. Sebaran rata-rata kadar glukosa darah subjek berdasarkan sarapan dan tidak	33
16. Sebaran subjek berdasarkan kemampuan <i>working memory</i>	34
17. Rata-rata skor domain <i>working memory</i>	34
18. Sebaran subjek berdasarkan status gizi	35
19. Sebaran subjek berdasarkan nilai mata pelajaran	36
20. Hubungan kualitas diet dengan kadar glukosa darah	37
21. Rata-rata asupan subjek berdasarkan kelompok makanan dan tingkat kecukupan	38
22. Hubungan sarapan dengan <i>working memory</i>	39
23. Rata-rata kadar glukosa darah berdasarkan <i>working memory</i>	40
24. Hubungan sarapan dengan <i>working memory</i>	40
25. Hubungan kemampuan <i>working memory</i> dengan prestasi akademik	42
26. Hubungan kualitas diet dengan status gizi	43
27. Hubungan sarapan dengan status gizi	44
28. Hubungan status gizi dengan prestasi akademik	45
29. Hubungan status gizi dengan kadar glukosa darah	45
30. Hubungan status gizi dengan <i>working memory</i>	46

DAFTAR GAMBAR

1. Kerangka pemikiran hubungan kualitas diet terhadap kadar glukosa darah dan <i>working memory</i> pada remaja SMP Kota Malang	17
2. Alur pengambilan subjek penelitian	22

DAFTAR LAMPIRAN

1. Surat keterangan layak etik penelitian	53
2. Penjelasan sebelum penelitian	54
3. Pernyataan persetujuan (<i>Informed consent</i>)	55
4. Pernyataan persetujuan (<i>Informed assent</i>)	56
5. Kuesioner karakteristik subjek dan keluarga	57
6. <i>Working memory questionnaire</i> (WMQ)	63
7. Formulir <i>food recall</i>	64
8. Komponen penilaian kualitas konsumsi menggunakan DQI-A	65
9. Dokumentasi pengambilan data bersama enumerator	66



@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