

PENGARUH VITAMIN B6 TERHADAP NILAI UJIAN BLOK MAHASISWA

Anisha Inas Amany¹, Christin Rony Nayoan², Vera Diana Towidjojo³, Andi Alfia Muthmainnah Tanra⁴, Rahma⁵, Haerani Harun⁶, IPFI White⁷

¹Prodi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Tadulako, Palu, Sulawesi Tengah

²Departemen THT-KL, Fakultas Kedokteran, Universitas Tadulako, Palu, Sulawesi Tengah

³Departemen Parasitologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tadulako, Palu, Sulawesi Tengah

⁴Departemen Farmakologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tadulako, Palu, Sulawesi Tengah

⁵Departemen Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran, Universitas Tadulako, Palu, Sulawesi Tengah

⁶Departemen Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran, Universitas Tadulako, Palu, Sulawesi Tengah

⁷Departemen Obstetri dan Ginekologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tadulako, Palu, Sulawesi Tengah

*Corresponding author: Christin Rony Nayoan, Telp: +6280114546511, email: ch.lapadji@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang : Vitamin B6 berfungsi sebagai kofaktor dalam lebih dari 100 reaksi enzimatik, dan berperan pada sintesis neurotransmitter seperti gamma-aminobutyric acid (GABA), serotonin, dan dopamine sehingga berpotensi mempengaruhi fungsi otak yang berkaitan dengan konsentrasi, daya ingat, dan performa akademik pada mahasiswa terutama dalam ujian blok. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh vitamin B6 terhadap nilai ujian blok mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tadulako Angkatan 2023.

Metode : Penelitian kuasi-eksperimental dengan Posttest-Only Control Group Design. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik random sampling, kemudian dibagi menjadi dua kelompok dengan perlakuan berbeda. Analisis data dilakukan melalui uji normalitas, uji homogenitas, dan Uji T Sampel Independen.

Hasil : Total sampel adalah 36 mahasiswa yang dibagi 2 kelompok yaitu kelompok eksperimen-diberikan vitamin B6 100 mg per hari selama 3 minggu 5 hari dan kelompok kontrol-tidak diberikan vitamin B6. Didapatkan nilai rata-rata ujian blok pada kelompok eksperimen adalah 50,19; kelompok kontrol adalah 42,63; dan nilai signifikansi 0,006 antar kelompok.

Kesimpulan: Suplementasi vitamin B6 dapat meningkatkan performa akademik mahasiswa kedokteran. Namun, penelitian ini memiliki keterbatasan, yaitu tidak adanya penilaian awal (pre-test) sehingga kondisi awal sampel tidak diketahui, serta terdapat banyak faktor yang tidak dapat dikendalikan yang mungkin memengaruhi performa akademik sampel penelitian.

Kata Kunci: Vitamin B6, Nilai Ujian Blok, Mahasiswa Kedokteran

ABSTRACT

Background: Vitamin B6 functions as a cofactor in over 100 enzymatic reactions and plays a role in the synthesis of neurotransmitters such as gamma-aminobutyric acid (GABA), serotonin, and dopamine. These neurotransmitters have the potential to influence brain functions related to concentration, memory, and academic performance, particularly in medical students during block examinations. This study aimed to examine the effect of vitamin B6 supplementation on the block exam scores of medical students at the Faculty of Medicine, Tadulako University, Class of 2023.

Methods: *This was a quasi-experimental study using a posttest-only control group design. Samples were selected using random sampling and divided into two groups receiving different treatments. Data analysis included normality testing, homogeneity testing, and independent sample t-tests.*

Results: *A total of 36 students participated in the study, divided into two groups: the experimental group received 100 mg of vitamin B6 daily for 3 weeks and 5 days, while the control group received no supplementation. The average block exam score in the experimental group was 50.19, compared to 42.63 in the control group, with a statistically significant difference between groups ($p = 0.006$).*

Conclusion: *Vitamin B6 supplementation may enhance the academic performance of medical students. However, this study has limitations, including the absence of a baseline (pre-test) assessment, which prevents evaluation of initial conditions, and the presence of various uncontrolled factors that may have influenced the academic performance of the participants.*

Keywords: *Vitamin B6, Block Exam Scores, Medical Students*

PENDAHULUAN

Kurikulum pembelajaran Fakultas Kedokteran terbagi menjadi dua tahap, yaitu pendidikan akademik dan pendidikan klinis. Pada tahap pendidikan akademik, mahasiswa mengikuti aktivitas terstruktur seperti kuliah pakar, diskusi kelompok (tutorial), dan praktik di laboratorium. Aktivitas ini merupakan bagian dari pembelajaran preklinik yang dirancang untuk membekali mahasiswa dengan dasar-dasar ilmu kedokteran. Sementara itu, mahasiswa klinik menjalani pendidikan dengan langsung terjun ke wahana praktik, seperti rumah sakit, komunitas, dan fasilitas kesehatan primer, untuk memperoleh pengalaman langsung dalam pelayanan medis¹.

Sistem perkuliahan yang diterapkan di Fakultas Kedokteran umumnya menggunakan pendekatan berbasis blok. Sistem ini dirancang untuk meningkatkan efisiensi waktu belajar mahasiswa, terutama dengan jadwal perkuliahan yang padat. Materi pembelajaran diorganisasikan ke dalam beberapa blok, yang masing-masing mencakup kompetensi tertentu sesuai dengan Standar Kompetensi Dokter Indonesia. Pada akhir setiap blok, dilaksanakan ujian blok yang biasanya

menggunakan metode *Computer-Based Test* (CBT). Ujian blok merupakan alat evaluasi keberhasilan pembelajaran mahasiswa dan menjadi salah satu penentu kelulusan, dengan menggunakan gabungan antara nilai-nilai lainnya².

Hasil penilaian ujian blok, merupakan hal yang penting untuk menyadari bahwa pencapaian tersebut merupakan hasil dari interaksi berbagai faktor yang memengaruhi proses belajar mahasiswa. Faktor-faktor tersebut dapat dikelompokkan ke dalam aspek internal dan eksternal. Faktor internal meliputi kecerdasan intelektual, tingkat kecemasan, kondisi kelelahan, motivasi belajar, dan sebagainya^{3,4,5}. Ujian merupakan hal yang dapat menimbulkan gangguan pada mahasiswa, sebuah penelitian menilai tingkat kecemasan yang timbul pada mahasiswa kedokteran menjelang ujian paling banyak adalah cemas ringan⁶. Seorang mahasiswa kedokteran pun rentan mengalami depresi, seperti dilaporkan dari sebuah penelitian bahwa pada mahasiswa kedokteran Tingkat awal sebagian besar menderita depresi dengan derajat minimal dan ringan⁷. Sementara itu, faktor eksternal mencakup lingkungan

keluarga, lingkungan pendidikan, lingkungan masyarakat, serta lingkungan pertemanan^{3,4,5}.

Vitamin B6 atau piridoksin adalah vitamin larut air yang berperan penting dalam metabolisme karbohidrat. Vitamin ini berfungsi sebagai kofaktor dalam lebih dari 100 reaksi enzimatik, termasuk enzim glikogen fosforilase. Selain itu, Vitamin B6 juga berperan dalam sintesis neurotransmitter seperti gamma-aminobutyric acid (GABA), serotonin, dan menunjukkan bahwa Vitamin B6 memiliki potensi untuk memengaruhi fungsi otak yang berkaitan dengan konsentrasi, daya ingat, dan performa akademik^{8,9,10}.

Penelitian tahun 2022⁹ menunjukkan bahwa asupan vitamin B6 yang cukup terkait dengan penurunan peluang *Low Cognitive Performance*, namun penelitian ini tidak memfokuskan pada kaitannya dengan nilai ujian blok. Di sisi lain, penelitian lain⁹ menemukan adanya pengaruh suplementasi multivitamin B1, B6, dan B12 terhadap kelelahan kerja, tetapi tidak secara spesifik menilai efek vitamin B6 terhadap nilai akademik. Penelitian ini berbeda karena secara khusus menilai pengaruh vitamin B6 terhadap nilai ujian blok mahasiswa kedokteran.

Mengingat pentingnya ujian blok dalam menentukan kelulusan mahasiswa, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi pengaruh vitamin B6 terhadap nilai ujian blok pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tadulako. Diharapkan, hasil penelitian ini dapat memberikan wawasan ilmiah mengenai hubungan antara vitamin B6 dan performa akademik, serta memberikan rekomendasi untuk mendukung keberhasilan mahasiswa dalam studi kedokteran.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain *Quasi Experimental* dengan pendekatan *Post-Test Only Control Group Design* untuk mengukur pengaruh pemberian vitamin B6 terhadap nilai ujian blok mahasiswa. Penelitian ini mendapatkan ijin dan disetujui oleh komite etik Fakultas Kedokteran

Universitas Tadulako dengan no.4988/UN.28.1.30/KL/2024.

Populasi penelitian adalah mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tadulako angkatan 2023. Sebanyak 36 mahasiswa dipilih secara random sampling berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Kriteria inklusi meliputi mahasiswa yang telah memprogramkan blok 7, belum pernah mengonsumsi vitamin B6 dalam 2 minggu terakhir, dan tidak mengonsumsi obat-obatan lain. Sementara itu, kriteria eksklusi mencakup mahasiswa dengan riwayat gangguan fungsi ginjal dan hepar, riwayat alergi terhadap suplemen vitamin B6, yang sedang mengonsumsi obat-obatan lain, atau mengonsumsi kopi. Mahasiswa yang memenuhi kriteria ini kemudian dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang diberikan vitamin B6 dan kelompok kontrol yang diberikan plasebo, masing-masing terdiri dari 18 mahasiswa.

Bahan penelitian meliputi vitamin B6 dengan dosis 100 mg per hari yang diberikan selama 5 minggu 3 hari. Alat penelitian terdiri dari komputer untuk pelaksanaan *Computer-Based Test* (CBT) dan perangkat lunak untuk analisis data. Penelitian ini dilaksanakan di Fakultas Kedokteran Universitas Tadulako pada periode 9 September hingga 16 Oktober 2024.

Data yang dikumpulkan berupa nilai ujian blok sistem respirasi dan kardiovaskular, yang diperoleh melalui tes berbasis CBT. Analisis data dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu uji normalitas menggunakan metode *Shapiro-Wilk*, uji homogenitas, dan uji hipotesis menggunakan *Independent Sample T-Test*. Pengujian normalitas dan homogenitas dilakukan dengan tingkat signifikansi 0,05 untuk memastikan distribusi data normal dan homogen. Setelah data memenuhi syarat, uji hipotesis dilakukan untuk membandingkan rata-rata kedua kelompok sampel menggunakan SPSS. Hipotesis nol (H_0) menyatakan bahwa pemberian vitamin B6 tidak berpengaruh terhadap nilai ujian blok

mahasiswa ($p > 0,05$), sedangkan hipotesis alternatif (H_1) menyatakan bahwa terdapat pengaruh ($p < 0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Dalam penelitian ini, uji prasyarat yang dilakukan untuk mengetahui perbedaan adalah uji normalitas *Shapiro-Wilk* dan uji homogenitas, didapatkan nilai signifikansi $>0,05$. Analisis data yang dilakukan adalah analisis nilai ujian blok kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Adapun hasil analisis data dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Hasil Pengujian Kelompok Uji

<i>Kelompok Uji</i>					
Perlakuan		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai Blok 7	Eksperimen	16	50.19	5.868	1.467
	Kontrol	16	42.63	7.719	1.930

Data primer

Berdasarkan Tabel 1, rata-rata nilai ujian blok kelompok eksperimen (50,19) lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol (42,63). Nilai tertinggi yang dicapai pada kelompok eksperimen adalah 63, sedangkan pada kelompok kontrol sebesar 53. Hal ini menunjukkan bahwa nilai ujian kelompok eksperimen lebih baik dibandingkan kelompok kontrol.

Tabel 2. Hasil analisis data

Perlakuan	Mean	Sig. (2-tailed)	Mean Difference (95% Confidence Interval of the Difference)
Eksperimen (N=16)	50.19	0.004	7.563 (2.612-12.513)
Kontrol (N=16)	42.63		

Berdasarkan Tabel 2, diperoleh nilai signifikansi (2-tailed) sebesar 0,004. Hasil ini menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai ujian blok kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pemberian vitamin B6 berpengaruh terhadap nilai ujian blok mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tadulako angkatan 2023. Kesimpulan hasil pengujian data dengan jumlah sampel masing-masing kelompok sebanyak 16 orang. Rata-rata nilai kelompok eksperimen adalah 50,19, sedangkan kelompok kontrol adalah 42,63, dengan selisih rata-rata sebesar 7,563. Nilai signifikansi yang diperoleh adalah 0,004. Interval kepercayaan 95% menunjukkan batas bawah 2,612 dan batas atas 12,513, nol tidak berada dalam rentang ini, yang mengindikasikan adanya perbedaan rata-rata yang signifikan antara kedua kelompok.

PEMBAHASAN

Penelitian ini menemukan adanya pengaruh signifikan antara pemberian vitamin B6 dan nilai ujian blok mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tadulako angkatan 2022. Hasil ini menunjukkan bahwa vitamin B6 berperan penting dalam mendukung fungsi kognitif mahasiswa. Vitamin B6 berperan dalam metabolisme homosistein, yang jika kadarnya tinggi dapat meningkatkan risiko gangguan kognitif dan demensia. Homosistein mengganggu sintesis neurotransmitter penting, seperti serotonin dan dopamin, yang berperan dalam memori dan proses pemrosesan informasi. Dengan asupan vitamin B6 yang cukup, kadar homosistein dapat dikendalikan, sehingga mendukung fungsi otak yang lebih baik¹¹.

Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh sebelumnya,¹¹ yang menunjukkan bahwa konsumsi vitamin B6 dapat mengurangi risiko gangguan kognitif. Penelitian tersebut melibatkan 2421 peserta dan menggunakan tes *Digit Symbol Substitution Test* (DSST) untuk mengukur

kognisi, di mana hasilnya menunjukkan bahwa vitamin B6 memiliki pengaruh positif terhadap fungsi kognitif. Penelitian lain,¹² yang menemukan bahwa asupan vitamin B6 yang cukup secara signifikan berhubungan dengan cadangan kognitif yang lebih baik.

Hasil penelitian ini dapat dikaitkan dengan dua penelitian di atas karena memiliki kesamaan fokus penelitian yaitu penelitian ini berfokus pada efek vitamin B6 terhadap nilai ujian blok, yang secara tidak langsung mencerminkan fungsi kognitif mahasiswa (kemampuan berpikir, memori, dan pemrosesan informasi). Fungsi kognitif yang baik merupakan salah satu faktor penting dalam pencapaian hasil akademik yang optimal, sehingga ada hubungan logis antara temuan ini.

Temuan penelitian ini berbeda dengan temuan Arianti & Nuzrina¹³, yang menggunakan desain *Cross-Sectional* pada 45 responden lansia dengan pengukuran fungsi kognitif menggunakan *Mini Mental State Examination* (MMSE) dan asupan vitamin B6 melalui *food record*. Penelitian tersebut tidak menemukan hubungan signifikan antara vitamin B6 dan fungsi kognitif. Perbedaan hasil ini kemungkinan dipengaruhi metode pengumpulan data asupan yang rawan bias dan kurangnya kontrol dosis langsung. Sebaliknya, penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimental dengan pemberian vitamin B6 dalam dosis terukur dan pengukuran kognitif berbasis nilai ujian blok, yang lebih mencerminkan kemampuan kognitif secara kompleks. Selain itu, perbedaan populasi subjek juga berpengaruh, di mana penelitian sebelumnya melibatkan lansia dengan banyak variabel pengganggu, sedangkan penelitian ini berfokus pada mahasiswa kedokteran dengan tuntutan akademik tinggi. Penelitian ini, dengan demikian, memberikan bukti yang lebih spesifik terkait manfaat vitamin B6 dalam mendukung fungsi kognitif, terutama dalam konteks akademik.

Meskipun penelitian ini menemukan perbedaan signifikan antara kelompok

eksperimen dan kontrol, dengan rata-rata nilai ujian blok kelompok eksperimen lebih tinggi (50,19) dibandingkan kelompok kontrol (42,63), hasil tersebut masih dipengaruhi oleh berbagai faktor yang tidak dapat sepenuhnya dikontrol. Faktor-faktor ini meliputi strategi belajar, motivasi, kecerdasan intelektual, serta faktor eksternal seperti tingkat kecemasan dan kelelahan, yang secara kolektif memengaruhi hasil akademik.

Strategi belajar adalah salah satu faktor kunci dalam pencapaian akademik. Penelitian lain¹⁴, menunjukkan bahwa strategi belajar secara simultan berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar. Selain itu, motivasi belajar juga berperan penting, di mana motivasi yang tinggi terbukti dapat meningkatkan prestasi akademik, sebagaimana diungkapkan juga oleh penelitian sebelumnya¹⁵. Faktor lain, seperti kecerdasan intelektual dan status gizi, turut memberikan kontribusi signifikan.¹⁶ Penelitian sebelumnya^{3,16} juga menunjukkan bahwa keduanya memiliki hubungan erat dengan hasil belajar mahasiswa.

Faktor lain seperti kecemasan dan kelelahan juga memengaruhi hasil belajar. Penelitian tahun 2022¹⁷, menemukan bahwa kecemasan akademik dapat menurunkan prestasi akademik, sementara penelitian oleh Welong⁴ menunjukkan bahwa kelelahan fisik dan mental dapat berdampak negatif pada hasil belajar. Namun, vitamin B6 diketahui memiliki potensi untuk mengurangi dampak negatif dari faktor-faktor tersebut. Halomoan⁹ melaporkan bahwa vitamin B6 berperan dalam metabolisme energi, yang dapat membantu mengurangi kelelahan. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Durrani¹⁷ menemukan bahwa vitamin B6 dapat meningkatkan kadar GABA, neurotransmitter yang membantu mengurangi kecemasan.

Secara keseluruhan, temuan penelitian ini mengindikasikan bahwa vitamin B6 memberikan kontribusi positif terhadap nilai ujian blok mahasiswa. Namun, untuk mencapai hasil akademik yang optimal,

diperlukan perhatian terhadap berbagai faktor lain, seperti strategi belajar, motivasi, kecerdasan intelektual, serta pengelolaan kecemasan dan kelelahan. Dengan perbaikan faktor-faktor tersebut, diimbangi dengan pemberian vitamin B6, prestasi akademik mahasiswa dapat ditingkatkan secara signifikan.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa vitamin B6 berpengaruh positif terhadap nilai ujian blok mahasiswa dengan nilai signifikansi 0.004. Rata-rata nilai kelompok eksperimen adalah 50.19, lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol sebesar 42.63, dengan selisih skor 7.56. Namun, prestasi akademik tidak hanya dipengaruhi oleh vitamin B6, melainkan juga faktor lain seperti kecerdasan intelektual, motivasi belajar, strategi belajar, serta kondisi fisik dan mental. Untuk hasil yang optimal, diperlukan upaya maksimal pada semua faktor tersebut, disertai penggunaan vitamin B6 dengan dosis tepat dan durasi yang sesuai guna menghindari efek samping. Kombinasi ini diharapkan dapat meningkatkan prestasi akademik mahasiswa secara signifikan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Widyandana. *Manajemen Pasien Simulasi Di Pendidikan Kedokteran Dan Kesehatan*. UGM PRESS; 2021.
2. Ni, Purnawati S, Luh. HUBUNGAN KONSUMSI KOPI TERHADAP PELUANG KELULUSAN UJIAN BLOK MAHASISWA PSSKPD ANGKATAN 2017 FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS UDAYANA. *e-Jurnal Medika Udayana*. 2021;10(9):49-49. doi:<https://doi.org/10.24843/mu.2021.v10.i9.p08>
3. Alfionita A, Jamaluddin U, Fitriyadi DS. Hubungan Antara Kecerdasan Intelektual (IQ) Dengan Prestasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Pendidikan Kewarganegaraan. *J Pendidikan Pancasila Dan Kewarganegaraan*. 2019;2(2). doi:10.47080/propatria.v2i2.589
4. Welong SS, Manampiring AE, Posangi J. Hubungan antara kelelahan, motivasi belajar, dan aktivitas fisik terhadap tingkat prestasi akademik. *J Biomedik*. 2020;12(2):125. doi:10.35790/jbm.12.2.2020.29516
5. Dipsatara T, Ruhaena L. Hubungan Antara Kecemasan Akademik, Motivasi Belajar, dan Kecerdasan Emosional Dengan Prestasi Akademik Mahasiswa Pada Masa Pandemi Covid-19. *J Manajemen Pendidikan Dan Ilmu Sosial*. 2024;5(5). doi:10.38035/jmpis
6. Ellena Nopia Ramdhaniati, Suprihartini, & Wijayanti Fuad. (2024). Hubungan Dispepsia Dengan Tingkat Cemas Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Semarang Angkatan 2022 Menjelang Osce. *Medika Alkhairaat: Jurnal Penelitian Kedokteran Dan Kesehatan*, 6(2), 460-466. <https://doi.org/10.31970/Ma.V6i2.188>
7. Al Vasih Hamdan, Diantamaela M, Salmah Suciaty. Derajat Depresi Mahasiswa Kedokteran Aktif Pada 2 Fase Pendidikan: Semester Awal Dan Semester Akhir Di Fakultas Kedokteran Universitas Alkhairaat Palu Tahun 2021. Majppk [Internet]. 2022may10 [Cited 2025sep.23];4(1):30-4. Available From: <https://jurnal.fkunisa.ac.id/index.php/Ma/Article/view/94>
8. Faturachman, Junaidi S, Setiowati A. Efektivitas Pemberian Buah Pisang Dan Vitamin B1, B6, Dan B12 Terhadap Kelelahan Otot. *J Sport Sci Fitness*. 2020;6(1). doi:10.15294/jssf.v6i1.40205
9. Halomoan JT, Zakiah R, Larasati TA. Pengaruh Suplemen Multivitamin B1, B6, Dan B12 Terhadap Kelelahan Kerja pada Pekerja Shift di Pabrik Pengemasan Minyak Goreng. *Medula*. 2020;9(4). doi:10.53089/medula.v9i4.239
10. Noah L, Dye L, Bois De Fer B, et al. Effect of magnesium and vitamin B6 supplementation on mental health and quality of life in stressed healthy adults: Post-hoc analysis of a

- randomised controlled trial. *Stress Health*. 2021;37(5):1000-1009. doi:10.1002/smi.3051
11. Xu H, Wang S, Gao F, Li C. Vitamin B6, B9, and B12 Intakes and Cognitive Performance in Elders: National Health and Nutrition Examination Survey, 2011–2014. *Neuropsychiatr Dis Treat*. 2022;18:537–553. doi:10.2147/NDT.S337617
 12. An Y, Feng L, Zhang X, et al. Dietary intakes and biomarker patterns of folate, Vitamin B6, and Vitamin B12 can be associated with cognitive impairment by hypermethylation of redox-related genes NUDT15 and TXNRD1. *Clin Epigenetics*. 2019;11(1). doi:10.1186/s13148-019-0741-y
 13. Arianti J, Nuzrina R. Hubungan Asupan Zat Gizi Mikro Dan Aktivitas Fisik Dengan Fungsi Kognitif Lansia Di Puskesmas Kebon Jeruk Jakarta Barat. *MGMI*. 2020;11. doi:10.22435/mgmi.v11i2.2501
 14. Sigumantar. Pengaruh Motivasi Belajar Dan Strategi Belajar Siswa Terhadap Hasil Belajar Ekonomi Untuk Kelas XI SMAN Kabupaten Tebo Tahun Pelajaran 2019/2020. *J Inov Pendidikan Menengah*. 2021;1(4). doi:10.51878/secondary.v1i4.606
 15. Sidabutar M, Muhammad RA, Aulia YK, et al. Pengaruh Motivasi Belajar Terhadap Prestasi Akademik Mahasiswa. *J Epistema*. 2020;1(2). doi:10.21831/ep.v1i2.34996
 16. Cahyanto EB, Nugraheni A, Sukanto IS, Musfiroh M. Hubungan Status Gizi Dan Prestasi Belajar. *PLACENTUM J Ilm Kesehatan Dan Aplikasinya*. 2021;9(1). doi:10.20961/placentum.v9i1.45151
 17. Durrani D, Idrees R, Idrees H, Ellahi A. Vitamin B6: A new approach to lowering anxiety and depression?. *Ann Med Surg*. 2022;82. doi:10.1016/j.amsu.2022.104663