



**HUBUNGAN KADAR VITAMIN D DENGAN GLUKOSA DARAH PUASA
MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS
BAITURRAHMAH**

*Relationship Between Vitamin D Levels And Fasting Blood Glucose Of
Students Of The Faculty Of Medicine, Baiturrahmah University*

Fikri Alamsyah¹, Sri Nani Jelmila*², Nilas Warlem³, Melya Susanti⁴

^{1,2,3,4}Universitas Baiturrahmah

***Correspondence Author: milajelmila@gmail.com**

Abstract

*Vitamin D plays an important role in various metabolic functions, including glucose regulation. Vitamin D deficiency has been increasing worldwide and is now a global health concern. Several studies have shown an association between low vitamin D levels and an increased risk of insulin resistance and impaired glucose metabolism. This study aims to determine the relationship between vitamin D levels and fasting blood glucose in medical students at the Faculty of Medicine, Baiturrahmah University, Padang. This study was an observational analytic study with a cross-sectional design. The research sample consisted of 52 medical students from the Faculty of Medicine, Baiturrahmah University. The mean vitamin D level was 23.35 ± 10.71 ng/ml. The mean fasting blood glucose level was 79.61 ± 1.17 mg/dl. The Spearman correlation analysis between serum vitamin D levels and fasting blood glucose showed an *r*-value of 0.04 and a *p*-value of 0.76. There was no significant relationship between vitamin D levels and fasting blood glucose.*

Keywords: *Vitamin D, fasting blood glucose, glucose metabolism*

Abstrak

Vitamin D berperan penting dalam berbagai fungsi metabolik, termasuk regulasi glukosa darah. Defisiensi vitamin D mengalami peningkatan di seluruh dunia dan merupakan permasalahan global. Beberapa studi menunjukkan adanya hubungan antara kadar vitamin D yang rendah dengan peningkatan risiko resistensi insulin dan gangguan metabolisme glukosa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kadar vitamin D dengan glukosa darah puasa pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Baiturrahmah Padang. Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan design *cross sectional*. Sampel penelitian ini sebanyak 52 orang mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Baiturrahmah Rerata kadar vitamin D adalah $23,35 \pm 10,71$ ng/ml. Rerata kadar glukosa darah puasa adalah $79,61 \pm 1,17$ mg/dl. Hasil analisis korelasi Spearman kadar vitamin D serum dengan glukosa darah puasa didapatkan nilai $r=0,04$ dan nilai $p=0,76$. Tidak terdapat hubungan kadar vitamin D dengan glukosa darah puasa.

Kata kunci: Vitamin D, glukosa darah puasa, metabolisme glukosa

PENDAHULUAN

Vitamin D dikenal sebagai hormon sinar matahari yang merupakan nutrisi larut lemak dengan berbagai peran esensial bagi tubuh. Selain fungsi utamanya dalam metabolisme kalsium dan fosfor tuntut menjaga kesehatan tulang, vitamin D juga memiliki kontribusi terhadap regulasi metabolisme glukosa dan fungsi

system imun[1]. Dalam beberapa dekade terakhir, penelitian menunjukkan bahwa vitamin D memiliki peranan penting dalam regulasi metabolisme glukosa. Vitamin D bekerja dengan mengaktifkan reseptor vitamin D yang diekspresikan di berbagai jaringan termasuk pankreas, hati dan jaringan adiposa. Aktivasi reseptor vitamin D di sel beta pankreas akan membantu meningkatkan sintesis dan sekresi insulin, melindungi sel beta pankreas dari stress oksidatif dan mengurangi inflamasi yang dapat merusaknya[1], [2].

Meski peranan vitamin D cukup besar, prevalensi defisiensi vitamin D di dunia terus mengalami peningkatan. Defisiensi vitamin D ini telah menjadi permasalahan kesehatan secara global. *World Health Organization* (WHO) memperkirakan bahwa lebih dari satu miliar orang di seluruh dunia memiliki kadar vitamin D yang tidak memadai[3]. Defisiensi vitamin D telah menjadi masalah kesehatan global, bahkan di negara-negara tropis seperti Indonesia yang memiliki paparan sinar matahari melimpah sepanjang tahun. Meski sinar matahari merupakan sumber utama sintesis vitamin D di kulit, prevalensi defisiensi vitamin D tetap tinggi di kawasan Asia Tenggara. Penelitian menunjukkan bahwa prevalensi insufisiensi vitamin D di kawasan ini mencapai 40–50%, dengan variasi hingga 70% pada kelompok usia tertentu[4].

Defisiensi vitamin D berkaitan dengan berbagai risiko gangguan metabolik termasuk resistensi insulin. Hubungan antara defisiensi vitamin D dan metabolisme glukosa telah menjadi fokus banyak penelitian, meskipun hasilnya bervariasi. Dalam beberapa tahun terakhir, sejumlah uji coba terkontrol secara acak (RCT) telah dilakukan untuk menilai efektivitas suplementasi vitamin D dalam meningkatkan kontrol glikemik pada orang dewasa dengan diabetes melitus tipe 2. Meskipun studi observasional sebelumnya menunjukkan bahwa vitamin D berpotensi memberikan manfaat positif terhadap metabolisme glukosa, hasil yang diperoleh dari tiga tinjauan sistematis terbaru tidak memberikan bukti yang mendukung manfaat suplementasi vitamin D dalam mengoptimalkan kontrol glikemik pada pasien dengan diabetes tipe 2. Hal ini menyoroti perlunya penelitian lebih lanjut untuk menjelaskan perbedaan temuan antara studi observasional dan uji klinis terkontrol, serta untuk memahami peran sebenarnya dari vitamin D dalam pengelolaan diabetes tipe 2[5], [6].

Risiko defisiensi vitamin D pada kelompok dewasa muda seperti mahasiswa kedokteran mungkin lebih tinggi dibandingkan populasi umum. Padatnya kegiatan akademik menyebabkan mahasiswa kedokteran lebih banyak menghabiskan waktu di dalam ruangan sehingga mengurangi waktu paparan sinar matahari. Selain itu, pola makan yang tidak seimbang, tingginya Tingkat stress yang tinggi dan kurangnya aktifitas fisik juga dapat memperburuk status vitamin D tubuh. Meski demikian, status vitamin D pada kelompok ini sering kali kurang mendapat perhatian, padahal defisiensi vitamin D dapat menjadi indikator awal risiko gangguan metabolik di kemudian hari[4].

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan design *cross sectional*. Sampel pada penelitian ini sebanyak 52 orang. Sampel dipilih secara *consecutive sampling*. Kriteria inklusi penelitian ini adalah mahasiswa program studi kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Baiturrahmah

Angkatan 2020-2022 yang bersedia menjadi sampel penelitian dengan menandatangani *informed consent*. Kriteria eksklusi adalah mahasiswa yang mengkonsumsi obat anti diabetes, atlet, dan memiliki riwayat penyakit hati, ginjal dan tiroid yang didapatkan melalui anamnesa. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan November 2023. Penelitian ini telah mendapat persetujuan dari Komite Etik Fakultas Kedokteran Universitas Baituraahmah Padang. Kadar vitamin D serum diukur dengan metode Elisa menggunakan kit DBC Canada. Glukosa darah puasa diukur dengan metode enzimatis. Data dianalisis dengan SPSS menggunakan uji korelasi *Spearman*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Tabel 1. Karakteristik Responden

| Variabel | f | % |
|----------------------|----|------|
| Usia (tahun) | | |
| 18 | 1 | 1,9 |
| 19 | 5 | 9,6 |
| 20 | 22 | 42,3 |
| 21 | 15 | 28,8 |
| 22 | 9 | 17,3 |
| Jenis Kelamin | | |
| Laki-laki | 12 | 23,1 |
| Perempuan | 40 | 76,9 |
| Total | 52 | 100 |

Berdasarkan tabel 1 didapatkan usia terbanyak adalah 20 tahun (42,3%), jenis kelamin terbanyak adalah perempuan (76,9%). Komposisi usia dan distribusi gender ini sejalan dengan tren demografi mahasiswa kedokteran yang umumnya ditemukan di institusi pendidikan lainnya, baik di tingkat lokal maupun global. Dominasi subjek perempuan juga mencerminkan perubahan tren dalam pendidikan kedokteran, di mana jumlah mahasiswi terus meningkat dalam beberapa dekade terakhir[4]

Rerata Kadar Vitamin D Serum dan Glukosa Darah Puasa

Tabel 2. Rerata Kadar Vitamin D Serum dan Glukosa Darah Puasa Responden

| Variabel | Rerata | IK 95% |
|-----------------------------------|-------------|-------------|
| Kadar Vitamin D Serum (ng/ml) | 23,35±10,71 | 20,37-26,34 |
| Kadar Glukosa Darah Puasa (mg/dl) | 79,61±1,17 | 76,29-83,09 |

Berdasarkan table 2 terlihat bahwa rerata kadar vitamin D serum responden adalah 23,35±10,71 ng/ml. Berdasarkan konsensus yang ada, kadar vitamin D optimal didefinisikan di atas 30 ng/ml, sedangkan nilai 20–30 ng/ml dianggap sebagai insufisiensi, dan kurang dari 20 ng/ml dikategorikan sebagai defisiensi[7]. Hasil ini mengindikasikan adanya masalah yang signifikan terkait status vitamin D pada kelompok mahasiswa kedokteran, yang secara global juga

dilaporkan memiliki prevalensi tinggi untuk defisiensi atau insufisiensi vitamin D[8].

Hasil ini sejalan dengan penelitian lain yang menyoroti prevalensi rendahnya kadar vitamin D pada mahasiswa kedokteran. Misalnya, penelitian di Arab Saudi menunjukkan bahwa rerata kadar vitamin D mahasiswa adalah 26,83 ng/ml untuk laki-laki dan 16,03 ng/ml untuk perempuan, dengan prevalensi defisiensi vitamin D mencapai 96% [8]. Demikian pula, di Libya, rerata kadar vitamin D lebih rendah lagi, yaitu 19,49 ng/ml untuk laki-laki dan 12,08 ng/ml untuk perempuan, dengan prevalensi defisiensi mencapai 74%. Rendahnya kadar vitamin D ini menunjukkan bahwa masalah ini tidak terbatas pada satu negara tertentu, melainkan merupakan tren global, bahkan di negara dengan paparan sinar matahari tinggi[9].

Rendahnya kadar vitamin D pada mahasiswa ini mungkin terkait dengan pola hidup mahasiswa yang lebih banyak menghabiskan waktu di dalam ruangan, terutama untuk aktivitas belajar yang intens. Beberapa penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa mahasiswa, terutama di kalangan mereka yang memiliki rutinitas akademik padat, sering kali tidak mendapatkan cukup paparan sinar matahari, yang berperan besar dalam sintesis vitamin D dalam tubuh. Selain faktor paparan sinar matahari, pola makan mahasiswa juga dapat berkontribusi pada rendahnya kadar vitamin D. Makanan yang kaya vitamin D, seperti ikan berlemak, telur, dan produk susu yang diperkaya, mungkin tidak selalu tersedia atau dikonsumsi secara teratur oleh mahasiswa yang sibuk dengan rutinitas akademik mereka. Kekurangan vitamin D ini berpotensi menurunkan kesehatan fisik dan mental mereka dalam jangka panjang[4], [9].

Hasil rerata kadar glukosa darah puasa responden pada tabel 2 adalah 79.61 mg/dl. Hasil ini termasuk dalam rentang normal. Hasil ini sejalan dengan penelitian Fangesty, (2020) pada mahasiswa Universitas Prima Indonesia yang mendapatkan hasil semua responden memiliki kadar gula darah normal[10]. Kadar glukosa darah puasa yang normal biasanya berada antara 70 hingga 100 mg/dl, dan hasil ini mencerminkan bahwa sebagian besar responden tidak menunjukkan indikasi gangguan metabolisme glukosa, seperti prediabetes atau diabetes tipe 2[11].

Penurunan atau peningkatan kadar glukosa darah yang signifikan dapat menjadi tanda gangguan endokrin, terutama terkait dengan resistensi insulin atau ketidakmampuan tubuh dalam mengatur kadar glukosa. Namun, dalam penelitian ini, hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa responden masih berada dalam kisaran normal, yang mungkin terkait dengan gaya hidup sehat atau tidak adanya faktor risiko yang signifikan untuk gangguan metabolik[11]. Meskipun kadar glukosa darah puasa yang ditemukan berada dalam batas normal, penting untuk dicatat bahwa glukosa darah puasa hanya mengukur kadar gula darah pada satu titik waktu, tanpa mempertimbangkan fluktuasi kadar glukosa sepanjang hari atau pengaruh jangka panjang dari kebiasaan makan, aktivitas fisik, dan pola tidur[12].

Hubungan Kadar Vitamin D Serum dengan Glukosa Darah Puasa**Table 3. Hubungan Kadar Vitamin D Serum dengan Glukosa Darah Puasa**

| Variabel | Kadar Glukosa Darah Puasa | |
|-----------------------|---------------------------|------|
| | r | p |
| Kadar Vitamin D Serum | 0,04 | 0,76 |

Berdasarkan tabel 3 diperoleh hasil tidak terdapat hubungan antara kadar vitamin D serum dengan glukosa darah puasa responden ($r=0,04$, $p=0,76$). Tidak adanya hubungan signifikan ini mengindikasikan bahwa insufisiensi vitamin D pada populasi muda dan sehat mungkin tidak cukup memengaruhi metabolisme glukosa secara langsung. Mahasiswa kedokteran, sebagai populasi dewasa muda dengan status kesehatan yang baik, cenderung memiliki metabolisme glukosa yang efisien. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pada populasi muda dan sehat, tubuh memiliki kemampuan untuk mengkompensasi kondisi insufisiensi vitamin D melalui mekanisme lain, seperti sekresi insulin yang optimal dan sensitivitas insulin yang baik[4], [13].

Regulasi metabolisme glukosa yang efisien ini, yang terlihat dari kadar glukosa darah normal pada subjek penelitian, kemungkinan mengurangi dampak insufisiensi vitamin D pada kadar glukosa darah puasa. Selain itu, variasi kadar vitamin D pada subjek penelitian relatif kecil, dengan sebagian besar berada pada kategori insufisiensi tetapi tidak mencapai defisiensi berat (<20 ng/mL). Studi sebelumnya menunjukkan bahwa efek metabolik vitamin D menjadi lebih signifikan pada individu dengan defisiensi berat. Vitamin D mungkin lebih berfungsi sebagai faktor pendukung dalam metabolisme glukosa daripada sebagai faktor penyebab langsung. Hubungan antara vitamin D dan metabolisme glukosa cenderung lebih signifikan pada populasi dengan risiko metabolik tinggi, seperti pasien obesitas atau diabetes tipe 2, yang memiliki resistensi insulin yang lebih besar[14], [15], [16].

KESIMPULAN DAN SARAN

Rerata kadar vitamin D responden berada pada level insufisiensi. Rerata kadar glukosa darah puasa responden berada pada rentang nilai normal. Tidak terdapat hubungan antara kadar vitamin D serum dengan glukosa darah puasa mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Baiturrahmah. Diharapkan kepada peneliti selanjutnya untuk mengkaji factor lain yang berhubungan dengan metabolisme glukosa dan vitamin D.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. Wu, A. Atkins, M. Downes, and Z. Wei, "Vitamin D in Diabetes: Uncovering the Sunshine Hormone's Role in Glucose Metabolism and Beyond," *Nutrients*, vol. 15, no. 8, pp. 1–15, 2023, doi: 10.3390/nu15081997.



- [2] C. Argano, L. Mirarchi, S. Amodeo, V. Orlando, A. Torres, and S. Corrao, "The Role of Vitamin D and Its Molecular Bases in Insulin Resistance, Diabetes, Metabolic Syndrome, and Cardiovascular Disease: State of the Art," *Int. J. Mol. Sci.*, vol. 24, no. 20, pp. 1–26, 2023, doi: 10.3390/ijms242015485.
- [3] M. H. Siddiqee, B. Bhattacharjee, U. R. Siddiqi, and M. MeshbahurRahman, "High prevalence of vitamin D Deficiency among the South Asian adults: a Systematic Review and Meta-Analysis," *BMC Public Health*, vol. 21, no. 1, pp. 1–18, 2021, doi: 10.1186/s12889-021-11888-1.
- [4] V. D. Putri, S. Husin, A. M. Kurniati, J. Anzar, Z. Maritska, and S. Adenina, "Risk of Vitamin D Deficiency in Medical Students Based on the Characteristics of Food Intake and Sun Exposure," vol. 10, no. 1, pp. 13–17, 2024.
- [5] I. Szymczak-Pajor and A. Sliwinska, "Analysis of Association between Vitamin D Deficiency and Insulin Resistance," *Nutrients*, vol. 11, pp. 1–28, 2019, doi: 10.1016/s0140-6736(01)05429-0.
- [6] C. J. Lee *et al.*, "The effect of vitamin D supplementation on glucose metabolism in type 2 diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis of intervention studies," *J. Diabetes Complications*, vol. 31, no. 7, pp. 1115–1126, 2017, doi: 10.1016/j.jdiacomp.2017.04.019.
- [7] S. N. Jelmila, D. Sulastri, and Y. Lestari, "Correlation between 25-Hydroxyvitamin D Serum Levels with Telomere Length in Premenopausal Minangkabau Ethnicity Women," *Indian J. Public Heal. Res. Dev.*, vol. 11, no. 03, pp. 1155–1160, 2020, doi: 10.37506/ijphrd.v11i3.1566.
- [8] A. Al-Elq, "The status of Vitamin D in medical students in the preclerkship years of a Saudi medical school," *J. Fam. Community Med.*, vol. 19, no. 2, pp. 100–104, 2012, doi: 10.4103/2230-8229.98293.
- [9] A. Msalati, A. Bashein, E. Aljaloh, G. Murad, K. Sedaa, and A. Zaid, "Prevalence of vitamin D deficiency in medical students," *Mediterr J Pharm Pharm Sci*, vol. 2, no. 1, p. 73, 2022, [Online]. Available: www.medjpps.com82.https://doi.org/10.5281/zenodo.6399784
- [10] C. Fangesty and Wienaldi, "Description of Blood Sugar Levels in Medical Student of Universitas Prima Indonesia," *Arch. Med. Case Reports*, vol. 2, no. 2, pp. 123–126, 2021, [Online]. Available: <https://hmpublisher.com/index.php/AMCR/article/view/473/785%0Ahttps://ejournal.umm.ac.id/index.php/jipt/article/download/30784/13945/108434>
- [11] PERKENI, "Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia 2021," *PERKENI*, 2021, [Online]. Available: www.ginasthma.org.
- [12] M. Al-Hariri, S. Khan, W. Albaker, and W. Al Malik, "Impact of knowledge and practice on fasting blood glucose levels among diabetics during ramadan fasting," *J. Epidemiol. Glob. Health*, vol. 9, no. 4, pp. 288–293, 2019, doi: 10.2991/jegh.k.190824.001.
- [13] M. A. Mabhala, A. Babanumi, A. Olagunju, E. Akata, and A. Yohannes, "Evaluating the Use of Vitamin D Supplementation to Improve Glycaemic Outcome in Type 2 Diabetes Mellitus Patients: A Systematic Review of Evidence," *J. Diabetes Mellit.*, vol. 07, no. 04, pp. 223–240, 2017, doi:



- 10.4236/jdm.2017.74018.
- [14] M. H. AlSheikh and S. I. Almubayadh, “Effect of vitamin D supplementation on insulin, fasting blood glucose, and waist-hip ratio in young females with pre-existing vitamin D deficiency,” *Indones. Biomed. J.*, vol. 11, no. 1, pp. 42–47, 2019, doi: 10.18585/inabj.v11i1.489.
- [15] M. Foroughi, Z. Maghsoudi, and G. Askari, “The effect of Vitamin D supplementation on blood sugar and different indices of insulin resistance in patients with non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD),” *Iran. J. Nurs. Midwifery Res.*, vol. 21, no. 1, pp. 100–104, 2016, doi: 10.4103/1735-9066.174759.
- [16] H. Tang, D. Li, Y. Li, X. Zhang, Y. Song, and X. Li, “Effects of Vitamin D supplementation on glucose and insulin homeostasis and incident diabetes among nondiabetic adults: A meta-analysis of randomized controlled trials,” *Int. J. Endocrinol.*, vol. 2018, 2018, doi: 10.1155/2018/7908764.