



**HUBUNGAN KADAR 25-HYDROXYVITAMIN D SERUM DENGAN
TEKANAN DARAH MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS BAITURRAHMAH**

*Correlation Between Serum Levels Of 25-Hydroxyvitamin D And Blood
Pressure In Students Of Medical Faculty Baiturrahmah University*

Habibi Akbar¹, Sri Nani Jelmila^{2*}, Aryaldi Zulkarnaini³, Roland Helmizar⁴

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

Email: milajelmila@gmail.com

Abstract

Serum 25 hydroxyvitamin D levels are an indicator of the body's vitamin D status. Vitamin D is physiologically involved in regulating blood pressure by regulating the Renin Angiotensin Aldosterone system. Students are a group of young adult individuals who are at risk of being exposed to less sunlight, which means their 25-hydroxyvitamin D levels are insufficient. Research objectives: This study aims to determine the relationship between serum 25-hydroxyvitamin D levels and blood pressure in students at the Faculty of Medicine, Baiturrahmah University. This research used an observational analytical method with a cross sectional design. The sample for this research was 58 students from the Faculty of Medicine, Baiturrahmah University, Padang, class 2020-2023. The largest gender was female, namely 42 people (72.4%), the highest age was 20 years (44.8%), the average 25-hydroxyvitamin D level was 24.49 ng/ml, the average systolic blood pressure was 119.14 mmHg, and the average diastolic blood pressure was 79.64 mmHg. The results of the Spearman correlation analysis of serum 25 hydroxyvitamin D levels with systolic blood pressure obtained values of $r=0.22$ and $p=0.09$, correlation analysis of serum 25 hydroxyvitamin D levels with diastolic blood pressure obtained values of $r=0.03$ and $p=0.79$. There is no relationship between serum 25 hydroxyvitamin D levels and systolic and diastolic blood pressure of students at the Faculty of Medicine, Baiturrahmah University.

Keywords: *Serum 25-hydroxyvitamin D levels, systolic blood pressure, diastolic blood pressure*

Abstrak

Kadar 25 hydroxyvitamin D serum merupakan indikator status vitamin D tubuh. Vitamin D secara fisiologis terlibat dalam mengatur tekanan darah dengan mengatur sistem Renin Angiotensin Aldosteron. Mahasiswa beresiko terpapar sinar matahari menjadi lebih sedikit yang mana memungkinkan kadar 25-hydroxyvitamin D nya tidak cukup. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kadar 25-hydroxyvitamin D serum dengan tekanan darah pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Baiturrahmah. Penelitian ini menggunakan metode analitik observasional dengan design cross sectional. Sampel penelitian ini merupakan mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Baiturrahmah Padang angkatan 2020-2023 sebanyak 58 orang. Jenis kelamin terbanyak adalah perempuan yaitu 42 orang (72,4%), usia terbanyak adalah 20 tahun (44,8%), rerata kadar 25-hydroxyvitamin D adalah 24,49 ng/ml, rerata tekanan darah sistolik 119,14 mmHg, dan rerata tekanan darah diastolik adalah 79,64 mmHg. Hasil analisis korelasi spearman kadar 25 hydroxyvitamin D serum dengan tekanan darah sistolik didapatkan nilai $r=0,22$ dan $p=0,09$, analisis korelasi kadar 25 hydroxyvitamin D serum dengan tekanan darah diastolik didapatkan nilai $r=0,03$ dan $p=0,79$. Tidak terdapat hubungan antara kadar 25 hydroxyvitamin D serum dengan tekanan darah sistolik dan diastolik mahasiswa Fakultas

Kedokteran Universitas Baiturrahmah.

Kata Kunci: *Kadar 25-hydroxyvitamin D serum, tekanan darah sistolik, tekanan darah diastolik*

PENDAHULUAN

Tekanan darah merupakan parameter fisiologis yang ditandai dengan fluktuasi dinamis yang terjadi secara terus-menerus. Perubahan ini merupakan hasil interaksi kompleks antara faktor-faktor lingkungan dan emosional yang mempengaruhi perubahan tekanan darah. Pengukuran tekanan darah memainkan peran penting dalam mengidentifikasi individu yang memiliki resiko terkait tekanan darah dan pengelolaannya. Salah satu penyumbang utama terhadap permasalahan global dalam dunia kesehatan adalah kondisi peningkatan tekanan darah^[1].

Hipertensi adalah kondisi peningkatan tekanan pada pembuluh darah serta dianggap sebagai silent killer karena jarang menimbulkan gejala. Hal tersebut terjadi karena hampir setengah dari pasien penderita hipertensi secara global tidak sadar kondisi mereka terdiagnosis dan hanya seperlima dari mereka yang mendapatkan pengobatan. Penyakit kardiovaskular, stroke, gagal ginjal, kebutaan, pecahnya pembuluh darah, dan gangguan kognitif merupakan salah satu komplikasi utama akibat dari tekanan darah tinggi.^{[2], [3]}

Prevalensi hipertensi saat ini menjadi perhatian yang serius karena angkanya yang tinggi dan terus meningkat. Hipertensi menjadi masalah kesehatan bagi remaja terutama yang berumur 18+ tahun ke atas. Menurut World Health Organization (WHO) prevalensi hipertensi pada remaja berusia 18+ adalah sekitar 22%^[4]. Berdasarkan Laporan Tahunan Dinas Kesehatan Kota Padang prevalensi hipertensi pada tahun 2021 justru meningkat dari tahun 2018 dimana remaja yang terdiagnosis hipertensi adalah 162.979 orang^[5].

Tingginya angka kejadian hipertensi di dunia dipengaruhi oleh dua faktor risiko yaitu, faktor risiko yang bisa diubah, dan faktor risiko yang tidak dapat diubah. Faktor risiko yang tidak dapat diubah adalah umur, jenis kelamin, ras (suku bangsa) dan faktor keturunan. Sedangkan faktor yang bisa diubah berkaitan erat dengan kebiasaan pola hidup seperti konsumsi alkohol, kurang olahraga, kebiasaan merokok, gaya hidup sedenter, stress, pola makan yang tidak sehat (tinggi natrium atau garam) dan rendahnya konsumsi beberapa nutrisi salah satunya vitamin D^{[6][7]}. Meskipun terdapat beberapa penelitian yang diterbitkan mengenai hubungan vitamin D dengan faktor risiko hipertensi, beberapa penelitian juga menyebutkan bahwasanya tidak ada korelasi antara kadar serum vitamin D dengan hipertensi tanpa diberikan suplementasi vitamin D. Meskipun demikian vitamin D memiliki peran penting dalam proses patofisiologi hipertensi^[8].

Satu miliar penduduk di berbagai etnis di seluruh dunia diperkirakan mengalami defisiensi vitamin D yang tersebar di berbagai kelompok usia termasuk anak-anak hingga remaja. Defisiensi vitamin D dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti kurangnya paparan sinar matahari (UVB), dan rendahnya asupan vitamin D. Prevalensi kekurangan vitamin D di Indonesia berdasarkan penelitian kolaborasi di Indonesia dan Malaysia cenderung tinggi yaitu sebesar 63%.^[9] Hal ini membuktikan bahwa posisi suatu daerah yang mendapatkan paparan sinar matahari tidak menjamin penduduknya terhindar dari penyakit akibat defisiensi

vitamin D. ^[10]

Institusi dari *Endocrinology Clinical Practice Guidelines* menjelaskan bahwa kekurangan vitamin D didefinisikan sebagai kadar serum 25-hydroxyvitamin D (25-OHD) kurang dari 20 ng/mL (atau 50 nmol/L). Ada banyak penelitian yang menjelaskan bahwa kekurangan vitamin D tidak hanya dapat menyebabkan osteoporosis atau penyakit umum lainnya, tetapi juga dapat menyebabkan penyakit kardiovaskular, penyakit metabolik dan kanker. Beberapa faktor resiko penyakit tersebut dapat diakibatkan karena peranan vitamin D secara umum bekerja pada homeostasis kalsium, fosfor, metabolisme tulang dan fungsi ekstraskletal, proliferasi sel, imunodulasi, serta onkogenesis. ^[10]

Proses fisiologi vitamin D selalu dikaitkan dengan tekanan darah, karena terdapat beberapa penelitian yang menyebutkan bahwa vitamin D ikut terlibat dalam proses penurunan tekanan darah. Meskipun demikian, sangat penting untuk melihat bagaimana bukti dan hasil penelitian tentang vitamin D yang berhubungan dalam mengendalikan tekanan darah. Saat ini, terdapat beberapa penelitian terkait hubungan kadar 25-hydroxyvitamin D serum dengan tekanan darah namun menunjukkan hasil yang bervariasi. ^{[11], [12]}

METODE

Penelitian ini adalah penelitian analitik observasional dengan *design cross sectional*. Jumlah sampel pada penelitian ini adalah 58 orang. Sampel dipilih secara *consecutive sampling*. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah mahasiswa program studi kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Baiturrahmah angkatan 2020-2022 yang bersedia menjadi responden dengan menandatangani *informed consent*. Kriteria eksklusi adalah mahasiswa yang sedang mengonsumsi obat anti hipertensi, atlet dan memiliki riwayat penyakit ginjal, tiroid dan hati. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai November 2023 dan telah lolos kaji etik komite etik Fakultas Kedokteran Universitas Baiturrahmah. Tekanan darah diukur dengan menggunakan *sphygmomanometer* raksa yang telah dikalibrasi dan dilakukan 2x pengukuran dan diambil reratanya. Kadar 25-hydroxyvitamin D serum diukur dengan menggunakan kit Elisa Vitamin D merk DBC Canada.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Tabel 1. Karakteristik Responden Penelitian

Variabel	Frekuensi	Persentase
Usia (tahun)		
18	2	3,4
19	6	10,3
20	26	44,8
21	16	27,6
22	8	13,8
Jenis Kelamin		
Laki-laki	16	27,6
Perempuan	42	72,4
Total	58	100

Berdasarkan tabel dapat dilihat bahwa usia terbanyak adalah 20 tahun yaitu sebanyak 26 orang (44,8%). Responden penelitian ini merupakan mahasiswa program studi kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Baiturrahmah Padang angkatan 2020-2022. Rerata usia responden pada penelitian ini sesuai dengan rerata usia mahasiswa program sarjana di Indonesia yaitu antara 18 sampai dengan 23 tahun^[13].

Jenis kelamin responden yang terbanyak adalah perempuan yaitu sebanyak 42 orang (72,4%). Hasil ini diakibatkan karena mahasiswi lebih banyak dibandingkan mahasiswa di Fakultas Kedokteran Universitas Baiturrahmah dengan total 462 mahasiswa, diantaranya terdapat 335 mahasiswi dan 127 mahasiswa. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Anjarini 2023 pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanegara yang mendapatkan hasil responden terbanyak perempuan yaitu sebesar 74,2%. Data Pangkalan Data Pendidikan Tinggi (PDDikti) menunjukkan bahwa mahasiswa perempuan lebih banyak dibandingkan dengan mahasiswa laki-laki di Indonesia^[14].

Rerata Kadar 25 Hydroxyvitamin D Serum dan Tekanan Darah

Tabel 2. Rerata Kadar 25 Hydroxyvitamin D Serum dan Tekanan Darah Responden

Variabel	Rerata \pm Standar Deviasi	Maksimal	Minimal
Kadar 25 hydroxyvitamin D Serum (ng/ml)	24,49 \pm 1,33	46	2
Tekanan Darah Sistolik (mmHg)	119,14 \pm 1,62	143	95
Tekanan Darah Diastolik	79,64 \pm 0,82	102	68

Berdasarkan tabel dapat dilihat bahwa rerata kadar 25 hydroxyvitamin D serum responden pada penelitian ini adalah 24,49 \pm 1,33 ng/ml. Hasil rerata kadar vitamin D serum responden ini termasuk ke dalam kriteria insufisiensi berdasarkan *The Endocrine Society Guideline* karena berada pada rentang 21-29 ng/ml^[10]. Hasil ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Zannah dkk (2019) pada mahasiswa institut kesehatan medistra dan mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara yang mendapatkan hasil 91,7% responden mengalami defisiensi vitamin D.^[15]

Kadar 25 hidroxyvitamin D serum merupakan indikator terbaik dalam menentukan status vitamin D seseorang. *Endocrine Society* mengelompokkan kadar 25 hidroxyvitamin D serum berdasarkan tiga klasifikasi yaitu sufisiensi jika kadar 25 hidroxyvitamin D serum antara 30-100 ng/ml, insufisiensi jika kadar kadar 25 hidroxyvitamin D serum antara 21-29 ng/ml dan defisiensi kadar 25 hidroxyvitamin D serum kurang dari 20 ng/ml. Insufisiensi dan defisiensi vitamin D ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti rendahnya asupan makanan sumber vitamin D dan rendahnya paparan sinar matahari dalam kehidupan sehari-hari.^[10]

Rerata tekanan darah sistolik (TDS) responden penelitian ini adalah 119,14 \pm 1,62 mmHg. Rerata Tekanan Darah Diastolik (TDD) pada penelitian ini adalah 79,64 \pm 0,82 mmHg. Hasil ini sejalan dengan penelitian Astriandini (2015) pada mahasiswa kesehatan yang mendapatkan hasil rerata TDS adalah 111 mmHg dan rerata TDD adalah 75,5 mmHg. Penelitian lainnya juga mendapatkan hasil yang hampir sama yang dilakukan oleh Oleksik dkk (2020) dengan rerata TDS 106 mmHg dan rerata TDD 75,1 mmHg. Rerata TDS dan TDD pada penelitian ini

berada pada kategori tekanan darah normal berdasarkan kategori JNC-8.^[16]

Tekanan darah dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor resiko yaitu seperti faktor resiko yang dapat dimodifikasi meliputi asupan natrium, aktifitas fisik dan indeks massa tubuh. Selain itu tekanan darah juga dipengaruhi oleh faktor resiko yang tidak dapat dimodifikasi seperti genetik, usia dan jenis kelamin.^[8]

Hubungan Kadar 25 Hydroxyvitamin D Serum dengan Tekanan Darah Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Baiturrahmah

Tabel 3. Hubungan Kadar 25 Hydroxyvitamin D Serum dengan Tekanan Darah Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Baiturrahmah

Variabel	Tekanan Darah Sistolik		Tekanan Darah Diastolik	
	r	p	r	p
Kadar hydroxyvitamin D Serum	25	0,22	0,03	0,79

Berdasarkan tabel dapat dilihat bahwa tidak terdapat hubungan antara kadar 25 hydroxyvitamin D serum dengan tekanan darah sistolik responden dengan nilai $r=0,22$ dan nilai $p=0,09$. Tidak terdapat hubungan antara kadar 25 hydroxyvitamin D serum dengan tekanan darah diastolik responden dengan nilai $r=0,03$ dan nilai $p=0,79$. Hasil tersebut serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Musarofah (2016) yang menyatakan tidak ada hubungan antara kadar 25 hidroxyvitamin D serum dengan tekanan darah sistolik dan diastolik pada remaja obesitas.

Vitamin D secara fisiologis memiliki peranan dalam mengontrol tekanan darah melalui penurunan produksi renin di ginjal. Bentuk aktif vitamin D akan menghambat kerja transkripsi renin yang mengakibatkan tidak teraktifasinya sistem renin angiotensin aldosteron. Selain itu, vitamin D juga memiliki peranan dalam menghambat ekspresi dari COX-2 yang mengakibatkan tidak terjadinya perubahan asam arakhidonat menjadi prostaglandin sehingga sistem renin angiotensin tidak teraktivasi dan mengakibatkan tidak terjadinya peningkatan tekanan darah. Pada penelitian ini tidak adanya hubungan antara kadar 25 hidroxyvitamin D serum dengan tekanan darah sistolik dan diastolik kemungkinan dapat diakibatkan karena rerata kadar 25 hydroxyvitamin D serum responden berada pada kondisi insufisiensi sehingga tidak mampu untuk berfungsi secara optimal. Selain itu kondisi tekanan darah responden juga berada di dalam rentang tekanan darah normal.^{[17], [18]}

KESIMPULAN DAN SARAN

Rerata kadar 25 hydroxyvitamin D serum pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Baiturrahmah berada pada level insufisiensi. Responden sebagian besar memiliki tekanan darah normal. tidak terdapat hubungan antara kadar 25 hydroxyvitamin D serum dengan tekanan darah sistolik dan diastolik mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Baiturrahmah Padang. Peneliti selanjutnya disarankan untuk mengkaji faktor yang dapat mempengaruhi kadar 25 hydroxyvitamin D serum dan tekanan darah pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Baiturrahmah Padang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] G. Parati, G. S. Stergiou, E. Dolan, dan G. Bilo. 2018. Blood pressure variability: clinical relevance and application. *J. Clin. Hypertens.*

- (Greenwich), 20 (7): 1133–1137.
- [2] R. N. Haldar. 2013. Global Brief on Hypertension: Silent Killer, Global Public Health Crisis. *Indian J. Phys. Med. Rehabil.*, 24 (1): 2–2.
- [3] J. S. Tabrizi, H. Sadeghi-Bazargani, M. Farahbakhsh, L. Nikniaz, dan Z. Nikniaz. 2016. Prevalence and Associated Factors of Prehypertension and Hypertension in Iranian Population: The Lifestyle Promotion Project (LPP). *PLoS One*, 11 (10): e0165264.
- [4] A. Kurnianto, D. Kurniadi Sunjaya, F. Ruluwedrata Rinawan, dan D. Hilmanto. 2020. Prevalence of Hypertension and Its Associated Factors among Indonesian Adolescents. *Int. J. Hypertens.*, 2020.
- [5] Dinkes Padang. 2022. Laporan Tahunan Tahun 2021 Edisi Tahun 2022. Padang: Dinas Kesehatan Padang, hal. [https://dinkes.padang.go.id/laporan-tahunan-tahun-](https://dinkes.padang.go.id/laporan-tahunan-tahun-2022), 2022.
- [6] F. Farapti, C. Fadilla, N. Yogiswara, dan M. Adriani. 2020. Effects of vitamin D supplementation on 25(OH)D concentrations and blood pressure in the elderly: a systematic review and meta-analysis. *F1000Research*, 9: 633.
- [7] B. Ali dan S. Sumardiyono. 2019. Hubungan Antara Merokok dan Aktifitas Fisik dengan Prevalensi Hipertensi di Indonesia. *Smart Med. J.*, 2 (1): 50–58.
- [8] H. Y. Jeong, K. M. Park, M. J. Lee, D. H. Yang, S. H. Kim, dan S.-Y. Lee. 2017. Vitamin D and Hypertension. *Electrolyte Blood Press*, 15 (1): 1–11.
- [9] R. Rimahardika, H. W. Subagio, dan H. S. Wijayanti. 2017. Asupan Vitamin D Dan Paparan Sinar Matahari Pada Orang Yang Bekerja Di Dalam Ruangan Dan Di Luar Ruangan. *J. Nutr. Coll.*, 6 (4): 333.
- [10] S. N. Jelmila, D. Sulastri, dan Y. Lestari. 2020. Correlation between 25-Hydroxyvitamin D Serum Levels with Telomere Length in Premenopausal Minangkabau Ethnicity Women. *Indian J. Public Heal. Res. Dev.*, 11 (03): 1155–1160.
- [11] S. He dan X. Hao. 2019. The effect of vitamin D3 on blood pressure in people with vitamin D deficiency A system review and meta-analysis. *Med. (United States)*, 98 (19).
- [12] S. He dan X. Hao. 2019. The effect of vitamin D3 on blood pressure in people with vitamin D deficiency: A system review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*, 98 (19): e15284.
- [13] M. I. A. Eel Taslim, Z. D. Rofinda, dan R. Yaswir. 2022. Korelasi Kadar Vitamin D dengan Indeks Aterogenik Plasma pada Mahasiswa Penyandang Obesitas. *J. Ilmu Kesehat. Indones.*, 2 (4): 294–302.
- [14] A. Sofyan. 2023. Hubungan Vitamin D Dengan Kejadian Obesitas Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, 1: 66–72.
- [15] M. Zannah, Y. Siregar, dan A. Yosi. 2019. Analisis Kadar Vitamin D Pada Mahasiswa Institut Kesehatan Medistra Dan Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara. *J. Keperawatan Dan Fisioter.*, 2 (1): 1–5.
- [16] N. Oleksik. 2020. Vitamin D level in children with chronic kidney disease on conservative treatment- A pilot study. *Pediatr. Pol.*, 95 (4): 223–227.
- [17] D. Hermawan dan Andoko. 2019. Hubungan Antara Kadar Vitamin D Dalam Darah Dengan Tekanan Darah Usia Lanjut Di Natar Lampung Selatan. *J.*



Keperawatan Sriwij., 6 (1): 1–8.

- [18] A. Zittermann dan S. Pilz. 2019. Vitamin D and cardiovascular disease: An update,” *Anticancer Res.*, 39 (9): 4627–4635.

