

HUBUNGAN ANTARA KADAR VITAMIN D DALAM DARAH DENGAN TEKANAN DARAH USIA LANJUT DI NATAR LAMPUNG SELATAN

^{1*}Dessy Hermawan, ^{2*}Andoko

¹Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati

²Program Studi Ners Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati Bandar

*Email : hermawan.dessy@gmail.com, andoko2013@gmail.com

Abstrak

Tujuan: Hipertensi adalah penyakit yang sangat berbahaya, namun banyak yang tidak menyadari kalau dirinya menderita penyakit ini. Banyak penelitian yang melaporkan bahwa vitamin D berperan penting dalam pengaturan tekanan darah. Namun, masih banyak menimbulkan pertanyaan, khususnya untuk daerah tropis seperti di Indonesia. Jika benar vitamin D mampu menurunkan tekanan darah, seharusnya angka kejadian hipertensi di Indonesia rendah, namun kenyataannya justru makin meningkat. Tujuan penelitian adalah untuk mempelajari hubungan antara kadar vitamin D dalam darah dengan tekanan darah pada lansia.

Metode: Penelitian ini adalah penelitian obeservasional analitik dengan pendekatan *cross sectional* yang mempelajari hubungan antara kadar vitamin D dalam darah dengan kejadian hipertensi pada lansia. Subyek penelitian ini adalah semua lansia yang bersedia dan tinggal di panti werdha natar lampung selatan.

Hasil: Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar lansia menderita hipertensi dan sebagian besar lansia mengalami kekurangan vitamin D di dalam darahnya. Hasil penelitian juga mendapatkan ada hubungan yang signifikan antara kadar vitamin D dalam darah dengan kejadian hipertensi pada lansia (pValue 0,001).

Simpulan: Adapun Saran dari penelitian ini adalah diharapkan para lansia untuk terus menjaga asupan vitamin D agar kadar vitamin D di dalam darahnya berada dalam batasan normal.

Kata kunci: Hipertensi, Vitamin D, Usia Lanjut

Abstract

Aim: Hypertension is very dangerous disease, but many do not know that he has this disease. Many studies report that vitamin D plays an important role in regulating blood pressure. However, there are still many questions, especially for tropical regions such as Indonesia. If true vitamin D is able to reduce blood pressure, the incidence of hypertension in Indonesia should be low, but the reality is actually increasing. The aim of the study was to study the relationship between vitamin D levels in blood and blood pressure in the elderly.

Method: *This research is an analytic observational study with a cross sectional approach that studies the relationship between vitamin D levels in the blood and the incidence of hypertension in the elderly. The subjects of this study were all elderly people who were willing and living in the nursing home of Natar Lampung Lampung.*

Result: *The results showed that most of the elderly had hypertension and most of the elderly had vitamin D deficiency in their blood. The results also found that there was a significant relationship between vitamin D levels in the blood and the incidence of hypertension in the elderly (pValue 0,001).*

Conclusion: *The suggestion from this study is that the elderly are expected to continue to maintain vitamin D intake so that the vitamin D levels in their blood are in the normal range.*

Keywords: *Hypertension, Vitamin D, Elderly*

PENDAHULUAN

Hipertensi merupakan penyakit yang diderita 30 % dari populasi orang dewasa di Amerika (Ong dkk, 2007), dan angka kejadiannya cenderung mengalami meningkat. Bahkan banyak diantaranya yang mengalami kecenderungan untuk tetap menderita hipertensi, walaupun telah diberi obat antihipertensi.¹ Sedangkan prevalensi hipertensi di Indonesia terus mengalami peningkatan (> 40%), bahkan 70% diantaranya menderita hipertensi tanpa terdiagnosis.²

Hipertensi adalah penyakit yang sangat berbahaya, jika tidak ditangani dengan cepat dan tepat dapat menimbulkan komplikasi berupa penyakit kardivaskuler, jantung koroner, gagal jantung, gagal ginjal, kelahiran prematur hingga kematian. Bahkan sampai saat ini penyebab tersering hipertensi (90%) belum dapat diketahui dengan pasti.³

Saat ini, banyak penelitian yang melaporkan tentang peran vitamin D dalam pengaturan tekanan darah walaupun masih pada hewan coba.^{4,5,6} Vitamin D diketahui mampu menekan gen yang mengkode renin, sehingga renin tidak terbentuk, akibatnya sistem renin angiotensin tidak teraktifasi sehingga tekanan darah tidak naik.^{4,5,7} Vitamin D juga diketahui

mampu menekan ekspresi COX-2 di sel macula densa ginjal, sehingga tidak terjadi perubahan asam arahidonat menjadi prostaglandin, yang hasil akhirnya juga akan menghambat transkripsi gen renin.⁶

Hasil penelitian di atas, menjelaskan bahwa vitamin D berpotensi besar untuk dapat digunakan sebagai bahan pengatur tekanan darah yang mudah dan murah, karena seperti kita ketahui bersama, bahwa selain dari oral, vitamin D juga dapat diperoleh dari biosintesis di kulit dengan bantuan sinar ultraviolet matahari.

Dari penjelasan tentang potensi penggunaan vitamin D sebagai bahan pengatur tekanan darah tersebut, masih banyak menimbulkan pertanyaan, apakah benar vitamin D mampu menurunkan tekanan darah pada manusia? Jika benar vitamin D mampu menurunkan tekanan darah, maka seharusnya kita yang tinggal di daerah tropis yang kaya akan sinar matahari, tidak mengalami peningkatan tekanan darah, namun kenyataannya angka kejadian hipertensi di Indonesia masih sangat tinggi. Kondisi inilah yang menarik penulis untuk meneliti tentang korelasi antara kadar vitamin D dalam darah/ $25(\text{OH})_2\text{D}_3$ dengan tekanan darah pada kelompok yang beresiko, yaitu salah satunya kelompok usia lanjut.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji korelasi antara kadar $25(\text{OH})_2\text{D}_3$ darah dengan tekanan darah pada kelompok usia lanjut di Propinsi Lampung. Pemilihan usia lanjut sebagai subyek penelitian dikarenakan semakin meningkatnya usia maka ada kecenderungan peningkatan angka kejadian hipertensi secara signifikan.²

METODE

Penelitian ini adalah penelitian survey analitik sederhana dengan pendekatan *cross sectional* yang dilakukan dengan mengkaji korelasi antara kadar $25(\text{OH})_2\text{D}_3$ dalam darah dengan tekanan darah pada usia lanjut di Panti Werdha Natar Lampung Selatan. Dalam penelitian ini, penulis juga mengamati karakteristik responden seperti usia, jenis kelamin dan kemampuan usia lanjut dalam

beraktifitas fisik diluar wisma (bangunan panti).

Sampel dalam penelitian ini adalah semua usia lanjut yang bersedia dan tinggal di panti werdha Natar Lampung Selatan. Dalam penelitian ini, pemeriksaan kadar $25(\text{OH})_2\text{D}_3$ dalam darah lansia dilakukan di laboratorium klinik prodi cabang Lampung sedangkan pemeriksaan tekanan darah dilakukan langsung di panti oleh peneliti dengan menggunakan tensimeter air raksa.

Data kadar $25(\text{OH})_2\text{D}_3$ darah dan tekanan darah subyek penelitian dikumpulkan, ditabulasi dan dilakukan analisis dengan menggunakan uji korelasi. Peneliti juga mengkaji korelasi antara usia, jenis kelamin dan aktifitas di luar wisma dengan kadar $25(\text{OH})_2\text{D}_3$ darah dan tekanan darah lansia.

HASIL

Tabel 1
Karakteristik Responden Penelitian

	Variabel	Jumlah	%
Jenis kelamin	Laki-Laki	32	57
	Perempuan	24	43
Usia	60 – 80 tahun	48	86
	Di atas 80 tahun	8	14
Aktifitas	Aktif di luar wisma (out door)	39	69
	Hanya di dalam wisma (in door)	17	31

Dari tabel 1 di atas tampak bahwa dari 56 orang lansia yang bersedia menjadi responden, 57% nya adalah lansia dengan jenis kelamin laki-laki dan sisanya 43% adalah perempuan. Sedangkan dari variable umur tampak lansia yang berusia di atas 80 tahun hanya ada 14%, yang terbanyak (86%) adalah lansia dengan rentang usia 60-80 tahun. Jika di lihat dari segi aktifitas, 69% lansia yang menjadi responden masih dapat aktif di luar wisma (tempat tinggalnya) dan hanya ada 31% lansia yang hanya bisa beraktifitas di dalam wisma, hal ini disebabkan adanya keterbatasan mobilitas pada alat ekstrimitas bawah, sehingga lansia hanya bisa tiduran atau duduk di tempat tidurnya.

Tabel 2
Hasil Pengukuran Variabel Penelitian

Variabel	Kreteria (ng/ml)	Jumlah	%
Kadar 25(OH) ₂ D ₃ darah	Sangat Kurang < 10 ng/ml	15	27
	Kurang 10 – 30 ng/ml	39	69
	Normal > 30 ng/ml	2	4
Tekanan Darah	Hipertensi ≥ 160/90 mmHg	51	92
	Normotensi	5	8

Dari Tabel 2 di atas, tampak bahwa sebagian besar subyek penelitian mengalami kekurangan kadar vitamin D dalam darahnya, karena hanya ada dua responden atau 4% responden yang memiliki kadar 25(OH)₂D₃ dalam darah dalam rentang normal, bahkan ada 15 responden atau 27% yang memiliki kadar 25(OH)₂D₃ sangat rendah karena di bawah 10 ng/ml. dari data di tabel 2, juga tampak bahwa sebagian besar (92%) responden memiliki tekanan darah yang tinggi (diatas 160/90 mmHg), dan hanya ada 5 resonden lansia yang tensi darahnya berada di rentang normal.

Tabel 3
Hubungan Antara Kadar Vitamin D Darah dan Tekanan Darah Sistolik

Kadar Vitamin D darah	Tekanan Darah Lansia		Total	pValue
	Hipertensi	Normotensi		
Sangat Kurang (Kurang dari 10 ng/ml)	15	0	15	0,001
Kurang (10 – 30 ng/ml)	36	3	39	
Normal (Lebih dari 30 ng/ml)	0	2	2	

Dari tabel 3 tampak bahwa dari 15 lansia yang memiliki kadar vitamin D dalam darah sangat rendah, semuanya (100%) mengalami hipertensi. Sedangkan dari 39 lansia yang memiliki kadar vitamin D kurang ada 36 lansia yang mengalami hipertensi dan hanya ada 3 lansia yang tensinya normal. Sedangkan pada lansia yang kadar vitamin D nya normal hanya ada 2 orang dan semuanya memiliki tensi dalam rentang normal. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa ada hubungan signifikan antar kadar vitamin D di dalam darah dengan tekanan darah lansia (pV: 0,001).

PEMBAHASAN

Dari hasil tampak bahwa hanya ada dua lansia yang memiliki kadar vitamin D yang normal dan sisanya sebanyak 54 lansia (96 %) kadar

vitamin D nya sangat kurang dan kurang. Hal ini sejalan dengan pendapat Ritu dan Gupta yang melaporkan bahwa lebih dari 70% populasi di India menderita kekurangan kadar vitamin D di dalam darahnya.⁸ Bahkan banyak

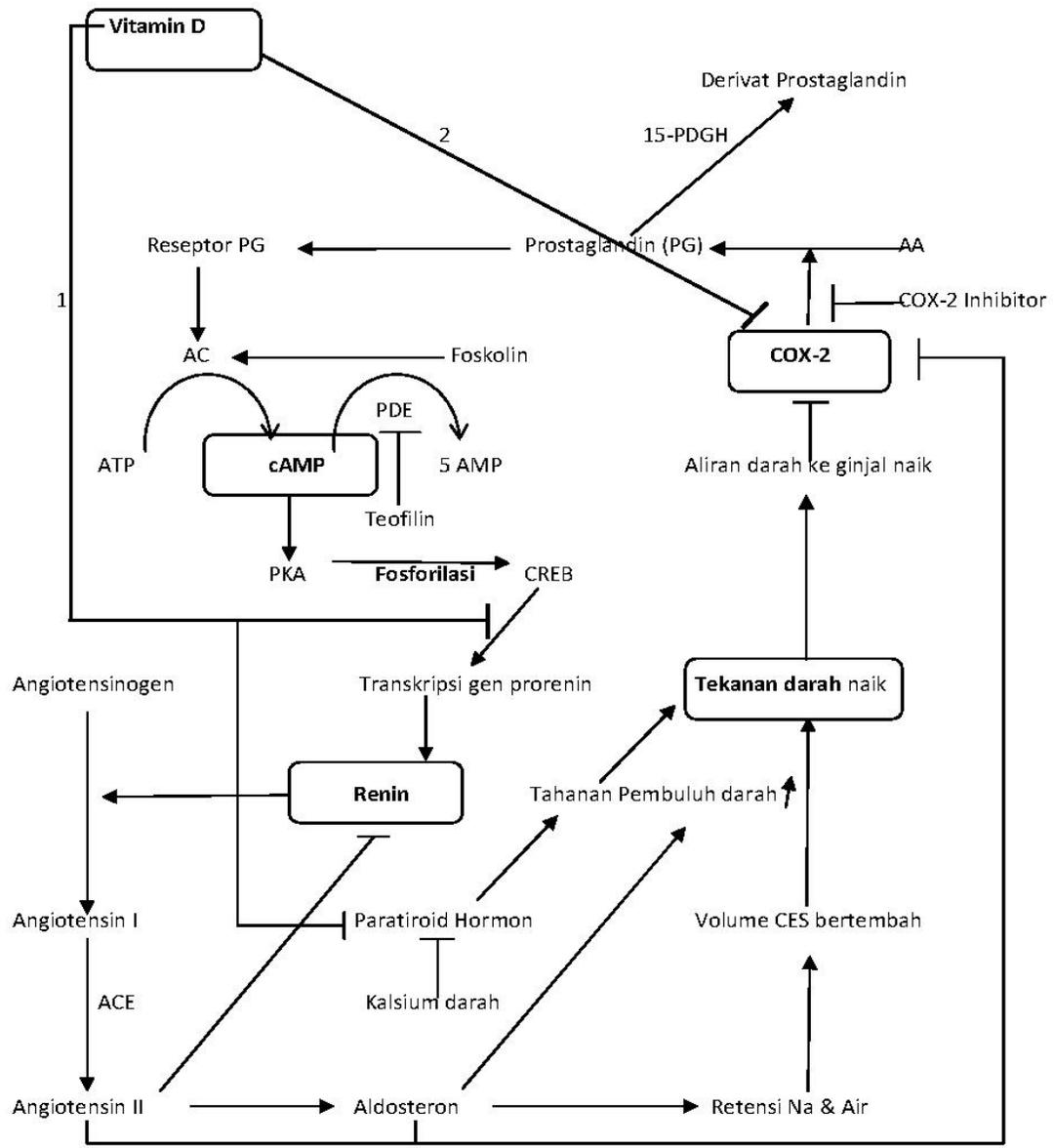
penelitian yang melaporkan bahwa telah terjadi pandemik kekurangan vitamin D hampir di seluruh dunia.^{9,10} Padahal telah diketahui banyak fungsi penting vitamin D, bukan hanya untuk proses penyerapan calcium dalam proses mineralisasi tulang, namun banyak fungsi vital lainnya seperti: pengaturan tekanan darah, pencegahan penyakit kardiovaskuler, pencegahan cancer dan lain-lain.^{11,12,13}

Kondisi ini dapat juga pengaruhi oleh faktor usia dan kemampuan aktifitas lansia di luar ruangan. Seperti diketahui bahwa usia berpengaruh terhadap kemampuan kulit untuk melakukan biosintesis vitamin D. Semakin usianya lanjut, kulit semakin keriput dan munculnya banyak pigmen gelap sehingga kemampuannya dalam membiosintesis vitamin D makin menurun. Huang dkk melaporkan bahwa kekurangan vitamin D dalam darah adalah hal yang biasa terjadi di lansia, dikarenakan kekurangan paparan sinar matahari dan kurangnya asupan yang mengandung vitamin D dalam makanannya.¹⁴

Demikian juga dengan kemampuan beraktifitas, aktifitas di luar ruangan akan mengakibatkan tubuh terpapar matahari lebih banyak dibandingkan dengan lansia yang hanya bisa beraktifitas di dalam ruangan. Paparan sinar matahari yang lebih banyak

memungkinkan tubuh lebih banyak membiosintesis pro vitamin D menjadi vitamin D.¹⁴ Lansia yang masih dapat aktif di luar ruangan memiliki kemungkinan untuk lebih lama terpapar matahari sehingga proses pembentukan pro vitamin D di kulit lebih banyak terjadi. Lama paparan di sinar matahari merupakan faktor penting yang mempengaruhi kadar vitamin D di dalam darah.^{15,16}

Dari analisis bivariante tampak bahwa ada hubungan yang signifikan antara kadar vitamin D dalam darah dengan kejadian hipertensi. Hal ini menunjukkan bahwa ada peran penting vitamin D dalam penganturan tekanan darah. Hal ini sejalan dengan banyak penelitian yang melaporkan bahwa vitamin D mampu menekan produksi renin dengan menekan transkripsi gen renin sehingga system renin angiotensin aldosterone tidak teraktifasi.^{4,5,7} Vitamin D juga dilaporkan dapat menghambat ekspresi COX-2 sehingga asam arakhidonat tidak diubah menjadi prostaglandin, akibatnya tidak teraktifasinya system renin angiotensinogen sehingga tekanan darah tidak mengalami peningkatan.⁶ Secara detail mekanisme peran vitamin D dalam pengaturan tekanan darah di system renin angiotensin aldosteron tampak pada gambar1.



Gambar 1. Mekanisme Peran Vitamin D dalam System Renin Angiotensin⁶

Dari gambar di atas, tampak bahwa vitamin D sangat berperan penting dalam pengaturan tekanan darah dalam system renin angiotensin aldosteron. Adapun mekanismenya melalui dua cara, yaitu melalui penghambatan transkripsi gen renin sehingga renin tidak terbentuk.^{4,7} Adapun yang kedua adalah melalui penghambatan ekspresi COX-2 di sel macula densa ginjal sehingga tidak ada prostaglandin yang dibentuk sehingga tidak ada yang ditangkap oleh reseptor prostaglandin di sel juxtaglomerular, sehingga renin tidak diproduksi.⁶

Padahal system renin angiotensinogen akan teraktifasi jika renin dibentuk, karena renin akan mengubah angiotensinogen menjadi angiotensin I, dengan adanya angiotensin converting enzim angiotensin I diubah menjadi bahan aktif yaitu angiotensin II dan keluarlah aldosterone. Kedua bahan aktif ini memiliki efek peningkatan tahanan perifer dan peningkatan retensi terhadap garam dan air sehingga volume cairan ekstraseluler meningkat. Akibatnya akan terjadi peningkatan tekanan darah, karena volume berbanding lurus dengan tekanan. Dari hasil tampak bahwa kadar vitamin D berhubungan dengan peningkatan kejadian hipertensi, sehingga hasil ini memperkuat hasil penelitian sebelumnya tentang fungsi penting vitamin D dalam pengaturan tekanan darah.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

1. Hampir semua (96 %) lansia yang dijadikan subyek penelitian ini mengalami kekurangan vitamin D di dalam darahnya.
2. Sebagian besar (92 %) lansia yang menjadi subyek penelitian ini mengalami hipertensi.
3. Ada hubungan yang signifikan antara kadar vitamin D di dalam darah dengan

kejadian hipertensi pada lansia di PSTW Natar Lampung Selatan (pValue 0,001)

Saran

1. Diharapkan para lansia untuk menjaga kadar vitamin D di dalam darahnya agar tidak mengalami hipertensi. Cara yang dapat digunakan untuk menjagakadar vitamin D nya dalam batasan normal adalah melalui peningkatan asupan makanan yang mengandung vitamin D atau dengan meningkatkan paparan sinar matahari, khususnya matahari pagi hari.
2. Diharapkan para lansia yang masih aktif untuk terus menjaga aktifitasnya di luar ruangan sehingga waktu keterpaparan tubuhnya dengan sinar matahari masih tetap bisa dipertahankan. Hal ini penting untuk menjaga kadar vitamin D di dalam darahnya berada di dalam rentang normal.

REFERENSI

1. Persell SD., Prevalence of Resistant Hypertension in the United States, 2003–2008, *Hypertension*.2011;57:1076-1080.
2. Hussain MA., Al Mamun A., Reid C dan Huxley R. Prevalence, Awareness, Treatment and Control of Hypertension in Indonesian Adults Aged ≥ 40 Years: Findings from the Indonesia Family Life Survey (IFLS), *journal.pone*, 2016; 0160922.
3. Smeltzer, S. C., & Bare, B.G. (2002). *Textbook of medical-surgical nursing*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
4. Li, Y.C., Kong, J., Wei, M., Chen, Z.F., Liu, S.Q. & Cao, L.P. (2002). 1,25 Dihydroxyvitamin D is a Negative Endocrine Regulator of the Renin-Angitensin System, *J. Clin. Invest.* 110:229-38.

5. Hermawan. D., Kadarsih. S., Sunarti, Astuti. I & Agus. Z.A.N., Efek Asupan Vitamin D terhadap Tekanan Darah Sistolik Tikus Putih (*Rattus norvegicus*), *Jurnal Gizi Klinik Indonesia* 2012, Vol 9 No 1: 10-15.
6. Hermawan. D., Kadarsih. S., Sunarti, Astuti. I & Agus. Z.A.N, Pengaruh Vitamin D terhadap Ekspresi COX-2, Kadar cAMP, Kadar Renin Darah dan Tekanan Darah Sistolik dalam Sistem Renin Angiotensin Aldosteron, *Jurnal Kedokteran Brawijaya* 2016, Vol 29 No 2: 125-131.
7. Yuan W, Pan W, Kong J, Zheng W, Szeto FL, Wong KE, Cohen R, Klopot A, Zhang Z, Li YC. 1,25-Dihydroxyvitamin D3 Suppresses Renin Gene Transcription by Blocking the Activity of the Cyclic AMP Response Element in the Renin Gene Promoter. *Journal of Biological Chemistry*. 2007; 282(41):29281-30
8. Ritu G & Gupta A, Vitamin D Deficiency in India: Prevalence, Causalities and Interventions, *Nutrients* 2014, 6, 729-775.
9. Van Schoor, N.M.; Lips, P. Worldwide Vitamin D Status. *Best Pract. Res. Clin. Endocrinol. Metab.* 2011, 25, 671–680
10. Van der Meer, I.M.; Middelkoop, B.J.; Boeke, A.J.; Lips, P. Prevalence of vitamin D deficiency among Turkish, Moroccan, Indian and sub-Sahara African populations in Europe and their countries of origin: An overview. *Osteoporos. Int.* 2011, 22, 1009–1021.
11. Manousaki D & Richards JB., Low vitamin D levels as a risk factor for cancer, *BMJ* 2017;359:j4952.
12. Legarth C., Grimm D., Wehland M., B Bauer., & Krilger M., The Impact of Vitamin D in the Treatment of Essential Hypertension, *Int. J. Mol. Sci.* 2018, 19, 455.
13. Zhou R., Wang M., Huang H., Li W., Hu Y dan Wu T., Lower Vitamin D Status Is Associated with an Increased Risk of Ischemic Stroke: A Systematic Review and Meta-Analysis, *Nutrients* 2018, 10, 277.
14. Huang CH., Huang YTA., Lai1 YC & Sun CK, Prevalence and predictors of hypovitaminosis D among the elderly in subtropical region, *PLoS ONE* 2017; 12(7)
15. Zandifar A., Masjedi SS., Banihashemi M., Asgari F., Manouchehri N., Ebrahimi H., Haghdoost F., dan Saadatnia M., Vitamin D Status in Migraine Patients: A Case-Control Study, *BioMed Research International* Vol 2014; 514782.
16. Hansen L., Tjønneland A., Køster B., Brot C., Andersen R., Lundqvist M., Christensen J., & Olsen A., Sun Exposure Guidelines and Serum Vitamin D Status in Denmark: The StatusD Study, *Nutrients* 2016, 8, 266.