

HUBUNGAN KADAR VITAMIN D DENGAN FUNGSI KOGNITIF PADA LANSIA

Nihayatul Istianah¹, Dwi Ngestiningsih², Innawati Jusup²

¹Mahasiswa Program Pendidikan S-1 Kedokteran Umum, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

²Staf Pengajar Ilmu Biokimia, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

Jln. Prof. H. Soedarto, SH, Tembalang-Semarang 50275 Telp. 02476928010

ABSTRAK

Latar Belakang: Jumlah penduduk lanjut usia semakin meningkat dari tahun ke tahun. Pada orang lanjut usia cenderung terjadi penurunan dari fungsi kognitif dan rendahnya kadar vitamin D dalam tubuh akibat rendahnya sintesis vitamin D di kulit dan juga rendahnya vitamin D dari asupan makanan. Reseptor vitamin D tersebar luas di jaringan otak dan bentuk aktif vitamin D [1,25(OH)2D3] menunjukkan efek neuroprotektif bagi otak yang berpotensi penting untuk pencegahan penurunan fungsi kognitif. Studi terbaru dari negara-negara Barat menunjukkan adanya hubungan antara tingkat vitamin D yang lebih rendah dengan penurunan fungsi kognitif pada lansia. **Tujuan:** Mengetahui hubungan kadar vitamin D dengan fungsi kognitif pada lansia. **Metode:** Penelitian yang dilakukan adalah observasional belah lintang dengan subjek lansia berusia di atas 60 tahun di beberapa posyandu lansia di Kota Semarang pada bulan Mei - Oktober 2018. Subjek penelitian sebanyak 38 sampel dengan teknik *randomization sampling*. Data yang digunakan adalah data primer dimana fungsi kognitif diperiksa menggunakan kuesioner MMSE (*Mini Mental State Examination*), dan kadar vitamin D diukur dengan menggunakan ELISA (*Enzyme linked immunosorbent assay*). Uji hipotesis menggunakan uji Somer's D **Hasil:** Tidak didapatkan hubungan antara kadar vitamin D dengan fungsi kognitif pada lansia ($p=0,418$, $r = 0,109$) maupun dengan domain orientasi, registrasi, atensi, memori, bahasa dan visuospasial. Didapatkan hubungan yang bermakna antara tingkat pendidikan dan fungsi kognitif pada lansia ($p= 0,009$). Tidak didapatkan hubungan bermakna antara usia dan pekerja dengan fungsi kognitif pada lansia **Kesimpulan:** Tidak terdapat hubungan antara kadar vitamin D dengan fungsi kognitif pada lansia

Kata Kunci: Vitamin D, fungsi kognitif, lansia

ABSTRACT

CORRELATION BETWEEN VITAMIN D AND COGNITIVE FUNCTION IN ELDERLY

Background: The number of elderly people is increasing every year. In the elderly people tend to decline from cognitive function and low levels of vitamin D in the body deficiency due to the decreased cutaneous synthesis and dietary intake of vitamin D. Vitamin D receptors are widespread in brain tissue, and vitamin D's biologically active form [1,25(OH)2D3] has shown neuroprotective effects, potentially important for the prevention of cognitive decline. Recent studies from Western countries support an association between lower vitamin D level and future cognitive decline in elderly people. **Aim:** to study the association between vitamin D level and cognitive function in elderly. **Methods:** Cross sectional study was performed to elderly above 60 years old at Posyandu Lansia Semarang city

in Mei-October 2018. Subjects of this study consisted of 38 elderly chosen with randomization sampling method. Data used in this study are primary data where cognitive function was assessed using MMSE (Mini Mental State Examination) and vitamin D level was measured in plasma using ELISA (Enzyme Link Immunoasorbent assay). Hypothesis testing used Somer's D test. **Results:** There was no association between Vitamin D levels and cognitive function in elderly ($p=0,418$, $r = 0,109$) , as well as with orientation, registration, attention, memory, language, and visuospatial domains. There was a significant correlation between educational level and cognitive function in elderly ($p=0,009$). There was no significant association between age and employment. **Conclusions:** There were no significant association between vitamin D levels and cognitive function in elderly.

Keywords: Vitamin D , cognitive function , elderly

PENDAHULUAN

Proyeksi angka harapan hidup penduduk Indonesia terus mengalami peningkatan dari 70 tahun pada periode 2010-2015 menjadi 75 tahun pada periode 2030-2035.¹ Angka harapan hidup pada lansia tahun 2016 di Kota Semarang mencapai angka 77 tahun. Negara bagian Asia seperti Jepang mempunyai total rata-rata angka harapan hidup 83 tahun. Saat ini diseluruh dunia, jumlah lanjut usia diperkirakan lebih dari 629 juta jiwa. Di Indonesia, berdasarkan data proyeksi penduduk tahun 2017 terdapat 23,66 juta jiwa penduduk lansia atau 9,03 % dari jumlah penduduk Indonesia dan diprediksi akan meningkat menjadi 48,19 juta pada tahun 2035 atau 15,77% dari jumlah penduduk Indonesia.¹ Dengan jumlah penduduk lansia sebesar ini, Indonesia menduduki peringkat ke-4 dunia setelah Cina, India dan Amerika Serikat. Peningkatan jumlah lansia membawa

konsekuensi tersendiri terutama dibidang kesehatan yaitu terjadinya transisi epidemiologi penyakit dari penyakit infeksi menular menjadi penyakit-penyakit degeneratif seperti penurunan fungsi kognitif yang dapat menjadi problem bagi lansia maupun keluarga dan lingkungan.^{2,3,4} Salah satu kelainan yang diduga memiliki hubungan dengan penurunan fungsi kognitif ini adalah adanya defisiensi vitamin D.

Penelitian oleh Setiati dkk terhadap 74 orang penghuni panti jompo di Jakarta menemukan prevalensi lansia dengan defisiensi vitamin D mencapai 35%.⁵ Prevalensi ini masih lebih rendah dibandingkan penelitian menurut Arifin dkk dengan kasus defisiensi vitamin D pada wanita di Klinik Kandungan RSUPN Cipto Mangunkusumo Jakarta mencapai 81%.⁶ Salah satu kondisi yang berkaitan dengan kekurangan vitamin D adalah penurunan fungsi kognitif.

Fungsi kognitif meliputi aspek orientasi, registrasi, memori, atensi, visuospasial dan bahasa.⁷ Proses degenerasi ini akan menyebabkan terjadinya kerusakan pada neuron dan oligodendrosit di otak yang berpengaruh terhadap menurunnya fungsi kognitif.⁸ Penurunan fungsi kognitif terdapat pada penyakit seperti Alzheimer yang paling sering ditemukan pada orang tua dengan peningkatan 0,5% per tahun pada usia 69 tahun sampai 8% per tahun pada usia > 85 tahun dan merupakan salah satu resiko dari rendahnya kadar vitamin D didalam tubuh.^{4,9}

Berdasarkan penelitian Eyles, dkk vitamin D dapat disintesis dan dimetabolisme secara lokal pada sistem saraf pusat yang dipengaruhi oleh adanya enzim 1α -hydroxylase serta ditemukan banyak reseptor-reseptor vitamin D yang berlokasi di hipocampus, cortex dan sistem limbik yang merupakan area untuk fungsi kognitif. Pada manusia, vitamin D merupakan hormon yang mengatur proses *neurotransmission*, *neuroprotection*, *neuroimmunodulation* dan proses-proses lain yang ada di otak.^{10,11,12}

Saat ini terdapat beberapa penelitian yang menghubungkan antara kadar vitamin D dengan fungsi kognitif, meskipun hasilnya beragam. Berdasarkan

penelitian Llewellyn, dkk terhadap 896 pasien lansia didukung pula dengan penelitian oleh Tofanello, dkk di Italia melalui uji kohort pada 1927 pasien lansia menunjukkan rendahnya kadar vitamin D memiliki resiko untuk terjadinya disfungsi kognitif sebesar 1-1,36%.^{13,14} Tetapi, penelitian oleh Jane maddock, dkk melaporkan tidak terdapat bukti bahwa konsentrasi vitamin D serum berhubungan dengan fungsi kognitif.¹⁵

Masih beragamnya hasil penelitian-penelitian tersebut mendorong peneliti untuk melakukan penelitian mengenai hubungan kadar vitamin D dengan fungsi kognitif pada lansia dengan memperhatikan faktor faktor yang juga dapat mempengaruhi seperti faktor usia, jenis kelamin, dan pendidikan.^{15,7}

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian analitik observasional dengan desain belah lintang (*cross sectional*). Penelitian mencakup ruang lingkup Ilmu bagian Biokimia dan Psikiatri. Penelitian ini dilakukan di beberapa Posyandu Lansia di Kota Semarang sejak bulan Mei-September 2018. Subjek penelitian adalah lansia di Posyandu Lansia Kota Semarang dengan kriteria inklusi lansia berusia 60 tahun keatas

,mampu berkomunikasi, bersedia menjadi subek penelitian dan menandatangani *informed consent* dan kriteria eksklusi adalah lansia yang tidak kooperatif, lansia dengan riwayat gangguan pendengaran, sedang dalam pemberian suplementasi Vitamin D, sedang menggunakan obat sedatif dan kortikosteroid jangka panjang, lansia dengan afasia.

Pemilihan subjek penelitian diperoleh dengan menggunakan metode *randomization sampling*. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah kadar vitamin D dalam plasma. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah nilai fungsi kognitif.

Data nilai kadar vitamin D plasma diperoleh dari sampling darah vena dan diukur menggunakan metode ELISA

(Enzyme Linked Immunoabsorbent assay), sedangkan data untuk nilai fungsi kognitif didapatkan dari kuisioner MMSE. Data yang telah diperoleh dilakukan uji normalitas dengan menggunakan *Shapiro-Wilk* karena sampel yang digunakan kurang dari 50 peserta. Data hasil uji normalitas terdistribusi tidak normal, dilanjutkan dengan uji *Somer's D*.

HASIL

Subjek penelitian sebanyak 38 pasien lansia yang memenuhi kriteria inklusi dan melalui proses pengambilan data dengan sampling darah vena untuk diukur menggunakan metode ELISA (Enzyme linked immunoabsorbent assay) dan kuesioner MMSE.

Tabel.1 Analisis Frekuensi Data Demografi Subjek Penelitian

Karakteristik	n(%)	Median(Min-Max)
Usia		
Lansia 60-70 tahun	25 (65,8%)	67,0 (60,0-83,0)
Lansia >70 tahun	13 (34,2%)	
Riwayat pendidikan		
SD	10 (26,3%)	
SMP	8 (21,1%)	
SMA	19 (50%)	
Perguruan tinggi	1 (2,6%)	
Riwayat pekerjaan		
Ibu rumah tangga	30 (78,9%)	
Swasta	3 (7,9%)	
Pembantu rumah tangga	2 (5,3%)	
Penjahit	1 (2,6%)	

Pedagang	1 (2,6%)
Guru	1 (2,6%)

Dari tabel 1 diatas dapat terlihat kelompok usia tertinggi yaitu kelompok usia lansia 60-70 tahun sebanyak 25 (65,8%). Subjek penelitian yang menempuh pendidikan terakhir di bangku SD sebanyak 10 orang (26,3%), SMP sebanyak 8 orang (21,1%), SMA sebanyak 19 orang (50%) dan perguruan tinggi sebanyak 1 orang (2,6%). Berdasarkan

pekerjaan didapatkan bahwa subjek penelitian dengan pekerjaan sebagai ibu rumah tangga sebanyak 30 orang (78,9%) , swasta sebanyak 3 orang (7,9%), pembantu rumah tangga sebanyak 2 orang (5,3%), penjahit sebanyak 1 orang (2,6%), pedagang sebanyak 1 orang (2,6%) dan guru sebanyak 1 orang (2,6%).

Tabel 2. Distribusi Data Vitamin D pada lansia di Posyandu Lansia Kota Semarang

Variabel	n(%)	Median(Min-Max)
Vitamin D		
Normal (>20 ng/ml)	12 (31,6%)	21,46 (20,46-31,14)
<i>Insuficiency Vitamin D</i> (12-20 ng/ml)	15 (39,5%)	17,37 (12,06-19,85)
<i>Deficiency Vitamin D</i> (<12 ng/ml)	11 (28,9%)	8,80 (3,17-10,32)

Dari 38 subjek yang diperiksa kadar vitamin D nya didapatkan bahwa yang menderita *deficiency* vitamin D adalah sebanyak 11 orang (28,9%),

menderita *insuficiency* vitamin D sebanyak 15 orang (39,5%) dan yang memiliki kadar vitamin D normal sebanyak 12 orang (31,6%).

Tabel 3. Distribusi Data Fungsi Kognitif pada lansia di Posyandu Lansia Kota Semarang

Variabel	n(%)	Rerata ± SB; Median (Min-Max)
Fungsi Kognitif		
Normal (27-30)	22 (57,9%)	26,71 ± 2,5
Ringan (21-26)	15 (39,5%)	27,0 (21,0-30,0)
Sedang (15-20)	1 (2,6%)	
Sedang-Berat (10-14)	0 (0 %)	
Berat (0-9)	0 (0%)	

Pada karakteristik pemeriksaan fungsi kognitif terdapat 22 orang (57,9%) yang memiliki fungsi kognitif normal, 15 orang (39,5%) dengan penurunan fungsi kognitif ringan, dan 1 orang (2,6%) dengan penurunan fungsi kognitif sedang, sedangkan tidak ditemukan sampel dengan penurunan fungsi kognitif sedang-berat (0%) dan penurunan fungsi kognitif berat (0%)

Tabel 4. Distribusi Data domain Fungsi Kognitif pada lansia di Posyandu Lansia Kota Semarang

Karakteristik	n(%)
Domain fungsi kognitif	
Orientasi	
Terganggu	6 (15,8%)
Tidak terganggu	32 (84,2%)
Registrasi	
Terganggu	5 (13,2%)
Tidak terganggu	33 (86,8%)
Atensi	
Terganggu	16 (42,1%)
Tidak terganggu	22 (57,9%)

Tabel 5. Hubungan data demografi usia terhadap fungsi kognitif

Variabel	Fungsi kognitif						p
	Normal		Ringan		Sedang		
	n	%	N	%	n	%	
Usia							
Lansia 60-70 tahun	17	44,7	7	18,4	1	2,6	0,178
Lansia >70 tahun	5	13,2	8	21,1	0	0,0	

Memori	
Terganggu	21 (55,3%)
Tidak terganggu	17 (44,7%)
Bahasa	
Terganggu	4 (10,5%)
Tidak terganggu	34 (89,5%)
Visuospasial	
Terganggu	14 (36,8%)
Tidak terganggu	24 (63,2%)

Distribusi gangguan pada masing masing domain didapatkan paling banyak pada gangguan memori, diikuti gangguan atensi, selanjutnya gangguan visuospasial, gangguan orientasi, registrasi dan paling sedikit pada gangguan bahasa, yaitu orientasi 6 orang (15,8%), registrasi 5 orang (13,2%), atensi 16 orang (42,1%), memori 21 orang (55,3%), bahasa 4 orang (10,5%) dan visuospasial 14 orang (36,8%).

Analisis Bivariat

Berdasarkan tabel 5 didapatkan bahwa lansia berusia 60-70 tahun lebih sedikit mengalami penurunan fungsi kognitif ringan yaitu 7 orang (18,4%), dibandingkan dengan yang berusia >70 tahun mengalami penurunan fungsi kognitif ringan 8 orang (21,1%), sedangkan untuk penurunan fungsi kognitif sedang lebih banyak terdapat pada lansia

60-70 tahun 1 orang (2,6%) dan tidak ada lansia >70 tahun yang mengalami penurunan fungsi kognitif sedang. Dari penelitian ini tidak didapatkan hubungan yang bermakna antara usia dan fungsi kognitif dengan $p > 0,05$ dan koefisien korelasi 0,258 yang berarti, kedua variable tersebut memiliki nilai hubungan yang rendah.

Tabel 6. Hubungan Data demografi pendidikan terhadap fungsi kognitif

Variabel	Fungsi Kognitif						P
	Normal		Ringan		Sedang		
	n	%	N	%	n	%	
Pendidikan							
SD	3	7,9	6	15,8	1	2,6	0,009*
SMP	4	10,5	4	10,5	0	0,0	
SMA	14	36,8	5	13,2	0	0,0	
Perguruan tinggi	1	2,6	0	0,0%	0	0,0	

* Hubungan signifikan pada $p < 0,05$

Riwayat pendidikan terlihat memiliki hubungan yang bermakna dengan fungsi kognitif berdasarkan hasil analisa *chi square* dengan $p = 0,009$. Didapatkan bahwa subjek yang berpendidikan SD mengalami penurunan fungsi kognitif ringan sebanyak 6 orang (15,8%), penurunan fungsi kognitif sedang sebanyak 1 orang (2,6%), subjek yang berpendidikan SMP mengalami penurunan fungsi kognitif ringan sebanyak 4 orang (10,5%) dan tidak terdapat yang mengalami penurunan fungsi kognitif sedang, subjek yang

berpendidikan SMA mengalami penurunan fungsi kognitif ringan sebanyak 5 orang (13,2%), dan tidak didapatkan yang mengalami penurunan fungsi sedang, sedangkan pada subjek yang berpendidikan perguruan tinggi tidak didapatkan yang mengalami penurunan fungsi kognitif. Berarti terdapat hubungan bermakna antara pendidikan dengan fungsi kognitif pada lansia.

Tabel 7. Hubungan pekerjaan terhadap fungsi kognitif

Variabel	Fungsi Kognitif						p
	Normal		Ringan		Sedang		
	n	%	N	%	n	%	
Pekerjaan							
Ibu rumah tangga	18	47,4	11	28,9	1	2,6	0,530
Swasta	3	7,9	0	0,0	0	0,0	
Pembantu rumah tangga	0	0,0	2	5,3	0	0,0	
Penjahit	0	0,0	1	2,6	0	0,0	
Pedagang	0	0,0	1	2,6	0	0,0	
Guru	1	2,6	0	0,0	0	0,0	

Berdasarkan tabel 7 didapatkan bahwa subjek yang bekerja sebagai ibu rumah tangga memiliki fungsi kognitif normal sebanyak 18 subjek (47,4%) mengalami penurunan fungsi kognitif ringan sebanyak 11 orang (28,9%) dan penurunan fungsi kognitif sedang sebanyak 1 orang (2,6%) .Subjek yang bekerja sebagai Swasta semuanya memiliki nilai fungsi kognitif normal sebanyak 3 subjek (7,9%). Subjek yang bekerja sebagai pembantu rumah tangga memiliki fungsi

kognitif ringan sebanyak 2 subjek (5,3%). Subjek yang bekerja sebagai penjahit dan pedagang memiliki fungsi kognitif ringan masing masing sebanyak 1 subjek (2,6%). Subjek yang bekerja sebagai guru berjumlah 1 subjek (2,6%) dan memiliki fungsi kognitif yang normal. Didapat hasil statistik secara analisis *Chi square* dengan $p= 0,530$. Disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan bermakna antara pekerjaan dengan fungsi kognitif pada lanjut usia.

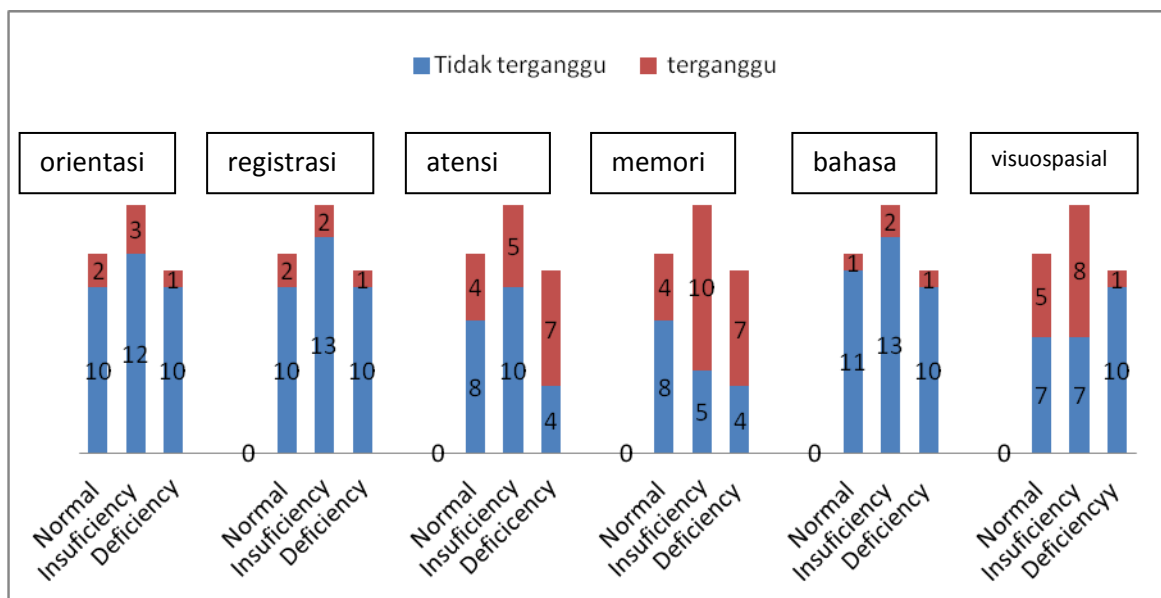
Tabel 8. Analisis Korelasi Vitamin D terhadap Fungsi Kognitif pada Lansia

Variabel	Fungsi Kognitif						r	P
	Normal		Ringan		Sedang			
	n	%	n	%	N	%		
Vitamin D								
Deficiency Vitamin D	7	18,4	4	10,5	0	0,0	0,109	0,418
Insuficiency Vitamin D	9	23,7	6	15,8	0	0,0		
Normal	6	15,8	5	13,2	1	2,6		

Berdasarkan tabel 8, didapatkan jumlah sampel dengan *Deficiency* Vitamin D memiliki fungsi kognitif normal sebanyak 7 orang (18,4%) , penurunan fungsi kognitif ringan sebanyak 4 orang (10,5%) dan tidak ada yang mengalami penurunan fungsi kognitif sedang, subjek dengan *Insuficiency* Vitamin D yang memiliki fungsi kognitif normal sebanyak 9 orang (23,7%) , penurunan fungsi kognitif ringan sebanyak 6 orang (15,8%) dan tidak ada yang mengalami penurunan fungsi kognitif sedang , sedangkan sampel dengan Vitamin D normal yang memiliki

fungsi kognitif normal sebanyak 6 orang (15,8%) , mengalami penurunan fungsi kognitif ringan sebanyak 5 orang (13,2%) dan 1 orang (2,6%) yang mengalami penurunan fungsi kognitif sedang . Hasil analisis korelasi menggunakan uji Somer's D untuk mengukur keeratan hubungan antar dua variabel ini didapatkan tidak ada hubungan yang signifikan antara kadar vitamin D dengan fungsi kognitif dengan nilai $p=0,418$ dan nilai korelasi koefisien 0,109 .

Tabel 9. Gangguan domain fungsi kognitif menurut vitamin D



Gangguan fungsi kognitif menurut domain berdasarkan vitamin D, yaitu subjek dengan Kadar vitamin D normal didapatkan gangguan domain orientasi, registrasi masing-masing sebanyak 2

subjek (5,3%) , gangguan atensi dan memori masing-masing sebanyak 4 subjek (10,5%), gangguan bahasa sebanyak 1 subjek (2,6%) dan visuospasial sebanyak 5 subjek (13,2%). Subjek dengan kadar

insufisiensi vitamin D didapatkan gangguan domain memori paling banyak yaitu 10 subjek (26,3%), gangguan visuospasial sebanyak 8 subjek (21,1 %), gangguan orientasi sebanyak 3 orang (7,9%), gangguan atensi 5 orang (13,2%) gangguan registrasi dan memori masing-masing 2 subjek (5,3%) dan gangguan visuospasial sebanyak 8 subjek (21,1%). Subjek dengan defisiensi vitamin D mengalami gangguan fungsi kognitif paling banyak pada domain atensi dan memori sebanyak masing-masing 7 orang (18,4%) dan gangguan domain orientasi, registrasi, bahasa dan visuospasial masing-masing 1 subjek (2,6%). Tidak didapatkan hubungan signifikan antara vitamin D dengan domain orientasi, registrasi, atensi, memori, bahasa dan visuospasial ($p=0,634$, $p=0,597$, $p=0,154$, $p=0,141$, $p=0,994$ $p=0,121$).

PEMBAHASAN

Hubungan antara data demografi usia, pendidikan dan pekerjaan terhadap fungsi kognitif

Menurut Lisnaini (2012) faktor-faktor yang dapat mempengaruhi fungsi kognitif seseorang adalah usia, jenis kelamin, pendidikan dan pekerjaan. Pada penelitian ini tidak didapatkan hubungan yang bermakna antara usia dengan fungsi

kognitif pada lansia, hal tersebut dapat dipengaruhi oleh karena rentang usia subjek masih berada dalam rata-rata 67 tahun. Hal ini tidak sesuai dengan penelitian dari Tim Universitas Collage London (UCL) yang menunjukkan bahwa penurunan fungsi kognitif terbesar terjadi pada usia 65-70 tahun. Seiring bertambahnya usia, tubuh akan mengalami proses penuaan, termasuk otak. Otak akan mengalami perubahan fungsi, termasuk fungsi kognitif berupa sulit mengingat kembali, berkurangnya kemampuan dalam mengambil keputusan dan bertindak (lebih lambat).^{16,17}

Pada penelitian ini didapatkan hubungan bermakna antara pendidikan dengan fungsi kognitif, dimana pendidikan merupakan faktor protektif bagi fungsi kognitif. Hasil penelitian di Amerika menunjukkan bahwa pendidikan memiliki efek langsung terhadap struktur otak, meningkatkan jumlah sinaps, dan vaskularisasi darah ke otak. Penelitian yang dilakukan oleh EclipSE (*Epidemiological Clinicopathological Studies in Europe*) juga menyatakan subjek dengan tingkat pendidikan yang lebih tinggi (diatas 9 tahun) akan lebih mampu untuk mempertahankan dan meningkatkan fungsi kognitif karena stimulasi otak dalam kegiatan sehari-hari dan mengurangi resiko

untuk mengalami demensia pada usia tuanya. Stimulasi intelektual yang lebih intens selama pendidikan akan terus meningkatkan sinaps di otak, dan mempertahankan fungsi kognitif, disamping itu subjek dengan tingkat pendidikan tinggi memerlukan waktu yang lebih lama untuk alami penurunan fungsi kognitif^{18,19-22,25}

Pada penelitian ini status pekerjaan subjek tidak berpengaruh terhadap penurunan fungsi kognitif, sebagian besar subjek penelitian bekerja sebagai ibu rumah tangga. Smyth, K *et al* menunjukkan bahwa pekerjaan yang menekankan kemampuan berfikir memiliki pengaruh yang besar terhadap fungsi kognitif.

Hubungan Kadar Vitamin D dan Fungsi Kognitif pada Lansia

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak didapatkan hubungan yang signifikan antara kadar vitamin D dengan fungsi kognitif pada lansia ($p > 0,05$). Hasil analisis didapatkan gangguan fungsi kognitif baik pada subjek dengan *deficiency* vitamin D maupun dengan kadar vitamin D normal. Hal ini berbeda dengan penelitian oleh Tofanello, dkk di Italia, penelitian dengan jumlah 1927 pasien lansia menunjukkan rendahnya kadar vitamin D $< 31,8$ nmol/L diikuti dengan

kejadian disfungsi kognitif sebesar 1,36% (95% CI: $p = 0,002$).¹³

Keterlibatan vitamin D pada fungsi kognitif dipengaruhi oleh interaksi metabolit vitamin D dengan vitamin D reseptor (VDR), yang merupakan bagian dari kelompok reseptor steroid. Metabolit vitamin D-25(OH)D₃ dan 1,25(OH)D₃ dapat melewati sawar darah otak dan terlibat dalam berbagai fungsi metabolisme dan neuroproteksi didalam susunan saraf pusat, adanya enzim 1 α -hydroxylase juga bertanggung jawab pada pembentukan vitamin D dan adanya VDR yang banyak ditemukan di hipokampus, cortex dan sistem limbic yang merupakan area kunci untuk fungsi kognitif.^{11,23,24}

Pada penelitian ini, dilakukan analisis perdomain fungsi kognitif dengan kadar vitamin D. Analisis perdomain menunjukkan bahwa gangguan terbanyak lansia insufisiensi vitamin terdapat pada domain memori, visuospasial. Menurut Qui dkk, bahwa aspek memori lebih rentan terhadap efek penuaan daripada efek fungsi kognitif yang lain. Karen E Assman 2015 menyatakan bahwa terdapat hubungan yang sangat kuat antara rendahnya kadar vitamin D dengan domain fungsi memori. Gangguan memori berhubungan dengan keadaan hipoperfusi karena daerah hipokampus merupakan area yang paling

rentan terhadap kerusakan neuron karena kerusakan hipoperfusi. Ketidakmampuan lansia dalam mengingat dan terfokus dalam hal yang ia kerjakan dapat menimbulkan rasa putus asa dan depresi. Hal ini terjadi akibat penurunan *neurotransmitter* di otak seperti serotonin, dopamin dan noerpinefrin yang menyebabkan menurunnya fungsi, memori, atensi dan pengambilan keputusan di otak.²⁶

Keterbatasan penelitian ini adalah penelitian ini dilakukan di posyandu lansia kota Semarang dengan subjek yang relatif heterogen. Karena keterbatasan waktu, peneliti belum dapat menilai faktor dari segi gaya hidup dan aktivitas fisik yang dapat mempengaruhi kadar vitamin D pada lansia dan faktor depresi yang dapat mempengaruhi fungsi kognitif pada lansia. Selain itu subjek lansia masih dalam rentang usia yang belum terlalu menunjukkan penurunan fungsi kognitif sehingga penurunan fungsi kognitif belum terlalu terlihat.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Posyandu Lansia Kota Semarang, didapatkan hasil bahwa tidak didapatkan hubungan yang bermakna

antara kadar vitamin D dengan fungsi kognitif pada lansia

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai hubungan vitamin D dengan fungsi kognitif dengan desain kasus control atau *cohort*, sehingga dapat dilakukan follow up lebih lanjut terhadap kadar vitamin D dan fungsi kognitif pada lansia untuk mengetahui pengaruh vitamin D terhadap penurunan fungsi kognitif. Selain itu perlu juga dilakukan penelitian dengan mengetahui faktor faktor yang dapat mempengaruhi kadar vitamin D dan juga fungsi kognitif.

DAFTAR PUSTAKA

1. Badan Pusat Statistika. Statistik penduduk lanjut usia. Statistik Penduduk Lanjut usia. 2016;1-239.
2. WHO. Global Survey on Geriatrics in the Medical Curriculum. General. 2002;1-59.
3. Dunia DI. Situasi Lansia Di Indonesia Tahun 2017 Indonesia Gambar Struktur Umur Penduduk Indonesia Tahun 2017.
4. Anorital. Morbiditas dan Multi Morbiditas Pada Kelompok Lanjut Usia di Indonesia. Jurnal Biotek Medisiana Indonesia .2015 ;Vol.4(2) 77-88

5. Setiati S, Oemardi M, Sutrisna B. The Role of Ultraviolet-B from Sun Exposure on Vitamin D3 and Parathyroid Hormone Level in Elderly Women in Indonesia. *Asian J Gerontol Geriatr.* 2007;2(3):126–32.
6. Zainal Arifin, Hestiantoro A. Pemberian susu yang difortifikasi kalsium kadar tinggi dan vitamin D dalam memperbaiki turnover tulang perempuan pascamenopause. *Majalah Obstetri dan Ginekologi Indonesia.* 2010;34:31–8.
7. Agustia S, Sabrian F, Woferst R, Studi P, Keperawatan I, Riau U. Hubungan gaya hidup dengan fungsi kognitif pada lansia. 2013;1–8.
8. Voss MW, Heo S, S.Prakash R. The influence of aerobic fitness on cerebral white matter integrity and cognitive function in older adults: Results of a one-year exercise intervention. *Hum Brain Mapp.*2013; 34(11): 2972–2985.
9. Depkes RI. Lansia yang sehat, Lansia yang jauh dari Demensia. Kementerian Kesehat Republik Indonesia. 2016
10. Ginanjar, Sumariyono, S.Setiati, Setiyohadi S. Vitamin D and Autoimmune Disease. *Acta Medica Indones.* 2007;133–41.
11. Cui X, Gooch H, Petty A, McGrath JJ, Eyles D. Vitamin D and the brain: Genomic and non-genomic actions. *Mol Cell Endocrinol.* 2017;453(May):131–43.
12. Kulie T, Groff A, Redmer J, Hounshell J, Schragger S. Vitamin D: An Evidence-Based Review. *J Am Board Fam Med.* 2009;22(6):698–706.
13. Toffanello E, Coin A, Perissinotto E, Zambon S, Sarti S, Veronese N, Rui M, et al. Vitamin D deficiency predicts cognitive decline in older men and women: The Pro.V.A. Study. *Neurology .* 2014;83(24):2292–8.
14. Llewellyn DJ, Lang IA, Langa KM, Muniz-Terrera G, Phillips CL, Cherubini A, et al. Vitamin D and Risk of Cognitive Decline in Elderly Persons. *Obstetri Gynecology Survei.* 2011;66(6):354–5.
15. Maddock J, Zhou A, Cavadino A, Kuźma E, Bao Y, Smart MC, et al. Vitamin D and cognitive function: A Mendelian randomisation study. *Sci Rep.* 2017;7(1):1–8.
16. Lisnaini. Senam Vitalisasi Otak Dapat Meningkatkan Fungsi Kognitif Usia Dewasa Muda. Universitas Kristen Indonesia. Jakarta. 2012
17. Katz MJ, Lipton RB, Hall CB, Zimmerman ME, Sanders AE, Verghese J, et al. Age-specific and Sex-specific Prevalence and Incidence

- of Mild Cognitive Impairment, Dementia, and Alzheimer Dementia in Blacks and Whites. *Alzheimer Dis Assoc Disord.*2012;26(4):335–43.
18. Ramlal S, Chipps J, Pillay BJ, Bhigjee A. Mild Cognitive Impairment and Dementia in Heterogenous elderly population: prevalence and risk profile. *Afr J Psychiatry* 2013 ; 16:456-65
19. Wu MS, Lan TH, Chen CM, Chiu HC, Lan TY. Socio-demographic and health related factors associated with cognitive impairment in the elderly in Taiwan. *BMC Public Health.* 2011; 11(22): 1-8.
20. Zhuang JP, Wang G, Cheng Q, Wang LL, Fang R, Liu LH, et al. Cognitive Impairment and the Associated Risk Factor among the Elderly in the Shanghai urban Area: a Pilot Study from China. *Translational neurodegeneration* 2012; 1(22): 1-5
21. Parisi JM, Rebok GW, Xue QL, Fried LP, Seeman TE, Tanner EK. The role of education and intellectual activity on cognition. *Journal of Aging Research.*2012: 1-12.
22. Lenehan M elizabeth, Mathew J Summer, et al. Relationship between education and age-related cognitive decline: a review of recent research. The official Journal of the Japanese Psychogeriatric Society.2014
23. Nasirinezhad F, Ramezani E, Sadeghi M, Injury CC. Concentration-Effect Relationship of Intravitreal Administration of 1, 25 (OH) 2-Vitamin D in a Chronic Constriction Model of Neuropathic Pain. 2011;2(3):43–50.
24. Wrzoseck M, J L, H M. Vitamin D and the central nervous system. *Pharmacol Rep.* 65(2):271–8.
25. Lee S, Kwachi I, Berkman LF, Grodstein F. Education other socioeconomic indicators, and cognitive function *Am J Epidemiol* 2003;157(8):712-20
- 26 Assman KE, Mathilde Touvier Valentina A. Andreeva, Melanie Deschasaux, Thierry Constans et al. Midlife plasma vitamin D concentrations and performance in different cognitive domains assessed 13 years later . *British J of Nutr.*2015April 13; 113, 1628–1637