

NILAI NORMAL PEMERIKSAAN NEUROPSIKOLOGI CERAD DI JAKARTA

NORMATIVE VALUE OF CERAD NEUROPSYCHOLOGY EXAMINATION IN JAKARTA

Abdul Wahid Indrajaya, Silvia Francina Lumempouw**, Yetty Ramli**, Joedo Prihartono ****

ABSTRACT

Introduction: CERAD neuropsychology examination is an instrument that can be used to detect cognitive impairment, especially determining the type of dementia. To date, normative value of that examination has not been known.

Aims: to obtain the normative value of CERAD neuropsychology examination according to age and level of education.

Methods: A cross-sectional study was conducted to normal population aged >40 years old in various community in Jakarta between November-Desember 2012.

Results: A total of 192 subjects, i.e. 39.1% male subjects and 60.9% female subjects, were included in this study. The age of the subjects was between 40 and 84 years. Based on level of education, 92 (47.9%) subjects were primary high school graduates, whereas 100 (52.1%) subjects were secondary high school graduates or higher. The median of total score of CERAD neuropsychology examination is 102, ranging from 65 to 130. Differences of total score of CERAD between age groups and education groups were found to be statistically significant ($p=0.000$ and 0.002). Meanwhile, no significant difference in total score of CERAD between male and female.

Discussions: The total score of CERAD neuropsychology examination with normal cognition based on age and level of education has been found. Age as well as level of education have significant effects on total score of CERAD neuropsychology examination.

Keywords: CERAD neuropsychology examination, normative value.

ABSTRAK

Pendahuluan: Pemeriksaan neuropsikologi CERAD merupakan pemeriksaan yang dapat digunakan untuk mendeteksi adanya gangguan fungsi kognitif, terutama dalam mendeteksi dan membedakan jenis demensia. Namun hingga saat ini belum diketahui nilai normal pemeriksaan tersebut untuk orang Indonesia, khususnya di Jakarta.

Tujuan: untuk mendapatkan nilai normal pemeriksaan neuropsikologi CERAD di Jakarta berdasarkan usia dan tingkat pendidikan.

Metode: Penelitian dilakukan dengan disain potong lintang pada bulan November hingga Desember 2012 terhadap populasi normal berusia >40 tahun pada kelompok komunitas di Jakarta.

Hasil: Sebanyak 192 subjek penelitian dengan fungsi kognitif normal yang terdiri dari 60,9% laki-laki dan 39,1% perempuan, dengan rentang usia antara 40-84 tahun. Berdasarkan tingkat pendidikan, sebanyak 47,9% subjek tamat SLTP, sedangkan sisanya tamat SLTA atau lebih tinggi. Nilai tengah pemeriksaan CERAD adalah 102, dengan kisaran skor antara 65-130. Perbedaan nilai rerata skor total CERAD antar kelompok usia dan antar kelompok tingkat pendidikan ditemukan bermakna ($p=0,000$ dan $p=0,002$). Tidak ditemukan perbedaan yang bermakna antara laki-laki dan perempuan ($p=0,811$).

Diskusi: Telah didapatkan nilai tengah pemeriksaan neuropsikologi CERAD dengan fungsi kognitif yang normal berdasarkan usia dan tingkat pendidikan. Usia dan tingkat pendidikan secara bermakna mempengaruhi nilai tengah pemeriksaan tersebut.

Kata Kunci: Pemeriksaan neuropsikologi CERAD, nilai normal.

*Peserta Program Dokter Spesialis Ilmu Penyakit Saraf FK Universitas Indonesia/RSCM, Jakarta, **Staf Departemen Neurologi FK Universitas Indonesia/RSCM, Jakarta, ***Staf Departemen Ilmu Kodekteran Komunitas FK Universitas Indonesia/RSCM, Jakarta. **Korespondensi:** abdul_cerebro_room@yahoo.com, silvialumempouw@yahoo.com

PENDAHULUAN

Proses menua pada manusia tidak dapat dihindarkan. Makin tinggi pelayanan kesehatan suatu bangsa, makin tinggi pula harapan hidup masyarakatnya dan makin banyak jumlah penduduk yang berusia lanjut.¹ Harapan hidup masyarakat Indonesia pada tahun 2010 menurut Badan Pusat Statistik rerata 70,9 tahun dan jumlah penduduk usia lanjut (60 tahun ke atas) adalah 9,7% dari jumlah seluruh penduduk. Pada tahun 2020 jumlah penduduk usia lanjut diperkirakan akan meningkat hingga mencapai 11,4% dari jumlah seluruh penduduk Indonesia. Dalam masa 50 tahun mendatang akan lebih banyak orang mencapai usia 85 tahun.² Kelompok ini akan rentan terhadap kecacatan, terutama karena proses menua susunan saraf. Salah satu masalah kesehatan dapat terjadi pada kelompok lanjut usia adalah gangguan fungsi kognitif salah satunya berupa demensia Alzheimer.¹

Alzheimer's Disease International (ADI) pada tahun 2008 memperkirakan ada 30 juta pasien demensia di dunia, dengan 4,6 juta kasus baru per tahunnya. Penderita demensia diperkirakan akan melebihi 100 juta pada tahun 2050. Prevalensi demensia meningkat dua kali lipat setiap penambahan 5 tahun setelah usia 65 tahun, dan hanya 2% yang terkena demensia di bawah usia 65 tahun.

Penyakit Alzheimer (PA) adalah penyebab kematian ke-4 pada kelompok usia lanjut di negara maju. Prevalensi PA sekitar 3-10 % pada usia 65 tahun dan sekitar 25-50 % pada usia 85 tahun ke atas.

Untuk menilai status kognitif pasien, salah satu pemeriksaan yang penting dilakukan adalah pemeriksaan neuropsikologi.⁴ Saat ini berbagai pemeriksaan penapisan neuropsikologi untuk mendeteksi gangguan kognitif akibat proses degenerasi terus dikembangkan, untuk kemudian dilakukan pemeriksaan neurokognitif lengkap untuk menegakkan diagnosis.⁵

Dari penelitian yang dilakukan Beerl dkk mengenai pengaruh umur, jenis kelamin dan pendidikan terhadap nilai normal CERAD pada usia tua, didapatkan bahwa pemeriksaan neuropsikologi terutama dipengaruhi oleh pendidikan dan umur. Demikian pula menurut Haninnen, semakin usia bertambah dan semakin rendah tingkat pendidikan, maka semakin tinggi kejadian gangguan kognitif. Tidak ditemukan hubungan yang bermakna antara jenis kelamin dan kejadian gangguan kognitif.^{6,7}

Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease (CERAD) merupakan kumpulan dari 7 subtes yang diambil dari tes kognitif yang telah dikenal dan sering dipergunakan sebelumnya, meliputi kelancaran verbal (*verbal fluency*), Modifikasi Tes Penamaan Boston (*modified Boston Naming Test, BNT*), pemeriksaan Mini-Mental State (*Mini-Mental State Examination, MMSE*), pemeriksaan konstruksional praxis, pemeriksaan mengingat daftar kata (*world list memory*), *word list recall*, dan *word list recognition*.^{4,8} Pemeriksaan-pemeriksaan tersebut menilai memori, bahasa, praxis, dan orientasi.⁹

Pemeriksaan neuropsikologi CERAD kini mulai dipergunakan secara luas untuk penelitian klinis, studi epidemiologi dan praktek klinis karena memiliki cakupan penilaian komponen kognitif yang luas, sehingga dapat digunakan untuk menilai apakah seseorang lanjut usia mengalami penuaan normal, menderita gangguan kognitif ringan (*mild cognitive impairment, MCI*), atau menderita demensia Alzheimer.^{8,9}

Di Indonesia pemeriksaan neuropsikologi CERAD telah dipakai luas sebagai alat diagnostik neuropsikologi diberbagai tempat, dan sudah digunakan untuk penelitian, CERAD juga sudah diterjemahkan dalam bahasa Indonesia. Pada MMSE telah dimiliki nilai normal di Indonesia, namun sampai saat ini neuropsikologi CERAD secara keseluruhan (ketujuh subtepe) belum ada nilai normalnya di Indonesia.

Berdasarkan uraian dari latar belakang masalah di atas, maka dilakukan penelitian ini dengan tujuan untuk mengetahui nilai normal neuropsikologi CERAD pada ketujuh subtesnya (*MMSE, verbal fluency, modified BNT, word list memory, constructional praxis, word list recall, dan word list recognition*) terhadap perwakilan populasi di Jakarta.

METODE

Disain penelitian ini adalah potong lintang metode survei pada perwakilan subjek populasi di komunitas di Jakarta. Pengumpulan data dimulai setelah mendapat persetujuan dari komite etik hingga sampel mencukupi, pada bulan November hingga Desember 2012.

Kriteria inklusi pada penelitian ini: 1) bersedia diikutsertakan dalam penelitian, 2) dapat berbahasa Indonesia, 3) usia ≥ 40 tahun, 4) dapat membaca, menulis, dan lulus SLTP, 5) dinyatakan normal dari anamnesis pada lembar daftar pertanyaan. Kriteria eksklusi adalah: 1) penyandang gangguan pendengaran atau gangguan visus berat, 2) penyandang gangguan depresi (skor Hamilton >10).

Pengambilan sampel penelitian dilakukan menurut metode *non random sampling* jenis konsekutif. Setiap orang yang datang dan memenuhi kriteria inklusi dan dianggap normal diambil sebagai subjek penelitian dan menjalani pemeriksaan CERAD secara lengkap (ketujuh subtes). Dari data-data yang dikumpulkan, dilakukan penyuntingan, verifikasi, dan pengkodean, selanjutnya dimasukkan dan diolah dengan menggunakan program statistik SPSS 17.0.

HASIL

Didapatkan sebanyak 192 subjek penelitian dengan fungsi kognitif normal yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi termasuk pemeriksaan menggunakan *Clinical Dementia Rating*. Subjek penelitian didapatkan dari komunitas umum dari 5 wilayah di Jakarta (Jakarta Barat, Jakarta Timur, Jakarta Utara, Jakarta Selatan, dan Jakarta Pusat), baik dari keluarga pasien dan pengunjung khususnya yang ditemukan di Poliklinik Saraf RSUPN Cipto Mangunkusumo, maupun pengunjung Puskesmas Kecamatan Tebet, dan Puskesmas Kecamatan Pasar Minggu.

Tabel 1. Sebaran Karakteristik Demografi Subjek Penelitian (n=192)

Karakteristik	n (%)
Jenis kelamin	
• Laki-laki	75 (39,1%)
• Perempuan	117 (60,9%)
Usia	
• 40-50 tahun	62 (32,3%)
• 51-60 tahun	70 (36,5%)
• >60 tahun	60 (31,3%)
Tingkat pendidikan	
• Lulus SLTP	92 (47,9%)
• Lulus SLTA/lebih	100 (52,1%)

Pada Tabel 1 terlihat subjek perempuan lebih banyak (60,9%) dibandingkan laki-laki dengan median usia 54,5 (40-84) tahun. Sebaran jumlah subjek penelitian antar kelompok usia tampak merata (sekitar 30%). Demikian pula didapatkan proporsi subjek penelitian yang hampir sama antara subjek yang bertingkat pendidikan tamat SLTP (47,9%) dibandingkan tamat SLTA atau lebih tinggi (52,1%). Pada penelitian ini didapatkan adanya perbedaan nilai rerata pemeriksaan neuropsikologi CERAD berdasarkan kelompok usia ($p=0,000$) dan kelompok tingkat pendidikan ($p=0,002$).

Tabel 2. Sebaran Nilai Tengah Pemeriksaan Neuropsikologi CERAD Berdasarkan Usia dan Pendidikan (n=192)

Tingkat pendidikan	Usia (tahun)			p
	40-50	51-60	>60	
Lulus SLTP	103,37 ± 8,43	99,84 ± 7,24	96,20 ± 10,59	0,010 *
Lulus SLTA/ lebih	109,25 ± 9,63	107,71 ± 9,08	96,23 ± 8,349	0,000 *

* uji ANOVA

Tabel 3. Sebaran Nilai Tengah Pemeriksaan Neuropsikologi CERAD dalam Subgrup Kelompok (n=192)

Sebaran	Nilai		p
	Rerata ± SD	Median (Min –Maks)	
Jenis Kelamin			
- Laki-laki	102,36 ± 9,811	103(79-122)	0,811**
- Perempuan	102,41 ± 10,526	101(65-130)	
Kelompok Usia			
- 40- 50 tahun	106 ± 9,472	107 (86-130)	0,000*
- 51-60 tahun	104 ± 9,130	102 (85-130)	
- >60 tahun	96,23 ± 9,452		
Tingkat Pendidikan			
- Tamat SLTP	99,82 ± 9,197	95,5(65-115)	0,002**
- Tamat SLTA/lebih	104,76 ± 10,592	100(65-125)	

*Kruskal-Wallis ** Mann Whitney test

Tabel 3 merupakan tabel silang nilai tengah pemeriksaan neuropsikologi CERAD dalam subgrup usia dan pendidikan. Perbedaan rerata nilai CERAD antar usia yang bermakna ditemukan baik pada kelompok tamatan SLTP ($p=0,010$) maupun pada kelompok tamatan SLTA atau lebih tinggi ($p=0,000$).

Tabel 4. Sebaran Nilai Tengah Pemeriksaan Neuropsikologi CERAD berdasarkan jenis kelamin, usia dan tingkat pendidikan

Ranah	Rerata ± SD	Median (Min –Maks)	Usia*	p Pendidikan**
MMSE	27,22 ± 1,977	28 (17-30)	0,000	0,000
Verbal fluency	16,03 ± 3,876	16 (8-27)	0,006	0,017
Modified BNT	13,5 ± 1,436	14 (7-18)	0,006	0,005
Word list memory	19,79 ± 3,894	19 (11-29)	0,000	0,379
Constructional praxis	9,64 ± 1,828	11 (5-13)	0,054	0,000
Word list recall	6,46 ± 2,136	7 (1-10)	0,000	0,193
Word list recognition	9,24 ± 1,201	10 (3-10)	0,000	0,912

BNT: Boston Naming Test

*Kruskal-Wallis **Mann-Whitney test

Pada uji statistik yang menilai hubungan antara kelompok usia dan tingkat pendidikan dengan nilai rerata tiap-tiap ranah pada pemeriksaan neuropsikologi CERAD didapatkan ranah yang dipengaruhi usia dan tingkat pendidikan adalah MMSE, *verbal fluency*, dan BNT. Untuk ranah yang hanya dipengaruhi oleh usia saja adalah *word list memory*, *word list recall*, dan *word list recognition*. Ranah yang hanya dipengaruhi oleh tingkat pendidikan saja adalah *constructional praxis*.

PEMBAHASAN

Dari 192 subjek yang diikutsertakan dalam analisis, didapatkan subjek perempuan (60,9%) lebih banyak dibandingkan laki-laki (30,1%). Proporsi laki-laki dan perempuan yang tidak sebanding pada penelitian ini bukanlah merupakan suatu keterbatasan penelitian karena tidak didapatkan hubungan yang bermakna antara jenis kelamin dan nilai pemeriksaan neuropsikologi CERAD. Lebih banyaknya subjek perempuan yang turut serta dalam penelitian ini mungkin terjadi karena kebanyakan subjek direkrut dengan cara mendatangi rumah para calon subjek penelitian pada pagi hingga sore hari. Pada rentang waktu tersebut subjek berjenis kelamin laki-laki, terutama yang berusia dibawah 60 tahun, kebanyakan sedang pergi bekerja, sedangkan subjek berjenis kelamin perempuan, yang sebagian besar merupakan ibu rumah tangga, tetap berada di rumah. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ardilla¹⁰ dan Beeri dkk.⁷ Pada penelitian Ardilla¹⁰ dikatakan bahwa jenis kelamin bukan faktor prediksi independen yang kuat untuk kognitif. Hubungan yang bermakna pada beberapa penelitian lebih disebabkan karena lingkungan sosial, adat istiadat setempat serta tingkat pendidikan. Dari penelitian yang dilakukan Beeri dkk.⁷ mengenai pengaruh umur, jenis kelamin, dan pendidikan terhadap nilai normal CERAD pada usia tua, didapatkan bahwa pemeriksaan neuropsikologi terutama dipengaruhi oleh pendidikan dan umur.

Pembagian subjek penelitian ke dalam subgrup-subgrup dengan jumlah proporsi yang hampir sama dilakukan dengan tujuan untuk mencari nilai tengah pemeriksaan neuropsikologi CERAD yang dibagi berdasarkan usia dan tingkat pendidikan. Berdasarkan kelompok usia, didapatkan subjek berusia 40-50 tahun sebanyak 62 orang (32,3%), 51-60 tahun sebanyak 70 orang (36,5%), dan ≥ 60 tahun sebanyak 60 orang (31,3%). Berdasarkan tingkat pendidikan, didapatkan subjek yang tamat SLTP sebanyak 92 orang (47,9%) dan tamat SLTA/lebih tinggi sebanyak 100 orang (52,1%).

Usia menjadi faktor resiko utama penurunan fungsi kognitif. Penelitian oleh Squire LR¹¹ mendapatkan volume dan berat otak menurun sekitar 5% pada usia 40 tahun yang diikuti dengan mulai menurunnya fungsi kognitif, Graves dkk.¹² mendapatkan proses degenerasi otak didapatkan pada usia 50 tahun dan meningkat sesuai bertambahnya usia. Pada usia 60 tahun gangguan kognitif didapatkan pada 1 dari 10 orang, dan pada usia 82 tahun gangguan kognitif didapatkan pada 1 dari 2 orang. Penelitian ini menemukan bahwa nilai tengah CERAD ini dipengaruhi oleh usia ($p=0,000$; *Kruskal-Wallis test*), dengan rerata nilai CERAD kelompok usia 40-50 tahun yang lebih tinggi (106) daripada usia 51-60 tahun (104) dan usia >60 tahun (96,23). Nilai tengah (minimal-maksimal) skor total CERAD pada orang Indonesia dengan fungsi kognitif yang normal menurut kelompok umur adalah 107 (86-130) untuk kelompok usia 40-50 tahun, 102 (85-130) untuk kelompok usia 51-60 tahun, dan 95,5 (65-115) untuk kelompok usia >60 tahun.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sosa dkk di Afrika (Kuba, Republik Dominika, Venezuela dan Mexico) serta Asia (India dan China) yang menunjukkan bahwa usia mempengaruhi nilai rerata pemeriksaan neuropsikologi CERAD. Sosa membagi subjek penelitiannya menjadi 4 kelompok usia, yaitu 65-69

tahun, 70-74 tahun, 75-79 tahun, dan diatas 80 tahun dengan hasil nilai rerata CERAD yang semakin rendah seiring dengan bertambahnya usia. Akan tetapi, kelompok usia subjek pada penelitian Sosa dkk ini berbeda dengan penelitian ini yang menggunakan kelompok usia lebih luas, yaitu kelompok usia 40-50 tahun, 51-60 tahun, dan diatas 60 tahun.¹³

Berdasarkan hubungan faktor usia dengan ranah pemeriksaan neuropsikologi CERAD didapatkan hubungan yang bermakna pada ranah MMSE ($p=0,000$), *verbal fluency* ($p=0,006$), BNT ($p=0,006$), *word list memory* ($p=0,000$), *word list recall* ($p=0,000$), dan *word list recognition* ($p=0,000$).

Hal ini sesuai dengan penelitian Sosa dkk dengan pembagian subjek menjadi 4 kelompok usia, yaitu 65-69 tahun, 70-74 tahun, 75-79 tahun, dan di atas 80 tahun yang menyatakan bahwa usia terutama mempengaruhi ranah pemeriksaan *verbal fluency*, *word list memory*, dan *word list recall*. Penelitian yang menggunakan pemeriksaan neuropsikologi terutama menggunakan subjek dengan usia yang lebih tua.¹³

Untuk ranah MMSE sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Backer dkk, Crum dkk, dan Tombaugh dkk bahwa nilai MMSE juga ditemukan menurun dengan bertambahnya usia.¹⁴⁻¹⁶

Ranah BNT juga secara bermakna dipengaruhi oleh faktor usia. Hal ini sesuai dengan penelitian *Boston diagnostic aphasia examination* yang dilakukan Dennis dkk di Brazil, ditemukan skor BNT secara statistik tidak bermakna dengan jenis kelamin, namun bermakna terhadap tingkat pendidikan dan usia.¹⁷ Pada beberapa penelitian didapatkan penurunan kemampuan bahasa di usia diatas 65 tahun.

Pada ranah pemeriksaan *constructional praxis* tidak ditemukan hubungan yang bermakna dengan faktor usia ($p=0,054$). Pada penelitian yang dilakukan oleh Fillenbraum dkk didapatkan bahwa kemampuan visuospasial seseorang, terutama yang diperiksa menggunakan ranah *constructional praxis* menunjukkan perbedaan yang bermakna menurut tingkat pendidikan dan tidak dipengaruhi oleh usia dan jenis kelamin.¹⁸

Pengaruh Tingkat Pendidikan Terhadap Nilai Tengah Skor Total Pemeriksaan Neuropsikologi CERAD

Pendidikan sangat mempengaruhi fungsi kognitif seseorang. Berbagai penelitian tentang plastisitas otak didapatkan pada proses pendidikan sel-sel neuron akan diaktivasi dan distimulasi untuk terus berkembang, sehingga semakin dini seorang anak mendapat pendidikan dan semakin lama pendidikan berjalan, maka fungsi kognitif akan semakin baik. Pendidikan yang rendah berhubungan dengan peningkatan prevalensi demensia.¹⁹ Penelitian lain oleh Cummings dkk mendapatkan tingkat pendidikan yang tinggi akan memperlambat onset timbulnya demensia.²⁰ Graves dkk mendapatkan orang yang berpendidikan tinggi mempunyai kapasitas otak yang jauh lebih besar dengan jumlah sinaps yang lebih banyak dibandingkan dengan yang berpendidikan rendah.^{2,12}

Nilai rerata skor pemeriksaan neuropsikologi CERAD pada orang Indonesia dengan fungsi kognitif yang normal berdasarkan tingkat pendidikan adalah 100 (65-125) untuk tamat SLTP dan 105 (83-130) untuk tamat SLTA/lebih tinggi. Oleh karena pada kelompok subjek tamatan SLTP dan SLTA atau lebih tinggi didapatkan distribusi yang tidak normal, maka nilai yang dipakai adalah median.

Berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa pendidikan sangat mempengaruhi fungsi kognitif seseorang dimana semakin tinggi jenjang pendidikan yang dimiliki maka fungsi kognitif yang dimilikinya akan semakin baik. Tingginya tingkat pendidikan juga dapat memperlambat onset munculnya demensia.

Pada uji statistik dengan menggunakan tes Mann-Whitney didapatkan nilai rerata skor total CERAD berbeda bermakna sesuai dengan tingkat pendidikan ($p=0,002$).

Hal ini sesuai dengan penelitian oleh Ayu dkk yang melakukan penelitian pada kelompok subjek sehat di Jakarta, yaitu kelompok pendidikan lebih dari 2 tahun memiliki nilai normatif relatif lebih baik dibandingkan pendidikan kurang dari 12 tahun.²¹

Berdasarkan hubungan faktor tingkat pendidikan dengan ranah pemeriksaan neuropsikologi CERAD, didapatkan hubungan yang bermakna pada ranah MMSE ($p=0,000$), *verbal fluency* ($p=0,017$), *Boston naming test* ($p=0,005$), dan *constructional praxis* ($p=0,000$). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Turana yang menyatakan bahwa tingkat pendidikan secara signifikan mempengaruhi rerata nilai pemeriksaan mini mental.²²

Pada ranah *konstruksional praxis* didapatkan hubungan yang bermakna dengan tingkat pendidikan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ganguli dkk.²³ Kemampuan visuospasial dihasilkan oleh kinerja berbagai jaringan neuron yang saling berhubungan dan melibatkan fungsi lobus oksipital, parietal, dan frontal. Interkoneksi antar berbagai neuron ini meningkat dengan semakin tingginya tingkat pendidikan seseorang.

Bila dilihat dari jenis gambar yang sering mengalami gangguan adalah gambar kubus 3 dimensi terutama pada 52% subjek dengan tingkat pendidikan SLTP. Gambar yang paling jarang mengalami gangguan pada tingkat pendidikan SLTP adalah gambar lingkaran, yaitu pada 18% subjek penelitian.

Kemampuan bahasa dalam hal ini *verbal fluency* dan BNT juga secara bermakna berhubungan dengan tingkat pendidikan. Ranah tersebut berkaitan dengan pusat bahasa di area Wernicke dan Broca pada lobus frontal dan temporal hemisfer kiri pada kebanyakan orang. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Beerli dkk.⁷ Akan tetapi pada kelompok usia 40-50 tahun dan usia 51-60 tahun didapatkan nilai tengah kelompok tingkat pendidikan SLTP lebih tinggi daripada kelompok SLTA. Hal ini disebabkan oleh sebaran subjek penelitian yang tidak normal.

Pada ranah *word list memory*, *word list recall*, dan *word list recognition* tidak ditemukan hubungan yang bermakna secara statistik dengan tingkat pendidikan. Hal ini sesuai dengan penelitian Septia dimana tidak didapatkan hubungan yang bermakna antara tingkat pendidikan dengan semua ranah pertanyaan tentang fungsi memori.²⁴ Penelitian Berri dkk yang menggunakan pemeriksaan neuropsikologi CERAD juga menunjukkan hasil yang serupa yaitu ranah *word list memory*, *word list recall*, dan *word list recognition* hanya dipengaruhi oleh usia.⁷ Fungsi memori yang lebih dipengaruhi oleh umur sesuai dengan teori degenerasi otak yang dimulai setelah usia 50 tahun dan berbagai penelitian yang mendukung adanya korelasi yang kuat antara umur dengan fungsi kognitif.

Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan dalam penelitian ini terutama dalam hal menyingkirkan kriteria eksklusi pada populasi target. Idealnya dilakukan beberapa pemeriksaan penunjang seperti CT scan atau MRI kepala dan pemeriksaan darah. Tidak dilakukannya pemeriksaan-pemeriksaan tersebut mungkin saja dapat mempengaruhi hasil akhir penelitian. Selain itu pada penelitian ini tidak dilakukan pada kelompok usia di bawah 40 tahun dan kelompok tingkat pendidikan dibawah SLTP.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penelitian ini dilakukan pada komunitas umum dan didapatkan 192 subjek penelitian yang kemudian dikelompokkan menurut kelompok usia dan tingkat

pendidikan, sehingga didapatkan nilai tengah pemeriksaan neuropsikologi CERAD pada populasi dewasa di Jakarta dengan fungsi kognitif yang normal berdasarkan kelompok usia dan tingkat pendidikan.

Dalam penelitian ini, usia dan pendidikan ditemukan secara bermakna mempengaruhi nilai tengah skor total Pemeriksaan Neuropsikologi CERAD. Ranah pada Pemeriksaan neuropsikologi CERAD yang dipengaruhi usia dan tingkat pendidikan adalah MMSE, *verbal fluency*, dan *Boston naming test*; ranah yang hanya dipengaruhi oleh usia saja adalah *word list memory*, *word list recall*, dan *word list recognition*, sedangkan ranah yang hanya dipengaruhi oleh tingkat pendidikan saja adalah *constructional praxis*.

Saran

Dengan diketahuinya nilai tengah normal pemeriksaan neuropsikologi CERAD di Jakarta, maka data ini dapat digunakan sebagai dasar penggunaan CERAD sebagai penapisan tes neuropsikologi.

Diperlukan penelitian lanjutan untuk melihat sensitivitas dan spesifisitas dari pemeriksaan neuropsikologi CERAD, sehingga nantinya dapat digunakan untuk pemeriksaan pada pasien-pasien dengan berbagai macam penyakit dan penelitian lanjutan untuk menentukan apakah pemeriksaan neuropsikologi CERAD lebih baik dalam mendeteksi adanya gangguan kognitif bila dibandingkan dengan pemeriksaan neuropsikologi penapisan lainnya pada berbagai macam penyakit.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sidiarto LD, Kusumoputro S. Mild cognitive impairment gangguan kognitif ringan. B. NeuroSains. 1999;1(1):11-15.
2. Badan Pusat Statistik. Perkembangan beberapa indikator utama sosial- ekonomi di Indonesia, Agustus 2010. [Diunduh 12 Nov 2012]. Tersedia dari www.bps.go.id/booklet_agustus_2010.pdf.
3. Escandon A, Al-Hammadi N, Galvin J. Effect of cognitive fluctuation on neurophysiological performance in aging and dementia. *Neurology*. 2010;74:210-7.
4. Almkvist O. Neuropsychological and instrumental diagnosis of dementia: a review. Dalam: Maj M, Sartorius N, editor. *Dementia*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd; 2000.hlm.143-65.
5. Craft S, Cholerton B, Reger M. Aging and cognition: what is normal? : hypertension. Dalam: *principles of geriatric medicine and gerontology*. USA: McGraw-Hill;2003.hlm.1353.
6. Ganguli M, Dodge HH, Shen C, DeKosky ST. Mild cognitive impairment, amnesic type: an epidemiologic study. *Neurology*. 2004;63(1):115-121.
7. Beeri MS, Schmeidler J, Sano M, Wang J, Lally R, Grossman H, dkk. Age, gender, and education norms on the CERAD neuropsychological battery in the oldest old. *Neurology*. 2006;67(6):1006-1010.
8. Chandler MJ, Lacritz LH, Hynan LS, Barnard HD, Allen G, Deschner M, dkk. A total score for the CERAD neuropsychological battery. *Neurology*. 2005;65:102-106.
9. Mohs, RC & Welsh-Bohmer KA. Neurophysiological assesment og alzheimer disease. *Neurology*. 1997;49(13):S11-3.
10. Ardila A, Rosselli M. Development of language, memory and visuospatial abilities in 5-to-12-year-old children using a neuropsychological battery. *Developmental Neuropsychology*. 1994;10:97-120.
11. Squire LR. The neuropsychology of human memory. *AnnurevNeurosci*. 1982;5:241-73.
12. Graves M. Cognitive, functional and behavioral assessment of Alzheimer's disease. *Dement Neuropsychol*. 2011;5(3):153-166.
13. Sosa LA, Albanese E, Prince M, Acosta D. Population normative data for the 10/66 dementia research group cognitive test battery from Latin America, India and China: across-sectional survey. *BMC Neurology*. 2009;9:48.

14. Barker-Colo SL. Short report: the 60-item boston naming test, cultural bias and possible adaptations for new zealand. *Aphasiology*. 2001;15(1):p85-92.
15. Tombaugh TN, McIntyre NJ. The mini-mental state examination: a comprehensive review. *J Am Geriatr Soc*. 1992;40(9):922-35.
16. Dennis MS, Jagger C. Factors associated with vascular dementia in an elderly community population. *Int J Geriatr Psychiatry*. 1999;14(9):761-6.
17. Fillenbaum GG, Burchett BM, Unverzagt FW, Rexroth DF, Welsh-Bohmer K. Norm for CERAD constructional praxis recall. *Clin Neuropsychol*. 2011;25(8):1345-58.
18. Mortimer JA, Snowdon DA, Markesbery WR. Head circumference, education and risk of dementia: Findings from the Nun Study. *JCEN*. 2003;25:671-9.
19. Cummings JL, Vinters HV, Cole GM, Khachaturian ZS. Alzheimer's disease. *Neurology*. 1998;51(1):2-17.
20. Ayu M, Lumempuow SF, Lastri DN. Penelitian pendahuluan nilai normatif subtes neuropsikologi *Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's disease (CERAD)* pada Kelompok Subjek Sehat di Jakarta. Departemen Ilmu Penyakit Saraf FKUI. 2010.
21. Turana Y, Mayza A, Lumempuow SF. Pemeriksaan status mental mini di Jakarta. *Medika*. 2004;30(8):563-8.
22. Paslah, Asroni. Pencapaian program wajib belajar 9 tahun. [tesis]. Bandar Lampung: Universitas Lampung; 2011.
23. Lani S, Lumempuow SF, Lastri DN. Nilai normal pemeriksaan neuropsikologi STLNB di Jakarta. Tesis. Departemen Ilmu Penyakit Saraf FKUI. Jakarta 2011.

