

## PENGARUH PAPARAN WARNA TERHADAP RETENSI *SHORT TERM MEMORY* PENDERITA HIPERTENSI PRIMER

Rachmat Susanto  
Akademi Perawatan Serulingmas Cilacap

### ABSTRACT

Hypertension patients are also potentially to damage brain function is anatomically and functionally. Many sufferers of hypertension as well as the long suffering from hypertension sufferer's quality of life including the influential on the quality of memory. The therapy has been used to prevent memory decline is with supplements consumption and also controls tight against the blood pressure with medication but untapped potential colors. The purpose of this research is to identify the influence of exposure to color (red, blue and green) on *short term memory retention* of hypertension sufferers. Design research is a *Quasi Experimental Design and type design Only Non Equivalent Posttest Control Group Design*. and the number of samples of 68 patients of hypertension according the criteria of inclusion. Results of this research show there is the influence of green color retention against *short term memory* with values  $p < 0.001$  and increase retention by 18.4% and results are not meaningful in red and blue colors with each  $p > 0,243$  and  $0,831$  by simply improving *short term memory* retention respectively at 2.3% and 0.1%. The department of health and hospitals use the color green room especially for painting the room on hypertension and the nurse to use the dominant color green on media outreach and health education.

---

Keywords : colors, hypertension, retention, short term memory.

### ABSTRAK

Lamanya menderita hipertensi berpengaruh terhadap kualitas hidup penderitanya yaitu penurunan memori. Terapi warna untuk mencegah penurunan memori belum tergal. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi pengaruh paparan warna (merah, biru dan hijau) pada retensi *short term memory* penderita hipertensi. Design penelitian ini adalah *quasi experimental design* dan jenis rancangan *posttest only non equivalent control group design* terhadap 68 penderita hipertensi sesuai kriteria inklusi. Hasil penelitian ini menunjukkan ada pengaruh warna hijau terhadap retensi *short term memory* dengan nilai  $p < 0,001$  meningkatkan retensi sebesar 18,4% dan hasil tidak bermakna pada warna merah dan biru dengan masing-masing  $p > 0,243$  dan  $0,831$  dengan peningkatan retensi *short term memory* sebesar 2,3% dan 0,1%. Dinas Kesehatan dan rumah sakit penggunaan warna hijau untuk pengecatan ruangan terutama ruangan hipertensi dan pada perawat untuk menggunakan warna dominan hijau pada media penyuluhan dan pendidikan kesehatan.

---

Kata kunci : retensi warna, *short term memory*, hipertensi.

## PENDAHULUAN

Banyaknya kasus hipertensi yang terjadi di masyarakat kebanyakan disebabkan oleh faktor usia, jenis kelamin, kurang olah raga, gangguan emosi (stress), obesitas, rangsangan kopi yang berlebihan, dan obat – obatan yang merangsang ikut berperan disini, tetapi penyakit ini sangat dipengaruhi faktor keturunan (Black & Hawks, 2009). Penelitian yang dilakukan oleh National Health and Nutrition Examination Survey NHANES tahun 2005-2006 di Amerika Serikat menunjukkan bahwa sekitar 28,4% atau sekitar 50 juta penduduk Amerika Serikat dari populasi orang dewasa menderita hipertensi dan prevalensi ini meningkat tajam dengan bertambahnya usia.

Diperkirakan sekitar 80 % kenaikan kasus hipertensi terutama di negara berkembang tahun 2025 dari sejumlah 639 juta kasus di tahun 2000, di perkirakan menjadi 1,15 milyar kasus di tahun 2025. Pada tahun 2000 prevalensi penderita hipertensi di Indonesia mencapai 21%). Selanjutnya akan diestimasi akan meningkat menjadi 37 % pada tahun 2015 dan menjadi 42 % pada tahun 2025 (Lumbantobing, 2008). Prediksi ini didasarkan pada angka penderita hipertensi saat ini dan penambahan penduduk saat ini.

Angka-angka prevalensi hipertensi di Indonesia telah banyak dikumpulkan dan menunjukkan di daerah pedesaan masih banyak penderita yang belum terjangkau oleh pelayanan kesehatan. Baik dari segi *case-finding* maupun penatalaksanaan pengobatannya jangkauan masih sangat terbatas dan sebagian besar penderita hipertensi tidak mempunyai keluhan. Kematian akibat

penyakit kardiovaskuler di Indonesia termasuk hipertensi, sebanyak 2.577 kasus atau setara dengan 2,67% dari seluruh penyebab kematian di rumah sakit. Diperkirakan penyakit kardiovaskuler akan menjadi satu dari tiga penyebab tersering morbiditas dan mortalitas pada akhir tahun 2020 (Lumbantobing, 2008).

Berdasarkan data Program Pengamatan dan Pencegahan Penyakit Tidak Menular (PTM) di Kabupaten Cilacap tahun 2011, hipertensi menduduki peringkat pertama kasus penyakit tidak menular yaitu sebesar 17.194. Menurut System Informasi Manajemen Puskesmas/ SIMPUS tahun 2011, data hipertensi di wilayah Puskesmas Kesugihan I selama tahun 2011 sebanyak 1013 orang yang tersebar di 16 desa dan desa dengan penderita hipertensi tertinggi yaitu di Desa Kesugihan sebanyak 179 penderita.

Penurunan fungsi kognitif merupakan masalah penting pada pasien dengan hipertensi. Gangguan mikrovaskular otak diduga berperan pada cognitive impairment (Siburian, 2004). Keadaan ini dapat diakibatkan oleh beberapa faktor penyebab seperti hipertensi, DM, merokok dan inflamasi (Brunnar & Suddarth, 2006). Beberapa penelitian mengemukakan bahwa pada peningkatan tekanan darah berkaitan dengan penurunan tingkat kognitif.

Cubbin (2011) dalam laporan penelitiannya menyebutkan hipertensi menyebabkan penurunan kognitif dan penurunan kognitif berakibat pada fatigue, gangguan tidur dan stress. Penelitian yang dilakukan oleh Brady & Spiro (2005), didapatkan hasil bahwa kondisi hipertensi berhubungan dengan penurunan kognitif dengan pemeriksaan Mini Mental State

Exam (MMSE), demikian juga penelitian yang dilakukan oleh Teri (2003) dan Penelope (2004) juga mengemukakan penurunan kognitif terjadi pada pasien dengan hipertensi.

Pada beberapa penelitian berkaitan dengan usaha mengatasi kerusakan kognitif pada penderita hipertensi primer diantaranya penelitian telah dilakukan oleh Wolf (2008) tentang suplemen seperti Ginkgo Biloba, vitamin E untuk mengurangi kerusakan memori diperoleh hasil yang kurang signifikan. Penelitian-penelitian yang lain dilakukan oleh Aronow & Frishman (2006) dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa terapi antihipertensi golongan *ACE Inhibitor*, *Beta Blocker*, *Reserpin* mampu menurunkan kerusakan kognitif 38%, *Nifedipin* menurunkan demensia 50 % pada hipertensi tetapi terapi menggunakan obat antihipertensi golongan *Calcium Channel Blockers*, *Diuretic*, *Hydrochlortiazid* tidak ada hubungan pada kognitif (Colleen, 1999).

Penderita hipertensi harus minum obat-obatan anti hipertensi seumur hidup dan bila tidak akan menjadi hipertensi yang tidak terkontrol dan semakin memperburuk kerusakan kognitifnya (Terrie, 2011), dan bila harus minum obat terus menerus penderita harus menanggung resiko efek samping dari penggunaan obat-obatan tersebut terutama efek samping pada hepar dan ginjal. Tentunya diperlukan alternative terapi komplementer yang lain untuk membantu mengurangi resiko terjadinya kerusakan kognitif akibat hipertensi diantaranya terapi warna.

Terapi warna yang dikenal juga dengan nama chromatherapy didasarkan pada pernyataan bahwa setiap warna

tertentu mengandung energi-energi penyembuh dan berpengaruh pada fisik manusia (Daggaet, 2008) Warna tertentu bisa berpengaruh pada psikofisiologis seseorang. Pada manusia warna selain berpengaruh pada reaksi fisiologis relaksasi pada otot polos, warna juga memberi berbagai pengaruh pada kondisi psikologis manusia (Torrice, 2000). Warna memiliki berbagai karakteristik energi yang berbeda-beda apabila diaplikasikan pada tubuh.

Pembelajaran mengenai pengaruh warna terhadap perilaku, emosi dan fisik manusia ini dikenal dengan sebutan psikologi warna. Warna hijau menimbulkan rasa nyaman, rileks, kalem, mengurangi stres, menyeimbangkan, dan menenangkan emosi. Warna hijau untuk mereka yang menderita lemah jantung, sakit pemapasan, dan kanker. Orange Warna yang ceria. mampu membebaskan dan melepaskan emosi, menghilangkan rasa mengasihani diri, rasa tak berguna, dan tak ingin memaafkan. Ungu menimbulkan efek yang dalam pada jiwa dan telah digunakan dalam psikiatri untuk membantu menenangkan pasien yang menderita sejumlah gangguan mental dan gangguan panik. Jingga lebih berfungsi untuk mengatasi masalah alergi dan konstipasi atau sembelit. Biru Warna yang dingin dan menenangkan. Putih warna yang betul-betul suci, warna perlindungan yang membawa damai dan perasaan nyaman. Hitam warna yang membuat nyaman, melindungi, dan misterius, berhubungan dengan kesunyian. Hitam mencegah kita untuk tumbuh dan berubah. (Martinson, 2002; Nicholson, 2002; Pytel, 2006)

Penelitian yang dilakukan oleh Chen (1997) tentang pengaruh warna pada kognitif diperoleh hasil peningkatan

memori sebesar 15,8% setelah pembelajaran dengan menggunakan warna dibandingkan pembelajaran hanya dengan menggunakan warna netral (putih dan hitam). Penelitian yang dilakukan oleh Mills dan Mc Mullan (2009) dengan menggunakan 18 kata, 18 gambar dan campuran antara gambar dan kata pada 30 responden diperoleh hasil terdapat perbedaan yang bermakna pada retensi memori.

Hasil berbeda secara bermakna terjadi antara penggunaan kata dan gambar yaitu sebesar  $F(2,27)=0,018$ ,  $p<0,05$ . Nilai statistik pada penggunaan kata sebesar ( $\bar{x}$  : 8,6 dan SD : 2,32), dengan menggunakan gambar ( $\bar{x}$  : 11,2 dan SD : 2,30) dan gabungan gambar dan kata sebesar ( $\bar{x}$  : 12,4 dan SD : 3,66). Penelitian sejenis juga telah dilakukan oleh Huchendorf (2007) tentang efek paparan warna pada *visual attention* dan *short term memory* pada media komputer dengan hasil warna berpengaruh pada penguatan *short term memory* dan *visual attention*. Berdasar latar belakang tersebut maka peneliti akan mencoba melakukan penelitian tentang pengaruh paparan warna terhadap retensi *short term memory* penderita dengan hipertensi primer.

#### METODE PENELITIAN

Penelitian ini berjenis penelitian kuantitatif dengan rancangan penelitian yang digunakan adalah *Quasi Experimental Design* dengan jenis rancangan *Posttest Only Non Equivalent Control Group Design*. Jumlah sampel 70 responden yang sesuai dengan criteria inklusi dengan tehnik pengambilan sampel yang digunakan *simple random sampling*. Pengambilan dan pengolahan data dilakukan selama bulan Juni 2012.

Pedoman etika yang digunakan yaitu *self determination, privacy and dignity, Anonymity and confidentiality, fair treatment* (Pollit & Beck, 2006). Pengumpulan data menggunakan instrument kertas ukuran A4 background warna putih dengan tulisan 18 nama benda, hewan ataupun tumbuhan dengan warna hitam, merah, biru, dan hijau.

#### HASIL DAN BAHASAN

Pada intervensi merah dengan p value sebesar 0,243 dan mampu meningkatkan retensi short term memory sebesar 2,3%. Pada intervensi hijau dengan p value sebesar 0,831 dan mampu meningkatkan retensi short term memory sebesar 0,1%. Pada intervensi hitam dengan p value sebesar 0,001 dan mampu meningkatkan retensi short term memory sebesar 18,4%. Hasil analisis data pada kelompok intervensi warna didapatkan bahwa rata-rata umur pasien hipertensi 48,09 tahun, median 49 tahun dengan standar deviasi 5,85. Umur termuda adalah 35 tahun dan umur tertua 55 tahun. Sedangkan pada pada kelompok kontrol hitam didapatkan bahwa rata-rata umur pasien hipertensi 47,47 tahun, median 48,5 tahun dengan standar deviasi 5,49. Umur termuda adalah 36 tahun dan umur tertua 55 tahun. Hasil uji korelas *pearson* menunjukkan hubungan tidak bermakna antara umur dengan retensi dengan p value untuk intervensi merah 0,210, biru 0,154, hijau 0,051.

Hasil analisis data pada kelompok intervensi warna didapatkan bahwa rata-rata IMT pasien hipertensi 23,03, median 22,15 dengan standar deviasi 4,05. IMT terendah adalah 15,9 dan IMT tertinggi 36,7. Sedangkan pada pada kelompok kontrol hitam didapatkan bahwa rata-rata

IMT pasien hipertensi 24,67, median 23,7 tahun dengan standar deviasi 3,81. IMT terendah adalah 18,7 tahun dan IMT tertinggi 33,3. Hasil uji *pearson correlation* menunjukkan hubungan yang bermakna antara IMT dengan retensi memori dengan p value untuk intervensi merah 0,000, biru 0,038, hijau 0,037.

Hasil analisis data tingkat pendidikan responden pada kelompok intervensi paling banyak tingkat pendidikan sekolah dasar yaitu sebesar 44,1% dan paling sedikit tingkat pendidikan perguruan tinggi sebesar 8,8%. Pada kelompok kontrol tingkat pendidikan responden paling banyak pada sekolah dasar sebesar 52,9% dan paling sedikit responden dengan tingkat pendidikan perguruan tinggi sebesar 2,9%. Total tingkat pendidikan responden paling banyak sekolah dasar sebanyak 48,5% dan paling sedikit perguruan tinggi sebanyak 5,9%. Hasil uji *pearson correlation* menunjukkan hubungan yang bermakna antara tingkat pendidikan dengan retensi memori dengan p value untuk intervensi merah 0,001, biru 0,016, hijau 0,001.

Hasil analisis data riwayat merokok pada kelompok intervensi terdapat 29,4% responden hipertensi dengan riwayat merokok dan 70,6% responden hipertensi tidak ada riwayat merokok. Pada kelompok kontrol terdapat 20,6% responden hipertensi dengan riwayat merokok dan 79,4% responden dengan hipertensi. Secara umum responden dengan riwayat tidak merokok sebanyak 75%. Hasil uji *pearson correlation* menunjukkan hubungan yang tidak bermakna antara riwayat merokok dengan retensi memori dengan p value untuk intervensi merah 0,528, biru 0,423, hijau 0,327.

Hasil analisis data variabel kelelahan pada kelompok intervensi terdapat 35,3% responden hipertensi dengan status lelah sebelum intervensi dan 64,7% responden hipertensi tidak mengatakan lelah sebelum intervensi warna (merah, biru dan hijau). Pada kelompok kontrol terdapat 38,2% responden hipertensi dengan status lelah sebelum terapi hitam dan 61,8% responden dengan status tidak lelah sebelum terapi warna hitam.

Total responden sebanyak 63,2% mengatakan dalam status tidak lelah dan sebanyak 38,2% mengatakan dalam status lelah. Hasil uji *pearson correlation* menunjukkan hubungan yang tidak bermakna antara lelah dengan retensi memori dengan p value untuk intervensi merah 0,240, biru 0,266, hijau 0,765. Hasil analisis data atensi sebanyak 100% responden hipertensi baik kelompok intervensi maupun kontrol dalam status atensi mengikuti kegiatan penelitian. Dengan demikian semua responden memiliki atensi yang baik.

#### **Hubungan umur dengan retensi *short term memory***

Nilai retensi dihubungkan dengan umur menunjukkan hubungan yang signifikan. Hubungan retensi *short term memory* intervensi merah dan hitam<sup>1</sup> dengan umur dengan p value sebesar 0,210 dengan arah hubungan -0,154. Hubungan retensi *short term memory* intervensi biru dan hitam<sup>2</sup> dengan umur dengan p value sebesar 0,154 dengan arah hubungan -0,175. Hubungan retensi *short term memory* intervensi hijau dan hitam<sup>3</sup> dengan umur dengan p value sebesar 0,051 dengan arah hubungan -0,241. Nilai hubungan dengan p value

tersebut menunjukkan hubungan yang tidak signifikan tetapi dengan arah hubungan negatif yang artinya umur semakin tua maka retensi akan menurun.

Terkait arah hubungan diperoleh hasil penelitian yang sesuai dengan pendapat Lumbantobing (2006) bahwa umur mempunyai peranan dalam mempengaruhi kemampuan retensi memori dengan bentuk arah korelasi yang negatif yang artinya semakin menua umur seseorang akan menurunkan memorinya. Hasil yang tidak signifikan antara umur dan retensi ini dikarenakan pada kriteria inklusi ditetapkan umur responden antara 19-55 tahun, sebuah rentang dimana memang performa memori yang masih cukup baik.

Hal ini sesuai dengan pendapat Ritchie (2012) berpendapat yang sama pada penelitiannya bahwa kemunduran terdapat pada performa terutama pada tugas yang membutuhkan kecepatan dan juga pada tugas yang memerlukan memori jangka pendek dan rata-rata kemunduran mulai terjadi pada usia 60an tahun, artinya dalam rentang umur 19-55 tahun ini memori seseorang masih cukup baik sehingga tidak ada hubungan yang bermakna namun tetap memiliki arah hubungan yang negatif, artinya semakin bertambah umur maka retensi memori akan semakin menurun.

Pendapat Kazman (2002) menyatakan bahwa kecepatan pemrosesan informasi di kortek cerebri menurun dengan meningkatnya usia. Perubahan ini dialami oleh hampir semua orang yang mencapai usia 60-an. Semakin tua seseorang akan menurunkan kualitas neuron dan produksi *acetilkolin* dan *Gamma Amino Butirat Acid (GABA)* sehingga akan menurunkan eksitasi hubungan antar neuron untuk

menghantarkan aktifitas listrik di neuron (Haltia et al.,2007). Katrin, et al. (2009) juga menyebutkan bahwa kognitif dipengaruhi oleh usia karena pada usia yang semakin lansia tersebut terjadi pengurangan volume kortek cerebrial. Kemungkinan bila penelitian tidak membatasi umur akan diperoleh hubungan yang signifikan.

### **Hubungan retensi *short term memory* dengan Index Massa Tubuh (IMT).**

Nilai retensi dihubungkan dengan IMT menunjukkan hubungan yang signifikan. Hubungan retensi *short term memory* pada intervensi merah dan hitam 1 dengan IMT dengan p value sebesar 0,000. Hubungan retensi *short term memory* pada intervensi biru dan hitam<sup>2</sup> dengan IMT dengan p value sebesar 0,038. Hubungan retensi *short term memory* pada intervensi hijau dan hitam<sup>3</sup> dengan p value sebesar 0,037. Nilai hubungan dengan p value tersebut menunjukkan hubungan yang cukup signifikan.

Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Katrin, et al. (2009) menyebutkan bahwa kognitif dipengaruhi oleh status obesitas. Semakin tinggi status obesitas seseorang akan menurunkan area abu-abu (kortek cerebri) pada *area left orbitofrontal, right inferior frontal, dan right precentral gyri*, demikian juga pada *right posterior region termasuk para hippocampus, fusiform, lingual gyri, right cerebellar regions* dan peningkatan volume *white matter* atau *substansia alba* pada *lobus frontal, temporal, dan parietal* apalagi bila mengalami hipertensi. Peningkatan Index Massa Tubuh akan mengurangi volume cortex cerebry dan meningkatkan substansia alba yang

artinya akan mengurangi kemampuan otak untuk menyimpan memori (Haltia et al., 2007).

Pada penelitian ini memang bukan obesitas sebagai indikator melainkan Index Massa Tubuh (IMT) tetapi pada prinsipnya peningkatan IMT terutama lebih dari 27 menunjukkan seseorang mengalami kegemukan bahkan obesitas. Dibandingkan dengan wanita sehat dengan berat badan normal, wanita dengan obesitas lebih buruk pada fungsi eksekusi (Gunstad & Gordon, 2007). Hal ini dikarenakan pada wanita dengan obesitas, volume kortek pada *left orbitofrontal* menurun dibandingkan dengan wanita dengan berat badan bukan obesitas (Gustafson D, Rothenberg et al., 2003). Pendapat yang sama juga disampaikan oleh Gustafson & Lissner L (2004) yang mengatakan semakin obesitas seseorang maka resiko mengalami *atrofi cerebral* semakin besar yang artinya akan mengurangi volume kortek serebri dan kapasitas memorinya.

#### **Hubungan retensi short term memory dengan kelelahan**

Kelelahan adalah reaksi fungsional dari pusat kesadaran yaitu cortex cerebri yang dipengaruhi oleh 2 (dua) sistem antagonistik yaitu sistem penghambat (inhibisi) dan sistem penggerak (aktivasi) tetapi semuanya bermuara kepada pengurangan kapasitas kerja, memori dan ketahanan tubuh (Musami, 2011). Nilai retensi dihubungkan dengan kelelahan menunjukkan hubungan yang tidak signifikan. Nilai retensi *short term memory* dihubungkan dengan kelelahan menunjukkan hubungan yang tidak signifikan dengan nilai p value kelelahan untuk masing-masing retensi short term

memory pada merah-hitam<sup>1</sup> 0,240, retensi short term memory pada biru-hitam<sup>2</sup> 0,266, retensi short term memory pada hijau-hitam<sup>3</sup> 0,765.

Hasil ini tidak sesuai dengan pendapat Musami (2011) yang menyatakan bahwa kelelahan akan menurunnya efisiensi, performa kerja dan berkurangnya kekuatan atau ketahanan fisik tubuh untuk terus melanjutkan apa yang harus dilakukan akibatnya akan menurunkan kemampuan mengingat. Kelelahan menyebabkan seseorang untuk malas berpikir berat, membuat tidak fokus dan menurunkan motivasi untuk belajar dan mengingat (Fatuhi, M., 2007). Ketidaksesuaian ini mungkin karena peneliti tidak secara lebih detail mendefinisikan kelelahan tapi hanya menanyakan pada responden lelah atau tidak lelah yang diukur satu kali pada saat akan mengikuti kegiatan pengambilan data penelitian.

#### **Hubungan retensi short term memory dengan atensi**

Hubungan retensi short term memory dengan atensi tidak bisa dinilai secara statistik dikarenakan nilai atensi yang homogen atau tidak ada satupun responden yang menyatakan tidak atensi dari hasil test menggunakan test atensi A atau *A brief but sensitive mental exam* atau *span digit test* yaitu test dengan menghitung mundur angka dari mulai 20 sampai dengan 1, akibatnya tidak diperoleh variasi data untuk dibandingkan. Atensi seseorang akan meningkatkan kemampuan mengingat seseorang (Todd & Marois, 2004). Semakin besar atensi seseorang maka motivasi akan naik dan meningkatkan daya ingat seseorang terhadap suatu fenomena (Palmer, 2004).

Atensi sendiri berarti keseriusan, motivasi, perhatian dan fokus kita pada suatu hal. Bila kita fokus maka perhatian akan lebih baik dan meningkatkan hasil belajar dan ingatan (Fatuhi, M.,2007).

### **Hubungan retensi short term memory dengan pendidikan**

Ada hubungan yang signifikan antara nilai retensi *short term memory* dengan pendidikan. Hubungan retensi *short term memory* pada intervensi merah dan hitam 1 dengan pendidikan dengan p value sebesar 0,001 dengan arah hubungan +0,389. Hubungan retensi *short term memory* pada intervensi biru dan hitam2 dengan pendidikan dan p value sebesar 0,016 dengan arah hubungan +0,292. Hubungan retensi pada intervensi hijau dan hitam 3 dengan p value sebesar 0,001 dengan arah hubungan +0,383.

Nilai retensi dihubungkan dengan pendidikan menunjukkan hubungan yang signifikan dan arah hubungan positif artinya semakin pendidikannya tinggi maka retensi memorinya juga akan lebih baik dibandingkan dengan tingkat pendidikan rendah. Hasil serupa juga didapat dalam penelitian yang dilakukan oleh Sani (2007) menyatakan adanya korelasi positif bermakna ditemukan antara pendidikan dan skor MMSE ( $p=0,036$ ,  $r=0,351$ ).

*Mini Mental State Examination* adalah perangkat untuk menilai kognitif dimana semakin rendah MMSE berarti semakin menurun fungsi kognitif dengan skor MMSE maksimal 30. Hasil serupa dilaporkan oleh Risky (2011) dengan hasil penelitian yang menunjukkan adanya hubungan antara tingkat pendidikan dengan fungsi kognitif. Berdasarkan hasil skor MMSE dijumpai hubungan yang

signifikan dengan tingkat pendidikan ( $p=0.0001$ ).

### **Hubungan retensi short term memory dengan merokok**

Nilai hubungan retensi short term memory dengan merokok masing masing sebesar 0,528 dengan arah hubungan -0,078 pada retensi short term memory merah-hitam1. Nilai hubungan retensi short term memory sebesar 0,423 dengan arah hubungan -0,099 pada intervensi biru-hitam2. Nilai hubungan retensi short term memory pada intervensi hijau-hitam3 dengan merokok sebesar 0,327 dengan arah hubungan -0,121. Kesimpulan tidak ada hubungan bermakna antara merokok dengan retensi short term memory, akan tetapi diperoleh arah hubungan yang negative artinya seseorang yang semakin banyak merokok maka nilai retensi short term memory akan semakin turun.

Hasil ini yang tidak bermakna ini tidak sesuai dengan pendapat Rithcie (2009) dalam laporan penelitiannya tentang hubungan merokok dengan kognitif. Hasil penelitiannya menyebutkan terdapat hubungan merokok dengan penurunan kognitif terutama memori. Merokok lebih besar meningkatkan resiko penyakit pembuluh darah yaitu berperan pada pengerasan pembuluh darah arteri serebral dari pada yang tidak merokok. Rokok dapat menimbulkan aterosklerosis, peningkatan trombogenesis dan vasokonstriksi pembuluh darah termasuk spasme arteri koroner, peningkatan tekanan darah, peningkatan denyut jantung, peningkatan kebutuhan oksigen miokard, penurunan kapasitas pengangkutan oksigen (Gray et al, 2002). Hasil tidak signifikan ini mungkin dikarenakan perokok tidak dikategorikan

berdasar lama merokok, berapa batang perhari, jenis rokok filter atau sigaret, beda kadar nikotin dan tar masing-masing rokok sehingga tidak terlihat pengaruh yang signifikan dan responden dalam penelitian ini sebagian besar tidak merokok.

### **Perbedaan retensi *short term memory* antar warna.**

Persepsi visual merupakan pengolahan citra oleh mata dan pengolahan lebih lanjut oleh otak. Sel yang sensitif terhadap cahaya dalam retina merupakan susunan lapisan sel saraf yang diterima mata kemudian dikirim ke otak. Terdapat 100 juta sel yang sensitif terhadap cahaya dalam retina yang meliputi lapisan sel saraf yang awalnya diterima mata kemudian dikirim ke otak (Blakemore & Campbell, 2006). Sel pada korteks akan menerima input di daerah sekitar retina lalu beberapa input akan menjadi warna yang jelas di beberapa retina (Guyton, 2006).

Pada retina mata terdapat tiga jenis sel warna yang sensitif dengan tiap-tiap sel merespon sesuai dengan kepentingannya pada level merah, hijau atau biru (Guyton, 2006). Cahaya yang tampak pada sebuah objek secara ciri khas meliputi semua spektrum dari panjang gelombang akan tetapi pada kenyataannya retina hanya memiliki tiga jenis sel warna yang sensitif. Hal tersebut terjadi karena adanya kesan terhadap pencampuran dari ketiga warna tersebut yang dapat secara penuh mereproduksi semua warna yang lain (Warren & Robinson, 2003).

Berkaitan dengan hasil penelitian pengaruh paparan warna diperoleh data bahwa hijau mampu meningkatkan retensi lebih baik dibanding dengan merah

maupun biru dan hitam. Penelitian yang dilakukan oleh Gallin, et al (2005) diperoleh penjelasan bahwa warna hijau dengan panjang gelombang / 450 nm-490 nm yang diterima oleh sel reseptor warna (sel kerucut) mempengaruhi hipotalamus untuk merangsang substansi grisea untuk meningkatkan pelepasan beta endorfin dan kelenjar pineal di otak meningkatkan sekresi melatonin lebih baik dibanding warna merah ( : 700 nm). Akibat yang ditimbulkan dari pengeluaran *endorphin* adalah efek relaksasi pada otot polos, pembuluh darah dan perasaan rileks.

Vaso dilatasi pembuluh darah akan menurunkan tahanan perifer dan meningkatkan perfusi darah ke seluler yang selanjutnya akan meningkatkan kuantitas oksigen ke dalam jaringan dan sel. Peningkatan oksigen ke dalam seluler akan menjamin tersedianya energi (ATP) hasil metabolisme aerob berupa pembakaran glukosa oleh oksigen (Guyton, 2006). Energi yang meningkat menjadikan individu lebih bergairah, merasa lebih nyaman dan meningkatkan kemampuan berpikir (Michrowski, 2005).

Proses oksidasi aerob seluler (Guyton, 2006) : Glukosa + Oksigen ATP + CO<sub>2</sub>+H<sub>2</sub>O. Proses oksidasi ini terjadi di seluler terutama sekali terjadi di otak karena otak membutuhkan banyak sekali glukosa dan oksigen dan 20% dari *cardiac output* masuk ke otak dan 20% glukosa tubuh dihabiskan untuk metabolisme seluler di otak oleh karena itu dibutuhkan kondisi *vascular* yang paten yang menjamin tersedianya darah ke dalam otak (Guyton, 2006). Tersedianya glukosa dan oksigen yang cukup juga meningkatkan *acetilkolin* yaitu suatu *neurotransmitter* yang akan meningkatkan eksitasi neuron

sehingga meningkatkan performa kognitif seseorang (Blakemore & Campbell, 2006).

Warna hijau menurut Pytel (2006) akan menurunkan tahanan perifer akibat vasodilatasi yang ditimbulkan karena berbanding lurus dengan peningkatan kadar *beta endorphin* dan *melatonin* sehingga meningkatkan perfusi darah ke jaringan termasuk ke kortek serebral dan selanjutnya memperbaiki sirkulasi seluler neuron dan meningkatkan neurotransmitter acetilkolin sehingga meningkatkan fungsi kortek cerebri terutama daerah frontal sehingga meningkatkan performa kognitif. Disamping itu warna hijau juga merangsang hipotalamus mengurangi pelepasan *adrenocorticotropin hormone* sehingga meningkatkan kemampuan belajar dan memory (Schwartz, 2005).

Berbeda dengan warna hijau, warna merah merangsang hipotalamus mensekresikan *corticotropin releasing hormone* (CRH) dan selanjutnya merangsang kelenjar pituitary anterior mensekresi ACTH, akibatnya kelenjar adrenal akan terstimulasi melepaskan noradrenalin lebih banyak (Lehr, Gerstmeyer, Jacob & Henkel, 2007) sehingga menyebabkan vasokonstriksi pembuluh darah dan menurunkan perfusi darah ke jaringan karena vasokonstriksi meningkatkan tahanan perifer (Guyton, 2006), akibatnya tekanan darah relatif akan meningkat sesuai dengan berat ringannya vaso konstiksi yang terjadi dan mengurangi aliran darah ke tingkat selular karena efek vasokonstriksi akibatnya energi yang dihasilkan lebih sedikit dibanding dengan warna hijau, proses oksidasipun akan bergeser ke arah anaerob yang akibatnya produksi energi akan berkurang.

Hasil yang sesuai pada penelitian ini adalah setelah intervensi warna hijau tekanan darah cenderung turun dengan rata-rata tekanan darah setelah intervensi hijau 153,47/91,15 mmHg; merah 161,32/97,68 mmHg; biru 156,79/96,65 mmHg dibanding dengan tekanan darah sebelum intervensi sebesar 156,62/95,94 mmHg. Penelitian yang dilakukan oleh Aronow & Frishman (2006) menyebutkan penderita hipertensi yang mampu mengontrol tekanan darahnya atau mempertahankan tekanan darahnya dalam rentang normal (hipertensi terkontrol) akan mampu meningkatkan kemampuan kognitifnya lebih baik dibanding penderita hipertensi tak terkontrol.

Penelitian yang dilakukan oleh Wichrowski, et al (2005) tentang efek berkebun pada *mood*, *heart rate* dan tekanan darah juga menyebutkan bahwa berkebun dengan banyak tanaman hijau akan menurunkan tekanan darah dan *heart rate* serta membuat *mood* lebih baik. Ulrich, R.S. (2009) dalam penelitiannya tentang *garden healing* menyebutkan penderita hipertensi yang sering diajak jalan-jalan berkeliling kebun akan menurunkan tekanan darah 5-25 mmHg dibandingkan dengan penderita hipertensi yang hanya tinggal dalam ruangan. Lebih lanjut Gallin et al., (2005) mengatakan panjang gelombang warna merah akan mengurangi produksi *beta endorphin* dan *melatonin* dan akan meningkatkan konstiksi pembuluh darah sehingga akan menurunkan perfusi darah keserebral termasuk aliran darah ke otak sehingga menyebabkan mengurangi performa fungsi serebral.

Sedangkan warna biru ( :400 nm) mempunyai sifat menstimulasi kelenjar pineal lebih baik dibanding dengan warna

yang lain sehingga sekresi melatonin lebih banyak, hal ini akan membuat orang mengantuk, malas dan mudah tertidur (Gallin et al., 2005) dan secara psikologis warna biru membuat seseorang untuk mudah tidur ini dibuktikan dengan seseorang tidur lebih lama dengan penerangan warna biru dibanding dengan warna lainnya (Widyawati, 2007). Warna hitam tidak mempengaruhi kelenjar pineal, substansia grisea maupun hipotalamus (Gallin et al., 2005) tapi menimbulkan kesan perasaan gelap dan kurang nyaman.

Berdasar uraian pada analisis bivariat tentang hubungan antara variabel confounding yaitu variabel umur, index massa tubuh, pendidikan, riwayat merokok, kelelahan dan atensi dengan retensi short term memory, dapat disimpulkan bahwa variabel tersebut mempengaruhi retensi short term memory dengan nilai yang berbeda-beda. Data yang diperoleh dari uji multivariate general linier model ancova diperoleh hasil bahwa warna hijau mempunyai kemampuan untuk meningkatkan bermakna retensi short term memory yaitu sebesar 18,4% ( $p : 0,001$ ) artinya warna hijau mampu meningkatkan retensi short term memory 18,4% setelah dikontrol oleh umur, pendidikan, atensi, riwayat merokok, kelelahan, index massa tubuh dan warna hitam<sup>1</sup>.

Hasil ini lebih baik bila dibandingkan dengan warna yang lain yaitu dengan warna merah hanya sebesar 2,3% ( $p:0,243$ ) yang artinya warna merah mampu meningkatkan retensi short term memory hanya sebesar 2,3% setelah dikontrol oleh umur, pendidikan, atensi, riwayat merokok, kelelahan, index massa tubuh dan warna hitam<sup>2</sup> dan warna biru sebesar 0,1% ( $p:0,831$ ) yang artinya warna

biru meningkatkan retensi short term memory sebesar 0,1% setelah dikontrol oleh umur, pendidikan, atensi, riwayat merokok, kelelahan, index massa tubuh dan warna hitam.

Hasil ini menguatkan hasil pada uji bivariat antar warna dan antar kelompok bahwa warna hijau mempunyai kemampuan untuk meningkatkan retensi *short term memory* secara signifikan dengan nilai  $p 0,001$ . Walaupun telah dikontrol oleh variabel pengganggu yang bisa mempengaruhi kemampuan retensi short term memory, warna hijau mampu meningkatkan retensi short term memory sebesar 18,4% pada penderita hipertensi. Hasil ini juga sesuai dengan pendapat Ritchie (2012) yang menyatakan bahwa kemunduran performa memori dengan semakin bertambahnya usia dan bila individu menderita sakit yang berhubungan dengan penyakit otak dan pembuluh darah otak maka kemunduran ini kan semakin bermakna.

Visser (2006) yang membagi kerusakan berdasarkan penyakit yang mendasarinya dimana disebutkan dalam pembagian tersebut penyakit otak (baik trauma maupun infeksi) seperti Parkinson, penyakit Huntington, trauma kepala berat, perdarahan serebral, infark cerebral, mendominasi penyebab kemunduran performa kognitif disamping penyakit degeneratif seperti DM dan hipertensi yang tidak terkontrol.

Penurunan fungsi kognitif merupakan masalah penting pada pasien dengan hipertensi. Penurunan fungsi kognitif ini disebabkan karena gangguan mikrovaskular otak sehingga akan mengakibatkan *cognitive impairment* (Siburian,2004). Keadaan ini dapat diakibatkan oleh beberapa faktor

penyebab seperti hipertensi, DM, merokok, tingkat pendidikan dan penyakit inflamasi cerebral (Brunnar & Suddarth, 2006). Sumber yang lain menyebutkan bahwa memori dipengaruhi oleh pendidikan, usia, nutrisi, obat-obatan yang diminum, obesitas, kelelahan (Moore TJ, 2008).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Alex, S. (2007). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran E/9, Translation of Textbook of Medical Physiologi 9/E*, Jakarta : EGC
- Aronow & Frishman.(2006). *Effects of Antihypertensive Drug Treatment on Cognitive Function and the Risk of Dementia*. Department of Medicine, New York Medical College/Westchester Medical Center, Valhalla, New York.
- Black , J. M., & Hawks, J. H. (2009). *Medical-Surgical Nursing : Clinical management for Positive Outcomes*. USA: Saunders Elsevier.
- Blakemore, C., & Campbell, F.W. (2006). *On the existence of neurons in the human visual system selectively sensitive to the orientation and size of retinal images*. *Journal of Physiology*, 203, 237–260.
- Brady & Spiro.(2005). *Effect of Age and Hypertension Status on Cognition: The Veteran Affairs Normative Aging Study*. Geriatric Research, Education and Clinical Center. Veterans Affairs Boston Healthcare System. South Huntington, Boston MA 02130.
- Chan, LC(2007). *The Effect of Color and Background Information on Children Cognitive Learning*. *College Taiwan Journal of Visual Literacy*. Vol.17, No.2:39-52.
- Cubbin & Peach.(2011). *Decreased Cognitive/CNS Function in Young Adults at Risk for Hypertension: Effects of Sleep Deprivation*. Department of Psychology, Clemson University, Clemson, SC 29634, USA.
- Daggett, W.R. (2008). *Color in an Optimum Learning Environment*. International Center for Leadership in Education Harvard Jolly, Inc.
- Gallin PF, Terman M, Reme CE, Rafferty B, Terman JS, Burde RM. (2005). *Ophthalmologic examination of patients with hypertension, before and after bright light therapy*. *Am J Ophthalmol*; 119:202-10.
- Gray, H.H., Dawkins, K.D., Morgan, J.M. & Simon, I.A. (2002). *Lecture Notes: Kardiologi*. Edisi empat. Alih bahasa: Azwar Agoes & Asri Dwi Rachmawati. Jakarta. Erlangga.
- Greenlee, M.W. (2002). *Retention and Disruption of Motion Information in Visual Short-term Memory*. *Journal experimental psychology: learning, Memory and Cognition*, 18, 151-156, 248.
- Gunstad J & Gordon E (2007): *Elevated body mass index is associated with executive dysfunction in otherwise healthy adults*. *Compr Psychiatry* 48:57–61.
- Gustafson D, Lissner L, Bengtsson C, Björkelund C, Skoog I (2004): *A 24-year follow-up of body mass index and cerebral atrophy*. *Neurology* 63:1876–1881.
- Gustafson D, Rothenberg E, Blennow K, Steen B, Skoog I (2003): *An 18-year follow-up of body mass index and risk for Alzheimer's disease*. *Arch Intern Med* 163:1524–1528.

- Guyton, C. A. (2006). *Fisiologi Manusia dan Mekanisme Penyakit*. Jakarta: EGC.
- Haltia LT, Viljanen A, Parkkola R, Kemppainen N, Rinne JO, Nuutila P, Kaasinen (2007): *Brain white matter expansion in human obesity and the recovering effect of dieting*. J Clin Endocrinol Metab 92:3278–3284.
- Huchendorf (2007). *The Effects of Color on Memory*. Faculty Sponsor: Melanie Cary, Department of Psychology.
- Katrin Walther, Alex C. Birdsill, Elizabeth L. Glisky, and Lee Ryan. (2009). *Structural Brain Differences and Cognitive Functioning Related to Body Mass Index in Older Females*. Cognition and Neuroimaging Laboratory, Department of Psychology, University of Arizona, Tucson, Arizona.
- Kemenkes RI. (2011). *Profil Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan Tahun 2010*. Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Kesehatan Lingkungan Kementerian Kesehatan RI, Jakarta.
- Lehr, S., Gerstmeyer, J. H., Jacob, J. H., Frieling, H., & Henkel, A. W. (2007). Blue light In cognitive performance. *Journal of Neural Transmission*, 114, 457–460.
- Lewis, S. L., Dirksen, S. R., Heitkemper, M. M., Bucher, L., & Camera, I. M. (2011). *Medical-Surgical Nursing : Assesment and management of Clinical Problems*. USA: Elsevier-Mosby.
- Lumbantobing, S.M.(2008). *Tekanan darah Tinggi*. Balai Penerbit FK UI, Jakarta
- Martinson, Barbara (2002). *Seeing Color : Implications*. University of Minnesota.
- Mills, K. & McMullan, H.K. (2009). *A Study of Short-term Memory Recall of Pictures, Words, and Pictures and Words*. Department of Psychology Missouri Western State University.
- Moore, T.J. (2008). *Weight, blood pressure, and dietary benefits after 12 months of a Web-based Nutrition Education Program (DASH for health): longitudinal observational study*. Med Internet Res.
- Musami, T. (2011). *Otak Sehat Ingatan Dahsyat*. Penerbit Buku Pintar, Jakarta.
- Nicholson, Mary (2002). *Colors and Moods*. Bloomsburg University Virtual Training Help Center, online: <http://iit.bloomu.edu/vthc/Design/psychology.htm> International Center for Leadership in Education.
- Notoatmodjo. (2010). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Edisi Revisi. Jakarta : Rineka Cipta.
- Palmer, J. (2004). *Attentional limits on the perception and memory of visual information*. Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 16(2), 332–350.
- Penelope. (2004). *Blood Pressure Related Cognitive Decline. Does Age Make a Difference?*. Departement of Psychology, University of Maine, Orono, ME 04469.
- Potter P.A. & Perry A.G. (2005). *Buku Ajar Fundamental Keperawatan Konsep, Proses, dan Praktek*, edisi 4, Alih bahasa Asih Y, dkk. Jakarta, EGC.

- Pytel, Barbara (2006). *How Does Color Affect Our Thinking and Learning*. Suite 101 Educational Issues.
- Risky, M.S (2011). *Hubungan Tingkat Pendidikan dan Aktivitas Fisik dengan Fungsi Kognitif Pada Lansia di Kelurahan Darat*. Kedokteran klinik Spesialis Ilmu Penyakit Saraf Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara, Medan
- Ritchie LJ, Tuokko H. 2012. *Mild Cognitive Impairment: Case Definitions, Age, and Other Risk Factors*. In: JH Stone, M Blouin, editors. International Encyclopedia of Rehabilitation. Available online: <http://cirrie.buffalo.edu/encyclopedia/en/article/117/>
- Rithcie, K.(2009). *Effect Wine and Tobacco Consumption on Cognitive Performance in Elderly ; a Longitudinal Study of Relative Risk*. Internationale Journal of epidemiology; 28: 77-81.
- Siburian. (2004). *Perlu Perhatian Khusus bagi Lanjut Usia Penderita Hipertensi*. <http://www.waspada.co.id>, diperoleh tanggal 30 November 2011.
- Terrie. (2011). *Untreated Hypertension Decreases Heritability of Cognition in Late Middle Age Department of Psychiatry & Behavioral Neuroscience, University of Chicago, USA*.
- Todd, J.J. & Marois, R. (2004). *Capacity limit of visual short-term memory in human posterior parietal cortex*. Nature, 428, 751–753.
- Torrice. (2000). *Color Evokes Emotional, Physical Responses*. Topeka Capital Journal.
- Ulrich, R.S. (2009). *Effects of gardens on health outcomes: Theory and research*. In C. Cooper Marcus & M. Barnes (Eds.), *Healing gardens: Therapeutic benefits and design recommendations* (pp.27-86). New York: Wiley.
- Warren, E., Allen, C., Brown, R., & Robinson, D. (2003). *Intrinsic light responses of retinal ganglion cells projecting to the circadian system*. The European Journal of Neuroscience, 17, 1727-1735.
- Wichrowski, M., Whiteson, J., Haas, F., Mola, A. & Rey, M. (2005). *Effects of horticultural therapy on mood, heart rate and hypertension in patients participating in an inpatient cardiopulmonary rehabilitation program*. Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation 25(5), 270-274.
- Widyawati.(2007). *Terapi Warna Biru*. Skripsi pada Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Semarang.
- Wilbert & William.(2006). *Effect of Antihypertension Drugs Treatment In Cognitif Function and The Risk of Dementia*. Clinical geriatrics vol.14 No.11.
- Wolf, L.A.(2008). *Complementary and Alternative Treatments for Cognition*. Clinical Pharmacy – Behavioral Health WellCare Health Plans, Inc. Volunteer Faculty–USF Department of Psychiatry.