

Perbandingan Pengaruh Aktivitas Fisik dan Pengaruh Asupan Natrium Terhadap Tekanan Darah Mahasiswa Tingkat I Angkatan 2018 FK UPN “Veteran” Jakarta

Rahayu Novianti^{1*}, M. Djauhari Widjajakusumah², dan Agneta Irmarahayu^{3*}

¹Program Studi Kedokteran Program Sarjana, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, Indonesia

²Departemen Ilmu Fisiologi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, Indonesia

³Staff Program Studi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, Indonesia

*Rahayunovianti378@gmail.com

**dr.Djauhari@yahoo.com

Abstract. Sodium is the main cation in the body's extracellular fluid which functions in regulating the body's fluid and acid-base balance and plays a role in neural transmission and muscle contraction. Overconsumption of sodium may lead to hypertension. Physical activity is defined as any kind of body movement carried out by skeletal muscle that produces expenditure in a form of calories. Lack of physical activity leads to the increase of heart rate by decreasing parasympathetic nerve tone, an increase in sympathetic nerves which causes an increase in blood pressure. This study was aimed to determine the comparison of the effect of physical activity and the effect of sodium on blood pressure in first-year faculty of medicine students Universitas Pembangunan Nasional 'Veteran' Jakarta. This study is an observational analytic study with cross-sectional design. This study used 87 students as samples and the Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) to measure physical activity and Food Frequency Questionnaire (FFQ) to measure sodium intake. The data was analyzed through the Kolmogorov-Smirnov test. This study proves that physical activity is significantly correlated with blood pressure ($p=0,018$) and sodium intake is not correlated with blood pressure ($p=0,985$) in first-year faculty of medicine students Universitas Pembangunan Nasional 'Veteran' Jakarta.

Keywords: Blood Pressure; Physical Activity; Sodium Intake

1. Pendahuluan

Masalah kesehatan saat ini sudah bergeser dari penyakit infeksi ke penyakit degeneratif. Kelompok usia yang mengalami penyakit degeneratif juga mengalami pergeseran yaitu dari kelompok usia tua ke kelompok usia muda. Penyakit degeneratif yang sering dijumpai pada saat ini adalah penyakit yang disebabkan gangguan tekanan darah.^[1]

Dilihat dari sudut pandang epidemiologi, gaya hidup tidak sehat pada remaja yang menyebabkan di usia remaja seseorang dapat menderita hipertensi karena beberapa faktor antara lain konsumsi alkohol, merokok, konsumsi natrium atau garam berlebih yang banyak terkandung didalam makanan cepat saji, stress, genetik dan kurangnya aktivitas fisik.^[2]

Hipertensi diderita oleh satu miliar orang di seluruh dunia dan diperkirakan tahun 2025 melonjak menjadi 1,5 miliar orang disebabkan karena kurangnya melakukan aktivitas fisik.^[3] Kurangnya aktivitas fisik dapat mengakibatkan seseorang menderita hipertensi. Secara teori aktivitas fisik sangat memengaruhi stabilitas tekanan darah. Aktivitas fisik secara teratur bermanfaat dalam mengatur stabilitas berat badan dan menguatkan sistem jantung dan pembuluh darah.^[4] Pada orang yang tidak aktif melakukan kegiatan cenderung mempunyai frekuensi denyut jantung yang lebih tinggi.

Selain aktivitas fisik, asupan zat gizi juga berpengaruh pada peningkatan tekanan darah. Salah satunya zat gizi mikro yang berperan penting dalam peningkatan tekanan darah adalah asupan natrium.^[5] Garam menjadi bahan tambahan yang hampir selalu digunakan dalam membuat makanan, rasa asin dalam garam menjadi salah satu sensasi dasar yang sangat dibutuhkan oleh setiap orang sebagai penyedap rasa dalam makanan agar makanan yang dikonsumsi tidak terasa hambar. Hal ini lah yang menjadi faktor tingginya konsumsi garam oleh penduduk dunia.^[6] Data dari penelitian yang dilakukan oleh Angka tersebut merupakan tingkat konsumsi garam yang jauh melebihi tingkat yang direkomendasikan saat ini, yaitu 2400 mg (6 gram/hari) per hari untuk masyarakat umum dan 1500 mg (4 gram/ hari) per hari untuk penderita hipertensi.^[7] Indonesia merupakan salah satu negara dengan konsumsi garam tinggi sekitar 15 gram/hari karena budaya yang menjadikan lidah masyarakat Indonesia menyukai rasa asin melebihi kebutuhan tubuh.^[8]

Mahasiswa baru merupakan status yang disandang oleh seseorang di tahun pertama kuliahnya. Pada awal menempuh pendidikan di perguruan tinggi khususnya fakultas kedokteran, mahasiswa dihadapkan pada berbagai macam tantangan dan perubahan dalam hidup. Ini disebabkan oleh adanya perbedaan sifat pendidikan di Sekolah Menengah Atas (SMA) dan perguruan tinggi, meliputi perbedaan kurikulum di fakultas kedokteran dan sistem pembelajaran.^[9] Fakultas Kedokteran UPN "Veteran" Jakarta menerapkan kurikulum Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) yaitu proses pembelajaran dilaksanakan dalam 7 semester, meliputi beberapa kegiatan yaitu *small group discussion* (SGD) atau dikenal dengan tutorial, kuliah pakar, praktikum, *lab skills*, dan muatan lokal sistem pembelajaran ini juga menuntut mahasiswa menjadi lebih aktif.^[10] Sehingga sebagai mahasiswa fakultas kedokteran setiap harinya mempunyai jadwal perkuliahan yang padat dari pagi hari hingga petang, dibandingkan dengan mahasiswa fakultas lain banyaknya tugas-tugas akademik membuat mahasiswa kedokteran juga memiliki waktu tidur yang lebih sedikit, aktivitas fisik yang kurang dan memiliki pola hidup tidak sehat seperti ketidak seimbangan antara asupan makanan tinggi natrium yang didapat dari makanan *junk food*.^[11]

Hasil Riset Kesehatan Dasar tahun 2013 menyatakan bahwa prevalensi hipertensi pada penduduk usia 18 tahun keatas sebesar 20,9% lebih tinggi dibanding tahun 2007 dengan rentang umur yang sama yaitu sebesar 7,2%. Sebanyak 10 provinsi mempunyai prevalensi di atas prevalensi nasional, yaitu Yogyakarta, DKI Jakarta, Jawa Timur, Sulawesi Selatan, Jawa Barat, Jawa Tengah, Sulawesi Utara, Nusa Tenggara Timur, Bali dan Banten.^[12] Menurut Kementerian Kesehatan RI tahun 2016 prevalensi hipertensi pada umur ≥ 18 tahun di Indonesia yang pernah didiagnosis tenaga kesehatan atau sedang minum obat hipertensi sendiri sebesar 9,5%. Prevalensi

hipertensi di Indonesia berdasarkan hasil pengukuran pada umur ≥ 18 tahun sebagian besar (63,2%) kasus hipertensi di masyarakat tidak terdiagnosis. Berdasarkan data di Indonesia, penderita hipertensi tertinggi pada perempuan (28,8%) dibandingkan dengan laki-laki (22,8%).^[13]

2. Metode

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif analitik dengan pendekatan potong lintang atau *cross sectional*, yaitu peneliti mencari hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen dengan melakukan pengukuran sesaat. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan pengaruh aktivitas fisik dan pengaruh asupan natrium terhadap tekanan darah mahasiswa tingkat I angkatan 2018 FK Uvinersitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

2.1. Populasi dan sampel

Populasi penelitian ini adalah seluruh mahasiswa aktif tingkat I angkatan 2018 FK Uvinersitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta dan jumlah populasi penelitian adalah 87 orang.

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah seluruh mahasiswa aktif tingkat I angkatan 2018 FK Uvinersitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta siswa yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah Mahasiswa aktif Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional Jakarta berjenis kelamin perempuan dan laki-laki dengan rentang usia 18-23 tahun, Mahasiswa yang mendapat penjelasan dan bersedia menjadi responden melalui *informed consent*, Sebelum pengukuran tekanan darah responden sedang tidak mengkonsumsi kopi, Memiliki BMI Asia Pasifik normal, Asupan Natrium rendah, normal, tinggi dan Aktifitas Fisik ringan, sedang, berat. Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah memiliki faktor genetik yang dapat mempengaruhi tekanan darah seperti hipertensi yang diturunkan, penyakit ginjal kronis dan penyakit yang berhubungan dengan kelenjar tiroid.

2.2. Pengambilan sampel

Pada penelitian ini dilakukan pengambilan sampel menggunakan metode *non probability* sampel dengan teknik sampling jenuh. Teknik sampling jenuh adalah suatu jenis teknik sampling dimana seluruh populasi digunakan dalam pengambilan sampel pada penelitian.^[14] Sampel yang dipakai pada penelitian ini adalah sampel jenuh, di mana semua populasi yang memenuhi kriteria akan dimasukkan.

2.3. Pengumpulan data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data primer. Data yang diambil langsung dari responden yaitu menggunakan kuesioner aktivitas fisik yang didapat dari WHO, menggunakan kuesioner FFQ (*food frequency questioner*) untuk mengetahui kadar Natrium yang dikonsumsi seseorang dan pengukuran tekanan darah dilakukan menggunakan alat *sphygmomanometer*.

2.4. Prosedur penelitian

Peneliti meminta persetujuan responden untuk bersedia mengisi kuesioner penelitian dan melakukan pengukuran tekanan darah untuk pengambilan data variabel yang dibutuhkan. Setelah itu, peneliti memilih kriteria yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi kemudian dilakukan pengolahan data menggunakan SPSS.

3. Hasil dan pembahasan

3.1. Karakteristik responden

Karakteristik sampel penelitian meliputi jenis kelamin, usia, tingkat aktivitas fisik, asupan natrium dan tekanan darah, pengaruh aktivitas fisik terhadap tekanan darah dan pengaruh asupan natrium terhadap tekanan darah.

3.2. Hasil analisis univariat

3.2.1. *Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Usia.* Berdasarkan data yang didapat terdapat 87 responden yaitu sebagian besar berusia 18 tahun sebanyak 41 orang (47,1%), 19 tahun sebanyak 41 orang (47,1%) dan usia 20 tahun sebanyak 5 orang (5,7%) yang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Gambaran Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Usia.

Usia	N	%
18	41	47.1
19	41	47.1
20	5	5.7
Total	87	100

Berdasarkan tabel 1 ditemukan bahwa responden dalam penelitian ini yaitu Mahasiswa Tingkat I FK UPN “Veteran” Jakarta tahun 2019 terdiri dari usia 18, 19 dan 20 tahun. Menurut Prof. Dr. Koesoemato Setyonegoro rentang usia 18-23 tahun ini masuk kedalam pengelompokan usia dewasa muda (*Elderly Adulthood*). Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2013, ditemukan hasil perilaku aktivitas fisik berdasarkan provinsi di Indonesia diketahui bahwa proporsi aktivitas fisik kategori aktif terbesar di Provinsi Bali, sedangkan proporsi terendah berada di provinsi DKI Jakarta di kelompok usia remaja yang beranjak dewasa. Kelompok usia tersebut berada di rentang usia 18 – 25 tahun (dewasa muda), tabel 8 menunjukkan hasil didominasi sebagian besar berusia 18 tahun sebanyak 41 orang (47.1%), 19 tahun sebanyak 41 orang (47.1%) dan usia 20 tahun sebanyak 5 orang (5.7%). Pemilihan responden pada penelitian ini sesuai dengan penelitian Riskawati menunjukkan hasil yang sesuai dengan penelitian tersebut bahwa usia yang mendominasi juga berasal dari kelompok usia 18-20 tahun (33,33%).^[15]

3.2.2. *Gambaran Frekuensi Responden Berdasarkan Aktivitas Fisik.* Berdasarkan Tabel 2, diketahui bahwa sebagian besar responden memiliki aktivitas fisik ringan sebanyak 40 orang (46,0 %) dari total responden yaitu 87 responden.

Tabel 2. Gambaran Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Aktivitas Fisik.

Aktivitas fisik	N	%
Ringan	40	46.0
Sedang	25	28.7
Berat	22	25.3
Total	87	100

Banyaknya kelompok aktivitas fisik ringan pada mahasiswa tingkat I angkatan 2018 FK UPNVJ dikarenakan banyak mahasiswa FK yang menggunakan kendaraan pribadi maupun transportasi online (mobil, motor) untuk berpergian ke suatu tempat ditambah mahasiswa fakultas kedokteran setiap

harinya mempunyai jadwal perkuliahan yang padat dari pagi hari hingga petang, dibandingkan dengan mahasiswa fakultas lain banyaknya tugas-tugas akademik membuat mahasiswa kedokteran kurang ada waktu untuk melakukan aktivitas fisik. Hasil penelitian ini menunjukkan hasil yang sesuai dengan penelitian Riskawati *et al.* (2018) bahwa presentase paling tinggi ialah aktivitas fisik ringan presentase sekitar (60%).^[15] Hal tersebut didukung dengan teori Ranggadwipa (2014) yang menyatakan bahwa mahasiswa kedokteran memiliki aktivitas fisik yang kurang karena jadwal perkuliahan mahasiswa kedokteran yang berlangsung dari pagi hari sampai petang hari dibandingkan dengan mahasiswa fakultas lainnya yang membuat mahasiswa kedokteran tidak dapat melakukan olahraga.^[14]

3.2.3. *Gambaran Frekuensi Responden Berdasarkan Asupan Natrium.* Berdasarkan Tabel 3, diketahui bahwa responden memiliki asupan natrium rendah sebanyak 8 orang (9,2%), normal sebanyak 44 orang (50,6) dan tinggi sebanyak 35 orang (40,2%) dari total responden penelitian yaitu 87 responden.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Asupan Natrium.

Asupan Natrium	N	%
Rendah	8	9.2
Normal	44	50.6
Tinggi	35	40.2
Total	87	100

Banyaknya kelompok yang memiliki kadar natrium tinggi pada mahasiswa tingkat I angkatan 2018 FK UPNVJ disebabkan oleh seringnya mengkonsumsi makanan yang tidak sehat seperti makanan cepat saji atau *junk food* yang mengandung kadar natrium tinggi.

3.2.4 *Gambaran Frekuensi Responden Berdasarkan Tekanan Darah.* Berdasarkan tabel 4 tampak bahwa responden dengan tekanan darah normal sebesar 46 orang (52.9%), pre-hipertensi sebanyak 38 orang (43.7%), hipertensi derajat 1 sebanyak 3 orang (3.4%) dan tidak ada responden dengan tekanan darah hipertensi derajat 2 dari total responden yaitu 87.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Tekanan Darah.

Tekanan Darah	N	%
Normal	46	52.9
Prehipertensi	38	43.7
Hipertensi Derajat 1	3	3.4
Hipertensi Derajat 2	0	0.0
Total	87	100

Berdasarkan tabel 4 tampak bahwa responden dengan tekanan darah normal sebesar 46 orang (52.9%), pre-hipertensi sebanyak 38 orang (43.7%), hipertensi derajat 1 sebanyak 3 orang (3.4%) dan tidak ada responden dengan tekanan darah hipertensi derajat 2 dari total responden yaitu 87. Hasil penelitian ini menunjukkan hasil yang sesuai dengan penelitian Istianah (2018) ^[17] bahwa presentase paling tinggi ialah tekanan darah normal-prehipertensi pada remaja dengan presentase (61.9%).^[14] Hasil Riset Kesehatan Dasar tahun 2013 menyatakan bahwa prevalensi hipertensi pada penduduk usia 18 tahun keatas sebesar 20,9% lebih tinggi dibanding tahun 2007 dengan rentang umur yang sama yaitu sebesar 7,2%.^[12] Berdasarkan data di Indonesia, penderita hipertensi lebih banyak pada perempuan (28,8%) dibandingkan dengan laki- laki (22,8%).^[13] Tekanan darah yang cenderung tinggi

dapat disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya adalah kurangnya aktivitas fisik. Secara teori aktivitas fisik sangat memengaruhi stabilitas tekanan darah. Aktivitas fisik secara teratur bermanfaat dalam mengatur stabilitas berat badan dan menguatkan sistem jantung dan pembuluh darah.^[4] Kurangnya aktivitas fisik merupakan faktor risiko seseorang terkena hipertensi. Pada orang yang tidak aktif melakukan kegiatan cenderung mempunyai frekuensi denyut jantung (*heart rate*) yang lebih tinggi yang disebabkan oleh peningkatan tonus simpatis, tonus simpatis juga akan menyebabkan peningkatan kontraksi miokardium sehingga isi sekuncup (*stroke volume*) seseorang yang kurang melakukan aktivitas fisik akan meningkat menyebabkan kenaikan tekanan darah.^[18]

3.3. Hasil analisis bivariat

3.3.1. Hubungan aktivitas fisik terhadap tekanan darah.

Berdasarkan table 5, pengaruh aktivitas fisik terhadap tekanan darah, dapat diketahui bahwa sebanyak 40 responden kelompok aktivitas fisik ringan memiliki tekanan darah normal 14 orang (30.4%), pre hipertensi 23 orang (60.5%), hipertensi 1 sebanyak 3 orang (100%), dalam kelompok aktivitas fisik sedang-berat didapatkan 47 responden memiliki tekanan darah normal 32 orang (69.6%), pre hipertensi 15 orang (39.5%) dan tidak terdapat responden yang memiliki gambaran tekanan darah hipertensi derajat I (0%).

Tabel 5. Hubungan aktivitas fisik terhadap tekanan darah

		Tekanan Darah						Nilai p
		Normal		Pre hipertensi		Hipertensi 1		
		n	%	n	%	n	%	
Aktivitas Fisik	Ringan	14	30.4	23	60.5	3	100	0.018
	Sedang-Berat	32	69.6	15	39.5	0	0	
Total		46	100.0	38	100.0	3	100.0	

Hasil analisis bivariat menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov*, untuk mencari pengaruh aktivitas fisik terhadap tekanan darah pada mahasiswa tingkat I angkatan 2018 FK UPN “Veteran” Jakarta diperoleh nilai $p = 0.018$ atau p value kurang dari $\alpha = 5\%$ yaitu <0.005 . Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara aktivitas fisik dengan gambaran tekanan darah mahasiswa tingkat I FK UPN “Veteran” Jakarta.

Hal tersebut sesuai penelitian yang dilakukan oleh Muliwati menunjukkan bahwa ada hubungan antara aktivitas fisik dengan tekanan darah. Kurang aktivitas fisik berisiko hipertensi 1,1 kali dibandingkan dengan cukup aktivitas fisik.^[19] Selain ini penelitian ini juga sejalan dengan Atun bahwa aktivitas fisik yang kurang merupakan faktor risiko terbesar terhadap kejadian hipertensi dengan nilai $p = 0,035$ yang berarti bahwa orang dengan aktivitas fisik ringan memiliki peluang atau risiko 4,69 kali menderita hipertensi dibandingkan dengan yang memiliki aktivitas fisik sedang-berat.^[19]

Dari penelitian didapatkan juga hasil yang beragam bahwa secara garis besar mahasiswa tingkat I angkatan 2018 FK UPNVJ menghabiskan waktu untuk tidak melakukan gerakan aktif sebanyak 5 jam hingga 18 jam dalam sehari untuk duduk-duduk (duduk saat belajar atau membaca, di dalam mobil, di dalam bus, di dalam kereta api) bersantai, bermain, menonton TV, berbaring tetapi tidak termasuk waktu yang dihabiskan untuk tidur. Hal-hal tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa tingkat I

angkatan 2018 FK UPNVJ tidak mempunyai waktu untuk melakukan aktivitas fisik seperti olahraga. Selain itu dari hasil penelitian didapatkan banyak responden yang melakukan aktivitas fisik ringan, karena banyak responden yang memilih untuk menggunakan alat transportasi online maupun pribadi seperti mobil dan motor dalam sehari-hari untuk berpergian ke suatu tempat dengan jarak yang jauh maupun dekat dari pada memilih untuk bersepeda dan berjalan kaki.

Aktivitas fisik secara teratur memiliki efek yang menguntungkan terhadap kesehatan yaitu terhindar dari penyakit jantung, stroke, osteoporosis, kanker, tekanan darah tinggi dan lain-lain. Mekanisme untuk meningkatkan kekuatan pembuluh darah salah satunya dipicu oleh gaya hidup yang terbiasa melakukan aktivitas fisik yang cukup. Sesuai dengan teori yang ada bahwa individu yang terbiasa melakukan aktivitas fisik saat istirahat akan memiliki denyut jantung yang lebih rendah daripada individu yang tidak terbiasa melakukan aktivitas fisik. Suatu studi pendahuluan mengemukakan teori bahwa pada individu yang terbiasa melakukan kerja fisik akan terjadi perubahan struktur morfologi jantung dimana akan terjadi peningkatan sarkomer secara longitudinal yang mengakibatkan dilatasi ventrikel yang akan menambah ukuran jantung menjadi lebih besar dan isi sekuncup akan meningkat pada individu yang terbiasa melakukan aktivitas tipe ketahanan. Adanya denyut jantung dan isi sekuncup yang meningkat serta bertambahnya ukuran jantung akan meningkatkan curah jantung hingga tujuh kali lipat dari curah jantung istirahat pada individu yang terlatih. Hal-hal tersebut akan meningkatkan kerja jantung sehingga ketahanan jantung akan meningkat.^[18]

3.3.2. Hubungan asupan natrium terhadap tekanan darah.

Berdasarkan tabel 6 pengaruh asupan natrium terhadap tekanan darah, dapat diketahui bahwa sebanyak 8 responden kelompok asupan natrium rendah memiliki tekanan darah normal 3 orang (6.5%), pre hipertensi 5 orang (13.2%) dan tidak terdapat kelompok hipertensi derajat 1 (0%). Kelompok asupan natrium normal-tinggi didapatkan 79 responden memiliki tekanan darah normal 43 orang (93.5%), pre hipertensi 33 orang (86.8%) dan hipertensi derajat 1 didapatkan 3 responden (100.0%).

Tabel 6. Hubungan asupan natrium terhadap tekanan darah.

		Tekanan Darah						Nilai p
		Normal		Pre hipertensi		Hipertensi 1		
		n	%	n	%	n	%	
Asupan Natrium	Rendah	3	6.5	5	13.2	0	0	0.985
	Normal-Tinggi	43	93.5	33	86.8	3	100.0	
Total		46	100.0	38	100.0	3	100.0	

Hasil analisis bivariat menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov*, untuk mencari pengaruh asupan natrium terhadap tekanan darah pada mahasiswa tingkat I angkatan 2018 FK UPN "Veteran" Jakarta diperoleh nilai $p = 0.985$ atau p value lebih dari $\alpha = 5\%$ yaitu <0.005 . Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan antara asupan natrium dengan tekanan darah mahasiswa tingkat I angkatan 2018 FK UPN "Veteran" Jakarta.

Pada penelitian ini tidak sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Putro dalam tahun 2014 yang menunjukkan bahwa ada hubungan antara pola konsumsi sumber natrium dengan tekanan darah. Kebiasaan mengonsumsi makanan asin berisiko menderita hipertensi sebesar 3,9 kali

dibandingkan orang yang tidak mempunyai kebiasaan mengonsumsi makanan asin.^[20] Tidak sesuai juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Atun *et al.* (2014) yang menunjukkan Asupan natrium tinggi dapat meningkatkan risiko tekanan darah tinggi dengan nilai p menunjukkan hasil yang signifikan yaitu nilai $p = 0.016$.^[20]

Asupan natrium yang tinggi akan menyebabkan pengeluaran berlebihan hormon natriouretik. Akibatnya terlalu banyak air keluar dari tubuh, volume darah dan tekanan darah akan menurun. Sel-sel ginjal akan mengeluarkan enzim renin. Renin mengaktifkan protein di dalam darah yang dinamakan *angiotensinogen* ke dalam bentuk aktif berupa *angiotensin*. *Angiotensin* akan mengecilkan diameter pembuluh darah sehingga tekanan darah akan naik. Jantung harus memompa keras untuk mendorong volume darah yang meningkat melalui ruang yang makin sempit sehingga menyebabkan hipertensi. Pada saat terjadi gangguan homeostasis akibat terjadi peningkatan volume darah dan tekanan darah, maka peranan ANP (*atrial natriuretic peptide*) sangat penting dalam mengembalikan volume darah dan tekanan darah kembali normal. ANP merupakan protein yang diproduksi oleh sel-sel otot jantung pada dinding atrium kanan pada saat diastole.^[15] ANP dikeluarkan pada saat volume darah meningkat dan atrium jantung meregang secara berlebihan. ANP memasuki sirkulasi dan bekerja pada ginjal untuk menyebabkan sedikit peningkatan LFG (laju filtrasi glomerulus) dan penurunan reabsorpsi natrium oleh duktus koligentes. Kerja gabungan dari ANP akan menimbulkan peningkatan ekskresi garam dan air yang membantu mengkompensasi kelebihan volume.^[21] Konsumsi garam (natrium) yang tinggi selama bertahun-tahun kemungkinan meningkatkan tekanan darah karena meningkatnya kadar sodium di dalam sel-sel otot halus pada dinding arteriol.^[22] Garam menyebabkan penumpukan cairan dalam tubuh karena menarik cairan di luar sel agar tidak dikeluarkan, sehingga akan meningkatkan volume dan tekanan darah.^[19]

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat ditarik kesimpulan Aktivitas fisik yang mendominasi adalah aktivitas fisik dengan kategori ringan sebanyak 40 responden (46.0%), asupan natrium mendominasi adalah asupan natrium dengan kategori normal sebanyak 44 responden (50.6%), gambaran tekanan darah mendominasi adalah tekanan darah dengan kategori normal sebanyak 46 (52.9%), perbandingan pengaruh aktivitas fisik dan pengaruh asupan natrium terhadap tekanan darah didapatkan hasil, terdapat pengaruh signifikan antara aktivitas fisik terhadap tekanan darah mahasiswa tingkat I angkatan 2018 FKUPNVJ dan tidak terdapat pengaruh signifikan antara asupan natrium terhadap tekanan darah mahasiswa tingkat I angkatan 2018 FKUPNVJ.

Referensi

- [1] Hipertensi Faktor Resiko Utama Penyakit Kardiovaskular [Internet]. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2010. Available from: <http://www.depkes.go/index.php/berita/press-release/157-hipertensi-faktor-resiko-utama-penyakit-kardiovaskular.html>.
- [2] Babatsikou F, Zavitsanou A. Epidemiology of hypertension in the elderly. *Heal Sci J* [Internet]. 2010;4(1):24–30. Available from: https://www.researchgate.net/publication/258331655_Epidemiology_of_hypertension_in_the_elderly
- [3] Illkafah. Perbedaan Penurunan Tekanan Darah Lansia Dengan Obat Anti Hipertensi Dan Terapi Rendam Air Hangat Di Wilayah Kerja Puskesmas Antara Tamalanrea Makassar. *PHARMACONJurnal Ilm Farm – UNSRAT* [Internet]. 2016;5(2):228–35. Available from: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/pharmacon/article/view/12194>
- [4] Booth. Correlates of total physical activity among middle-aged and elderly women. *Int J Behav Nutr Phys Act* [Internet]. 2007;10(June 2014):1–10. Available from: https://www.researchgate.net/publication/6304139_The_reliability_of_the_Adolescent_Sedentary_Activity_Questionnaire_ASAQ

- [5] Fitra A Pramono A. Hubungan Durasi Aktivitas Fisik Dan Asupan Natrium Dengan Tekanan Darah Pada Wanita Menopause. *J Nutr Coll* [Internet]. 2013;2(4):585–95. Available from: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jnc/article/view/2103>
- [6] McGregor G. Reducing salt intake to prevent hypertension and cardiovascular disease. *Rev panam salud publica*; 2012.
- [7] U.S Department of Agriculture and U.S Department of Health And Human Service. *Dietary Guidelines For Americans*. 7th ed. U.S Government Printing office, editor. Washington DC; 2010.
- [8] Pembatasan konsumsi garam masyarakat Indonesia [Internet]. Departemen Kesehatan Republik Indonesia 2013. 2013. Available from: <http://www.depkes.go.id/development/site/jkn/index.php?cid=263&id=hindari-hipertensi-konsumsi-garam-1-sendok-teh-per-hari.html>.
- [9] Zubir dara meliza. Hubungan Antara Psychological Well-Being dan College Adjustment Pada Mahasiswa Tahun Pertama Universitas Indonesia. *Naskah Publ* [Internet]. 2012;6. Available from: <http://lib.ui.ac.id/file?file=pdf/abstrak-20357887.pdf>
- [10] Program pendidikan sarjana kedokteran [Internet]. Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta 2019. 2019. Available from: <http://fk.upnvj.ac.id/id/akademik/kurikulum.html>
- [11] Ranggadwipa D, Murbawani EA. Hubungan Aktivitas Fisik Dan Asupan Energi Terhadap Massa Lemak Tubuh Dan Lingkar Pinggang Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. *J Kedokt Diponegoro* [Internet]. 2014;3(1). Available from: <https://media.neliti.com/media/publications/111597-ID-hubungan-aktivitas-fisik-dan-asupan-ener.pdf>
- [12] Infodatin Hipertensi [Internet]. *Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS)* 2013. 2013. Available from: <http://www.depkes.go.id/resources/download/general/Hasil Riskesdas 2013>
- [13] Hipertensi the silent killer [Internet]. Kementerian Kesehatan RI. 2016 [cited 2019 Jan 10]. Available from: <http://www.pusdatin.kemkes.go.id/article/view/15080300001/hipertensi-the-silent-killer.html>
- [14] Notoatmodjo S. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: PT. Rineka; 2010.
- [15] Martini F. *Fundamental of Anatomy and Physiologi*. Benjamin Cumings. Washington DC; 2012.
- [16] *Riset Kesehatan Dasar* [Internet]. Kementerian Kesehatan RI. 2013 [cited 2019 Jan 22]. Available from: <http://www.depkes.go.id/resources/download/general/Hasil Riskesdas 2013>
- [17] Istianah. Hubungan pola makan dan aktivitas fisik dengan tekanan darah pada remaja putri di pesantren al-munawwir krapyak yogyakarta. *Naskah Publ* [Internet]. 2018;5. Available from: http://digilib.unisayogya.ac.id/3964/1/NASKAH_PUBLIKASI.pdf
- [18] McArdle W. *Essentials Of Exercise Physiology*. 4th ed. Lippincott Williams & Wilkins, editor. Batlitmore; 2011.
- [19] Mulyati H. Hubungan Pola Konsumsi Natrium dan Aktivitas fisik dengan Kejadian Hipertensi pada Pasien Rawt Jalan di RSUP wahidin Sudirohusodo. *Naskah Publ* [Internet]. 2012;6. Available from: <http://id.portalgaruda.org/index.php?ref=browse&mod=viewarticle&article=29783>
- [20] Atun L, Siswati T KW. Asupan Sumber Natrium, Rasio Kalium Natrium, Aktivitas Fisik, Dan Tekanan Darah Pasien Hipertensi. 2014;65(249):63–71. Available from: <http://ejournal.litbang.depkes.go.id/index.php/mgmi/article/view/3780>
- [21] Guyton, AC & Hall J. *Guyton and Hall Textbook Of Medical Physiology*. Philadelphia: Elsevier; 2016
- [22] Almtsier S. *Penuntun Diet Edisi Terbaru*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama; 2008.