

Hubungan Obesitas dengan Tekanan Darah pada Mahasiswa Kepaniteraan Klinik Tatap Muka pada Era Pandemi Covid-19 Di Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia Periode 26 April 2021 - 22 Mei 2021

Louisa Ariantje Langi*, Dopang Adrianto

Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia, Jakarta

*Corresponding Author: langilouisa@yahoo.com

Article History

Received : 24 September 2021
Approved : 18 November 2021
Published : 30 November 2021

Keywords

blood pressure, BMI, obesity

ABSTRACT

Stay at home during the COVID-19 pandemic has resulted increase incidence of obesity among students. Obesity causes increase release of free fatty acids and sympathomimetics in body and resulting blood pressure Increased blood pressure can trigger various comorbidities such as stroke and acute coronary syndrome. This research paper to determine impact of obesity to blood pressure. This research paper using cross sectional method. Samples were taken using consecutive sampling of 61 students. Data is taken from primary data and secondary data obtained from medical students hands on at FK UKI period 26 April 2021 until 22 May 2021. Paired t-test found a significant difference between body weight before and during the COVID-19 pandemic ($p=0,000$; $p<0,05$). Prevalence ratio test found a family history of obesity and hypertension as risk factors for obesity and high blood pressure ($PR = 4,8$; $2,19$; $PR> 1$). The Mann-Whitney test found sports had no significant relationship between body mass index ($p = 0.925$; $p> 0.05$) and smoking had a significant relationship with blood pressure ($p = 0.004$; $p <0.05$). The Spearman correlation test found a significant relationship between obesity and blood pressure ($p = 0.003$; $p <0.05$; $r = 0.379$). There is a significant relationship between obesity and blood pressure in face-to-face clinical clerkship students, the more obese the person is, the more risk of suffering from hypertension.

© 2022 Universitas Kristen Indonesia
Under the license CC BY-SA 4.0

PENDAHULUAN

Virus SARS-CoV-2 telah menyebabkan pandemi *Corona Virus Disease* 2019 (Covid-19) yang diawali di Wuhan, Tiongkok yang kini

berdampak besar pada kehidupan masyarakat di dunia, termasuk di dalamnya kegiatan belajar mengajar. Pembatasan kegiatan tatap muka/lockdown yang menyebabkan

orang-orang di rumah menyebabkan masalah kesehatan, salah satunya peningkatan kasus obesitas. Katsoulis *et al.* (2020) menyatakan 5-5,4% terjadi peningkatan dari indeks massa tubuh normal menjadi overweight hingga obesitas di Inggris.

WHO, tahun 2020, menyatakan prevalensi obesitas mengalami peningkatan empat dekade ini. Smith *et al.* (2021) mendapatkan prevalensi obesitas di Indonesia 72% pada pria dan 63% pada wanita. Obesitas dapat terjadi akibat beberapa faktor, seperti lebih banyak makan daripada yang mereka bakar dalam aktivitas, kurang olahraga, kurang mengonsumsi buah atau sayuran, genetic (misalnya Prader-Will syndrome), penyakit yang diderita (misalnya Cushing syndrome atau polycystic ovary syndrome), stress emosional, dan kurang tidur. Obesitas akan mengakibatkan peningkatan pelepasan asam lemak bebas yang akan mencetuskan aterosklerosis dan peningkatan aktivitas simpatis sehingga penderita obesitas terjadi hipertensi.

Zeng *et al.* (2020) mendapatkan prevalensi hipertensi di 182 negara di kisaran 13% hingga 41%. Lydia *et al.* (2021) mendapat prevalensi hipertensi di Indonesia 32,5% diatas usia 40 tahun. Hipertensi yang tidak ditangani

dengan baik atau tidak terkontrol menyebabkan mortalitas seperti stroke dan sindrom koroner akut. Kristantio *et al.* (2017) mendapatkan adanya hubungan indeks massa tubuh dengan tekanan darah mahasiswa kedokteran di Universitas Tarumanegara.

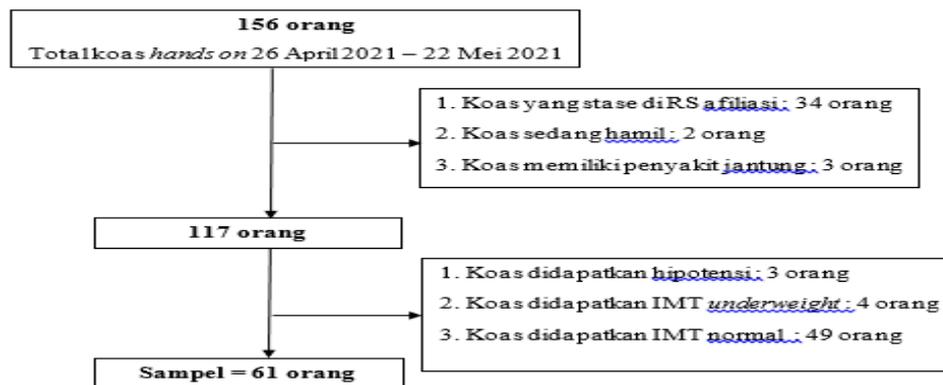
Habibi (2016) menemukan semakin tinggi nilai IMT pada mahasiswa kedokteran di Universitas Sumatera Utara diikuti adanya peningkatan tekanan darah. Mahasiswa kepaniteraan klinik tatap muka di FK UKI selama pandemi Covid -19 berhadapan dengan berbagai pasien yang bisa saja telah terpapar Covid-19 yang makin dipersulit bila mahasiswa mengidap obesitas atau hipertensi, serta belum ada penelitian hubungan obesitas dan tekanan darah pada mahasiswa di fakultas kedokteran terutama era pandemi Covid-19. Berdasarkan uraian diatas, peneliti ingin mengetahui apakah ada hubungan antara indeks massa tubuh dengan tekanan darah pada mahasiswa kepaniteraan klinik tatap muka yang sebelumnya dirumahkan akibat pandemi Covid-19.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan menggunakan jenis penelitian analitik

dengan pendekatan *cross sectional*, yaitu dengan mengambil data primer berupa hasil pengukuran tinggi badan yang diukur dengan stature meter, berat badan yang diukur dengan timbangan berat badan, dan tekanan darah yang diukur dengan tensimeter pada saat itu saja di Rumah Sakit Umum Universitas Kristen Indonesia (RSU UKI) dan ruang kuliah dekanat lantai 2, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia pada 02-17 Mei 2021.

Subjek penelitian ini adalah semua mahasiswa kepaniteraan klinik tatap muka yang sedang bertugas di RSU UKI, dan ruang dekanat Lt.2 FK UKI periode 26 April 2021 hingga 22 Mei 2021 dan penetapan sampel menggunakan metode *total sampling* yaitu teknik pengambilan sampel teknik pengambilan sampel dimana jumlah sampel sama dengan populasi berdasarkan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi yang telah ditetapkan.



Gambar 1. Alur pengambilan sampel penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Karakteristik Demografis

Variabel	Jumlah (n)	Persentase (%)	$\bar{x} \pm SD$	Min-Max
Jenis kelamin				
Pria	28	45,9		
Wanita	33	54,1		
Kelompok usia (tahun)				
22-23	15	24,6		
24-25	42	68,9		
26-27	4	6,6		
Berat badan sebelum pandemi Covid-19 (kg)			67,95 ± 11,31	47-110

Berat badan saat pandemi Covid-19 (kg)					
55-74	43	70,5			
75-94	16	26,2	$71,75 \pm 11,80$	55-114	
95-114	2	3,3			
Tinggi badan (cm)					
150-159	14	23			
160-169	27	44,3	$165,44 \pm 6,97$	150-178	
170-179	20	32,8			
Interpretasi indeks massa tubuh (kg/m²)					
Overweight	29	47,5			
Obesitas grade I	25	41			
Obesitas grade II	7	11,5			
Tekanan darah (mmHg)					
Sistolik			$125,20 \pm 12,33$	100-148	
Diastolik			$81,95 \pm 11,43$	63-115	
Interpretasi tekanan darah					
Normotensi	31	50,8			
Pre-Hipertensi	21	34,4			
Hipertensi grade I	9	14,8			
Kebutuhan kalori Karbohidrat					
Kurang	6	8,1			
Cukup	17	23			
Lebih	38	51,4			
Protein					
Kurang	14	18,9			
Cukup	21	28,4			
Lebih	26	35,1			
Lemak					
Kurang	4	5,4			
Cukup	25	33,8			
Lebih	32	43,2			
Rata-rata kalori > kebutuhan kalori total					
Ya	42	56,8,			
Tidak	19	25,7			
Riwayat obesitas pada keluarga					
Ya	18	29,5			
Tidak	43	70,5			

Riwayat hipertensi pada keluarga		
Ya	37	60,7
Tidak	24	39,3
Riwayat olahraga		
Ya	8	13,1
Tidak	53	86,9
Riwayat merokok		
Ya	14	23
Tidak	47	77

Berdasarkan **Tabel 1**, mahasiswa kepaniteraan klinik tatap muka saat pandemi Covid-19 periode 26 April – 22 Mei 2021 sebanyak 28 (45,9%) pria dan 33 (54,1%) wanita. Mahasiswa memiliki rentang usia 24-25 tahun 42 (68,9%) dan 26-27 sebesar 4 (6,6%). Rata-rata riwayat berat badan mahasiswa sebelum terdampak pandemic COVID-19 sebesar $67,95 \pm 11,31$ kg (min = 47 kg; max = 110 kg) sedangkan rata riwayat berada badan mahasiswa saat pandemic Covid-19 menjadi $71,75 \pm 11,80$ kg (min = 55 kg; max = 114 kg) dengan distribusi terbanyak pada 55-74 kg sebesar 43 (70,5%). Tinggi badan mahasiswa saat ini memiliki rata-rata $165,44 \pm 6,97$ (min = 150 cm; max = 178 cm). Selanjutnya, berat badan dan tinggi badan yang telah didapatkan, lalu dihitung berdasarkan rumus indeks massa

tubuh menurut WHO tahun 2020, kemudian dikategorikan mahasiswa yang menderita overweight sebesar 29 (47,5%), obesitas grade I sebesar 25 (41%), dan obesitas grade II sebesar 7 (11,5%). Tekanan darah mahasiswa didapatkan $125,20 \pm 12,33 / 81,95 \pm 11,43$ mmHg. Selanjutnya hasil pengukuran tekanan darah dikategorikan menurut JNC VIII dan didapatkan normotensi sebesar 31 (50,8%), pre-hipertensi sebesar 21 (34,4%), dan hipertensi grade I sebesar 9 (14,8%).

Pada penelitian ini juga dilakukan *food recall* untuk menilai kebutuhan kalori pada mahasiswa saat pandemi Covid-19, lalu didapatkan kebutuhan kalori karbohidrat yang berlebih sebesar 38 (51,4%), cukup sebesar 17 (23%), dan kurang sebesar 6 (8,1%).

Kebutuhan kalori protein yang berlebih sebesar 26 (35,1%), cukup sebesar 21 (28,4%), dan kurang sebesar 14 (18,9%). Kebutuhan kalori lemak yang berlebih sebesar 32 (43,2%), cukup sebesar 25 (33,8%), dan kurang sebesar 4 (5,4%). Rata-rata kalori yang melebihi kebutuhan kalori total sebesar 42 (56,8%) dan tidak sebesar 19 (25,7%).

Mahasiswa yang memiliki riwayat keluarga yang menderita obesitas sebesar 18 (29,5%) dan riwayat keluarga yang menderita hipertensi sebesar 37 (60,7%). Mahasiswa yang memiliki kebiasaan olahraga $\geq 2x$ /minggu dengan durasi ≥ 30 menit selama pandemi Covid-19 sebesar 8 (13,1%) sedangkan kebiasaan merokok (apapun jenisnya, termasuk rokok elektrik) $\geq 5x$ hari sebesar 14 (23%).

Tabel 2. Hubungan Berat Badan Sebelum Pandemi dan Saat Pandemi

Uji statistic	Beda rerata	p value
Kolmogrov-Smirnov	-	0,2
Paired t-test	8,066	0,000

Berdasarkan **Tabel 2**, didapatkan hasil uji Kolmogrov-Smirnov $p = 0,2$ ($p > 0,05$). Selanjutnya data kemudian diolah dengan uji *paired t-test* dan

didapatkan adanya peningkatan berat badan yang signifikan selama pandemi Covid-19 sekarang dengan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$).

Tabel 3. Hubungan Faktor Risiko Faktor Paparan terhadap Faktor Penyakit

Faktor paparan	Kategori	Obesitas				TOTAL		PR
		Y		T		n	%	
		n	%	n	%	n	%	
Riw. obesitas keluarga	Y	13	21,3	4	6,5	17	27,8	4,8
	T	18	29,5	26	42,6	44	72,1	
Total		31	50,8	30	49,1	61	100	

Faktor paparan	Kategori	Tekanan darah yang tinggi				TOTAL		PR
		Y		T		N	%	
		n	%	n	%			
Riw. hipertensi keluarga	Y	21	34,4	16	26,2	37	60,6	2,19
	T	9	14,7	15	24,5	24	39,3	
Total		30	49,1	31	50,8	61	100	

Keterangan : Y = Ya

dan T = tidak

Berdasarkan Prevalence Ratio (PR) masing-masing sebesar 4,8 (PR > 1) dan PR = 2,19 (PR > 1), berarti riwayat obesitas pada keluarga

mahasiswa dan riwayat hipertensi pada keluarga mahasiswa secara signifikan merupakan faktor risiko di dalam penelitian ini.

Tabel 4. Hubungan Interpretasi Indeks Massa Tubuh dan Interpretasi Tekanan Darah dengan Kebiasaan Mahasiswa

Variabel	Kategori	<i>expected count less < 5 (>20%)</i>	<i>p</i>
Olahraga	Indeks massa tubuh	3 cells (50%)	0,925
Pola makan	Indeks massa tubuh	2 cells (33,3%)	0,000
Merokok	Tekanan darah	2 cells (33,3%)	0,004

Berdasarkan **Tabel 4**, sebelum dilakukan uji Mann-Whitney sampel yang ada diuji terlebih dahulu dengan uji *Chi Square 2x3*, lalu didapatkan masing-masing variabel kategori kebiasaan olahraga dengan interpretasi indeks massa tubuh dengan *expected count* sebesar 50%, hubungan kebiasaan pola makan dengan interpretasi indeks massa

tubuh dengan *expected count* sebesar 33,3%, hubungan kebiasaan merokok dengan interpretasi tekanan darah dengan *expected count* sebesar 33,3% sehingga tidak dapat dilakukan uji *Chi Square 2x3* dan digunakan uji alternatif menggunakan uji Mann-Whitney. Setelah dilakukan uji Mann-Whitney, didapatkan tidak adanya

hubungan yang signifikan antara hubungan kebiasaan olahraga $\geq 2x/minggu$ dengan durasi ≥ 30 menit selama pandemi Covid-19 dengan interpretasi indeks massa tubuh dengan $p = 0,925$ ($p > 0,05$), adanya hubungan yang signifikan antara konsumsi pola makan yang diperoleh dari *food recall* selama $2x24$ jam

dengan interpretasi indeks massa tubuh dengan $p = 0,000$ ($p < 0,05$), dan adanya hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok (apapun jenisnya, termasuk rokok elektrik) yang dikonsumsi $\geq 5x$ hari dengan interpretasi tekanan darah dengan $p = 0,004$ ($p < 0,05$).

Tabel 5. Hubungan Interpretasi Indeks Massa Tubuh dengan Interpretasi Tekanan Darah

Interpretasi indeks massa tubuh	Interpretasi tekanan darah			TOTAL	<i>p</i>	<i>r</i>
	Normotensi	Pre-Hipertensi	Hipertensi grade I			
<i>Overweight</i>	20 (32,8%)	8 (13,1%)	1 (1,6%)	29 (47,5%)	0,003	0,379
Obesitas <i>grade I</i>	9 (14,7%)	10 (16,4%)	6 (9,8%)	25 (41%)		
Obesitas <i>grade II</i>	2 (3,3%)	3 (4,9%)	2 (3,3%)	7 (11,5%)		
Total	31 (50,8%)	21 (34,4%)	9 (14,7%)	61 (100%)		

Berdasarkan **Tabel 5**, uji korelasi Spearman didapatkan adanya hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh dengan tekanan darah dengan $p = 0,003$ ($p < 0,05$). Hasil nilai r pada uji ini = $0,379$ ($0,30-0,49$: derajat hubungan moderat) dan nilai r tersebut bernilai positif (hubungan searah) yang berarti semakin besar nilai indeks massa tubuh maka semakin besar juga nilai tekanan darah.

Obesitas dapat mempengaruhi tekanan darah melalui peningkatan jaringan adipose yang menekan secara tidak langsung dari pembuluh darah sehingga meningkatkan resistensi perifer dan hipertofi dari tunika intima akibat akumulasi *fatty streak* yang dikemudian hari dapat menjadi ateroskelrosis (Guyton *et al.*, 2014; Mauliza, 2014; Gozali & Saraswati, 2017). Obesitas juga mengakibatkan resistensi insulin dan hiperinsulinemia sehingga meningkatkan aktivitas saraf simpatis dan sistem renin angiotensin aldosteron yang selanjutnya berkontribusi dalam meningkatkan tekanan darah (Guyton *et al.*, 2014). Dasar teori tersebut yang dijadikan

pedoman dalam melakukan penelitian ini untuk mencari hubungan antara obesitas dengan tekanan darah.

Hasil penelitian ini didapatkan rata-rata riwayat berat badan mahasiswa sebelum terdampak pandemic COVID-19 sebesar $67,95 \pm 11,31$ kg (min = 47 kg; max = 110 kg) sedangkan rata riwayat berada badan mahasiswa saat pandemic COVID-19 menjadi $71,75 \pm 11,80$ kg (min = 55 kg; max = 114 kg) dengan distribusi terbanyak pada kelompok 55-74 kg sebesar 43 (70,5). Berat badan sebelum dan saat pandemic Covid-19 ini memiliki perbedaan signifikan ($p=0,000$; $p<0,05$) dengan rata-rata penambahan sebesar 8,6 kg.

Penelitian ini juga mendapatkan bahwa mahasiswa yang menderita overweight merupakan kelompok yang paling banyak sebesar 29 (47,5%). Zhu *et al.* (2020) dalam studinya yang mencari efek *stay at home* selama pandemic Covid-19 mendapatkan adanya peningkatan yang signifikan ($p=0,001$; $p<0,05$) berat badan saat pandemic Covid-19 dengan laju penambahan berat badan sekitar

30,6% dan rata-rata penambahan berat badan sebesar $0,5 \pm 2,8$ kg. Bakaloudi *et al.* (2021) juga mengonfirmasi dalam studi meta-analisisnya bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dengan peningkatan IMT sebesar 11,1-72,4%. Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut menunjukkan *stay at home* selama pandemic Covid-19 terbukti sebagai alarm bagi tiap kalangan, terutama mahasiswa, bahwa peningkatan berat badan telah terjadi di berbagai belahan dunia.

Tekanan darah mahasiswa yang didapatkan pada penelitian ini sebesar $125,20 \pm 12,33 / 81,95 \pm 11,43$ mmHg. Kemudian hasil pengukuran tekanan darah dikategorikan menurut JNC VIII dan didapatkan kelompok normotensi merupakan kelompok paling banyak sebesar 31 (50,8%). Kelompok normotensi yang sering ditemukan dalam penelitian ini bersesuaian dengan tekanan darah cenderung mengalami peningkatan dengan bertambahnya usia, yaitu pada laki-laki dimulai pada usia 45 tahun dan wanita dimulai pada usia 55 tahun (Sarkar & Singh, 2015). Peningkatan

tekanan darah pada usia dewasa muda umumnya disebabkan oleh adanya penyakit yang mendasariya seperti hipotiroidisme (1.9%); penyakit renovaskuler (1.7%) misalnya, stenosis arteri renalis; insufisiensi renal (1.5%), misalnya glemrulopati akibat proses autoimun; hiperaldosteronisme primer (1.2%), Cushing syndrome (0.5%), dan pheochromocytoma (<0.3%) (Hinton *et al.*, 2020).

Mahasiswa yang memiliki riwayat keluarga yang menderita obesitas sebesar 18 (29,5%) dan riwayat keluarga yang menderita hipertensi sebesar 37 (60,7%). Setelah dilakukan uji prevalence ratio didapatkan bahwa mahasiswa yang memiliki riwayat obesitas pada keluarganya 5 kali lebih besar (PR=4,8; PR>1) untuk menderita obesitas saat pandemi Covid-19 sedangkan mahasiswa yang memiliki riwayat hipertensi pada keluarganya 2 kali lebih besar (PR=2,19; PR>1) untuk mengalami tekanan darah yang tinggi saat pandemi Covid-19.

Gen-gen yang dapat mengatur terjadinya obesitas pada seseorang yang diduga dapat diturunkan kepada

generasi selanjutnya seperti gen LEP (leptin) terdapat pada kromosom 7q32.1 dan gen LEPR (leptin receptor) terdapat pada kromosom 1p31.2 (Thaker, 2017). Gen-gen yang mempengaruhi tekanan darah secara epigenetic, yaitu gen pada tekanan darah sistolik (contoh : ATP2B1, CYP17A1, PLEKHA7, SH2B3) dan gen pada tekanan darah diastolic (contoh ATP2B1, CACNB2), yang mengakibatkan displasia fibromuskular dari pembuluh darah (Seidel & Scholl, 2017).

Mahasiswa yang memiliki kebiasaan olahraga $\geq 2x$ /minggu dengan durasi ≥ 30 menit selama pandemi Covid-19 sebesar 8 (13,1%) serta pada penelitian ini tidak didapatkan hubungan yang signifikan antara interpretasi IMT dengan kebiasaan olahraga tersebut ($p=0,925$; $p>0,05$). Tidak didapatkan hubungan yang signifikan ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti genetic dimana dapat diturunkan kepada keturunan selanjutnya sebesar 25-40%; lingkungan terkait pola asuh dan gaya hidup; perilaku makan yang

berlebihan dibandingkan aktivitas fisik; psikis; dan sedang menderita penyakit lain seperti sindrom cushing (Ikatan Dokter Anak Indonesia, 2014; Zhang *et al.*, 2014; Heymsfield & Wadden, 2017; Eun & Kun, 2018; Astuti, 2017). Hasil tersebut dikonfirmasi dengan didapatkannya hubungan antara pola makan berdasarkan kesesuaian jenis makanan dan porsi yang dikonsumsi setiap hari atau setiap kali makan yang diperoleh dari *food recall* selama 2x24 jam dengan interpretasi IMT ($p=0,000$; $p<0,05$).

Ayusari *et al.*, tahun 2019, mendapatkan juga hubungan yang signifikan antara pola makan yaitu konsumsi lemak dan kolesterol dengan IMT ($p < 0,05$) (Ayusari *et al.*, 2019). Peningkatan asupan makanan yang melebihi dari yang dibutuhkan (kebutuhan kalori total), maka jaringan adipose meningkat yang meningkatkan berat badan disertai dengan peningkatan kadar hormone leptin dalam darah yang mengakibatkan perubahn disregulasi dalam tubuh (Zhang *et al.*, 2014; Heymsfield & Wadden, 2017; Pulungan *et al.*, 2013).

Mahasiswa yang memiliki kebiasaan merokok (apapun jenisnya, termasuk rokok elektrik) yang dikonsumsi $\geq 5x$ hari sebesar 14 (23%). Pada penelitian ini didapatkan adanya hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok tersebut dengan interpretasi tekanan darah ($p=0,004$; $p<0,05$). Kandungan nikotin pada rokok dapat menstimulus otak untuk meningkatkan sekresi epinefrin atau adrenalis yang akan meningkatkan tekanan darah dan akibatkan karbon monoksida yang berikatan dengan hemoglobin membuat kebutuhan oksigen berkurang sehingga dikompensasi dengan meningkatkan cardiac output yang berujung terjadinya peningkatan tekanan darah (Heymsfield & Wadden, 2017). Li *et al.* (2017), juga mendapatkan bahwa adanya hubungan signifikan dengan kebiasaan merokok dengan peningkatan tekanan darah, terutama pada perokok yang mengonsumsi >1 batang rokok tiap harinya selama 6 bulan terakhir ($p=0,0056$; $p<0,05$) (Li *et al.*, 2017).

Mahasiswa yang menderita overweight yang memiliki hasil

tekanan darah paling banyak merupakan normotensi sebesar 20 (32,8%), mahasiswa yang menderita obesitas grade I yang memiliki hasil tekanan darah paling banyak merupakan pre-hipertensi sebesar 10 (16,4), mahasiswa yang menderita obesitas grade II memiliki hasil tekanan darah paling banyak merupakan pre-hipertensi sebesar 3 (4,9%). Pada penelitian ini didapatkan semakin besar nilai indeks massa tubuh maka semakin besar juga nilai tekanan darah, dengan kata lain semakin obesitas seorang mahasiswa kepaniteraan klinik tatap muka maka semakin berisiko untuk menderita hipertensi saat pandemi Covid-19 ($p=0,003$; $p<0,05$; $r=0,379$; $r=0,30-0,49$). Hasil ini bersesuaian dengan penelitian yang dilakukan oleh Kristantio *et al.*, tahun 2017, mendapatkan adanya hubungan antara indeks massa tubuh dengan tekanan darah pada mahasiswa Fakultas Kedokteran di Universitas Tarumanegara ($p=0,005$; $p<0,05$) (Kristantio & Halim, 2019). Habibi (2016), juga menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai IMT seorang mahasiswa Fakultas

Kedokteran di Universitas Sumatera Utara maka diikuti juga dengan peningkatan tekanan darah ($p=0,001$; $r=0,46$). Obesitas dapat menyebabkan hipertensi secara direct melalui peningkatan cardiac output akibat semakin besar IMT maka semakin banyak volume darah yang beredar sehingga curah jantung meningkat sedangkan secara indirect melalui stimulus pada sistem RAAS yang dipicu oleh sitokin dan adipokin (Yanti dkk., 2018).

SIMPULAN

Simpulan yang didapatkan pada penelitian ini adalah karakteristik demografis terbanyak adalah kelompok wanita, kelompok dengan usia 24-25 tahun, kelompok dengan berat badan sebesar 55-74 kg, kelompok dengan tinggi badan sebesar 160-169 cm, kelompok *overweight*, kelompok normotensi, kelompok dengan kebutuhan kalori karbohidrat/protein/lemak berlebih, kelompok dengan rata-rata kalori yang melebihi kebutuhan kalori total, kelompok yang tidak memiliki riwayat keluarga obesitas pada keluarga, kelompok yang memiliki

riwayat hipertensi pada keluarga, kelompok yang tidak memiliki kebiasaan olahraga, dan kelompok yang tidak memiliki kebiasaan merokok. Terdapat perbedaan signifikan antara berat badan sebelum pandemi Covid-19 dengan rata-rata sebesar 68 kg dan saat pandemi Covid-19 dengan rata-rata sebesar 72 kg.

Mahasiswa yang memiliki riwayat obesitas pada keluarga lima kali lebih besar untuk menderita obesitas saat pandemi Covid-19. Mahasiswa yang memiliki riwayat hipertensi pada keluarga dua kali lebih besar untuk mengalami tekanan darah yang tinggi saat pandemi Covid-19. Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan olahraga dengan interpretasi indeks massa tubuh. Terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan pola makan dengan interpretasi indeks massa tubuh. Terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok dengan interpretasi tekanan darah. Terdapat hubungan yang signifikan antara obesitas dengan tekanan darah,

dimana obesitas mempengaruhi tekanan darah sebesar 38%.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti P. 2017. Faktor Agen, Penjamu, dan Lingkungan Kejadian Obesitas Pada Anak Usia 5-6 tahun. *Jurnal Gizi Indonesia (The Indonesian Journal of Nutrition)*, 5(2): 105-111.
- Ayusari A, B Wiboworini, K Damayanti, D Rahayu, W Widardo, & Y Lanti. 2019. Correlation between dietary fat consumption with body mass index and body composition (a preliminary study in community based). *Health Science Journal of Indonesia*, 10(2):128-131.
- Bakaloudi DR, R Barazzoni, SC Bischoff, J Breda, K Wickramasinghe, M Chourdakis. 2021. Impact of the first COVID-19 lockdown on body weight: A combined systematic review and a meta-analysis. *Clinical Nutrition*. 5614(21).
- Eun YL, Y Kun-Ho. 2018. Epidemic Obesity In Children and Adolescent: Ris Factors and Prevention. *Front Med*, 12(6):658-666.
- Gozali TO, MR Saraswati. 2017. Hubungan Obesitas Pada Orangtua Dengan Terjadinya Obesitas Pada Anak Remaja SMA Di Kota Denpasar, Provinsi Bali. *Journal of Internal Medicine*, 1(1): 22-29.
- Guyton AC, & JE Hall. 2014. *Guyton and Hall textbook of medical physiology (Twelfth Edition)*. (Alih Bahasa: Ilyas, E. I. I). Jakarta: EGC. (Buku asli diterbitkan 2010).
- Habibi M. Hubungan indeks massa tubuh (IMT) dengan tekanan darah pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara tahun 2016. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara.
- Heymsfield SB, TA Wadden. 2017. Mechanisms, Pathophysiology, and Management of Obesity. *N Engl J Med*, 376(3):254-266.
- Hinton TC, ZH Adams, RP Baker, KA Hope, JFR Paton, EC Hart. 2020. Investigation and Treatment of High Blood Pressure in Young People. *Hypertension*, 75(1):16-22.
- Ikatan Dokter Anak Indonesia. 2014. *Diagnosis, Tatalaksana dan Pencegahan Obesitas pada Anak dan Remaja*.
- Katsoulis M, L Pasea, AG Lai, RJB Dobson, S Denaxas, H Hemingway. 2021. Obesity during the COVID-19 pandemic: both cause of high risk and potential effect of lockdown? A population-based electronic health record study. *Public Health*, 191:41-47.
- Kristantio JE, S Halim. 2017. Hubungan indeks massa tubuh dengan tekanan darah pada mahasiswa fakultas kedokteran universitas tarumanegara 2017. *Tarumanagara Med J*, 2(1):59-64.
- Li G, H Wang, K Wang, W Wang, F Dong, Y Qian. 2017. The association between smoking

- and blood pressure in men: a cross-sectional study. *BMC Public Health*, 17(1).
- Lydia A, S Setiati, CH Soejono, R Istanti, J Marsigit, MK Azwar. 2021. Prevalence of prehypertension and its risk factors in midlife and late life: Indonesian family life survey 2014–2015. *BMC Public Health*, 21(1).
- Mauliza. 2018. Obesitas dan Pengaruhnya Terhadap Kardiovaskular. AVERROUS: *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Malikussaleh*, 4(2):89-98
- Pulungan AB, A Puspitadewi, S Sekartini. 2013. Prevalence of Insulin Resistance in Obesity Adolescents. *Paediatrica Indonesiana*, 53(3), 167-172.
- Sarkar T, NP Singh. 2015. Epidemiology and Genetics of Hypertension. India: *J Assoc Physicians*, 15.
- Seidel E, UI Scholl. 2017. Genetic mechanisms of human hypertension and their implications for blood pressure physiology. *Physiological Genomics*, 49(11):630–652.
- Smith MK, E Christianto, JMD Staynor. 2021. Obesity and visceral fat in Indonesia: An unseen epidemic? A study using iDXA and surrogate anthropometric measures. *Obesity Research & Clinical Practice*, 15(1):26-32.
- Thaker V. 2017. Genetic and Epigenetic Causes of Obesity. *Adolescent medicine: state of the art reviews*, 28(2): 379–405.
- WHO. 2020. Obesity and overweight, <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> (accessed on May 2020).
- Yanti T, N Fitriyaningsih, A Hidayati. 2018. Hubungan Obesitas dengan Kejadian Hipertensi pada Usia Dewasa. *Jurnal Persatuan Perawat Nasional Indonesia*, 3(1):9-12.
- Zeng Z, J Chen, C Xiao, W Chen. 2020. A Global View on Prevalence of Hypertension and Human Develop Index. *Annals of Global Health*, 86(1).
- Zhang Y, J Liu, J Yao, G Ji, L Qian, J Wang, G Zhang, J Tian, Y Nie, YE Zhang, MS Gold, & Y Liu. 2014. Obesity: Pathophysiology and Intervention. *Nutrients*, 6(11): 5153–5183.
- Zhu Q, M Li, Y Ji, Y Shi, J Zhou, Q Li. 2021. “Stay-at-Home” Lifestyle Effect on Weight Gain during the COVID-19 Outbreak Confinement in China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(4):1813.