



## Prevalensi Prehipertensi dan Hipertensi pada Mahasiswa Profesi Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Riau Tahun 2020

<sup>1</sup>Nadya Zahra, <sup>2</sup>Fajri Marindra Siregar

<sup>1,2</sup>Fakultas Kedokteran, Universitas Riau

Jalan Diponegoro No.1, Suka Mulia, Kec. Sail, Kota Pekanbaru, Riau 28133

Email: [ndyazhra@gmail.com](mailto:ndyazhra@gmail.com), [fajrifkunri@gmail.com](mailto:fajrifkunri@gmail.com)

### ABSTRAK

Prehipertensi dan hipertensi merupakan penyakit yang disebabkan oleh berbagai faktor risiko dan saat ini cukup mengkhawatirkan karena prevalensinya yang tinggi serta cenderung meningkat. Prehipertensi dan hipertensi juga menjadi masalah karena mulai ditemukan pada dewasa muda (18-29 tahun) dan sering kali tidak terdiagnosis. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui prevalensi dan faktor risiko prehipertensi dan hipertensi pada mahasiswa profesi Fakultas Kedokteran Universitas Riau tahun 2020. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif observasional dan dilaksanakan pada Oktober 2020 – April 2021. Didapatkan 123 orang yang terdiri dari 33 orang (26,8%) laki-laki dan 90 orang (73,2%) perempuan, ditemukan prevalensi prehipertensi sebesar 23,6% dan hipertensi sebesar 9,8%. Faktor risiko yang didapatkan meliputi jenis kelamin laki-laki (26,8%), riwayat hipertensi keluarga (35,8%), indeks massa tubuh overweight (23,6%) dan obesitas (27,6%), aktifitas fisik ringan (0,8%), tingkat stres sangat parah (24,4%), kualitas tidur buruk (87%) dan perokok (0,8%). Saran bagi mahasiswa profesi Fakultas Kedokteran Universitas Riau dan masyarakat umum agar melakukan modifikasi gaya hidup dan menerapkan gaya hidup sehat untuk mencegah prehipertensi dan hipertensi pada usia muda.

**Kata kunci:** *prevalensi, prehipertensi, hipertensi, mahasiswa profesi dokter*

### ABSTRACT

Prehypertension and hypertension are diseases caused by various risk factors and are currently quite worrying because of their high prevalence and tend to increase. Prehypertension and hypertension started became a problem because it's begun to be found in young adults (18-29 years old) and often undiagnosed. This research aims to determine the prevalence and risk factors of prehypertension and hypertension among co-assistant in the Faculty of Medicine, University of Riau in 2020. This research used observational descriptive method and was conducted from October 2020 - April 2021. From 123 samples that consist of 33 (26,8%) male and 90 (73,2%) female was found that prevalence of prehypertension was 23,6% and 9,8% other had hypertension. The risk factors acquired include male gender (26.8%), family history of hypertension (35.8%), body mass index overweight (23.6%) and obese (27.6%), light physical activity (0,8%), very severe stress levels (24.4%), poor sleep quality (87%) and smokers (0.8%). Suggestions for profession students of the Faculty of Medicine, University of Riau and the general public to make lifestyle modifications and adopt a healthy lifestyle to prevent prehypertension and hypertension at a young age.

**Keywords:** *prevalence, prehypertension, hypertension, students of the medical profession*

## Pendahuluan

Indonesia saat ini sedang mengalami transisi pola penyebaran penyakit dari penyakit infeksi menjadi penyakit tidak menular (PTM). Penyakit tidak menular merupakan penyakit degeneratif yang menyebabkan mortalitas dan morbiditas.<sup>1</sup> Hipertensi merupakan penyakit tidak menular akibat perubahan gaya hidup dan menjadi salah satu penyebab kematian terbanyak secara global.<sup>2</sup>

Menurut data *World Health Organization* (WHO), hipertensi menyerang 22% penduduk dunia,<sup>3</sup> di Asia Tenggara sendiri kejadian hipertensi sebanyak 36%.<sup>4</sup> Menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 penderita hipertensi di Indonesia adalah 34,1%.<sup>5</sup> Angka ini jauh meningkat dibandingkan dengan data Riskesdas tahun 2013 yaitu 25,8%.<sup>6</sup> Riskesdas 2018 juga menyebutkan angka hipertensi di Provinsi Riau melebihi angka rata-rata nasional.<sup>5</sup>

Saat ini hipertensi cukup mengkhawatirkan karena prevalensinya yang tinggi dan cenderung meningkat. Hipertensi juga mulai ditemukan dan menjadi masalah kesehatan bagi dewasa muda (18-39 tahun). Hipertensi menjadi faktor risiko utama terjadinya penyakit kardiovaskuler. Hipertensi dapat menjadi stroke, infark miokard, gagal jantung, demensia, gagal ginjal dan kebutaan apabila tidak ditangani dengan baik.<sup>3</sup>

Seperti hipertensi, keadaan prehipertensi juga terkait dengan morbiditas yang buruk. Prehipertensi bukanlah entitas penyakit tetapi sebagai pemicu untuk mengintervensi gaya hidup pasien sebagai pencegahan hipertensi. Hal ini karena orang dengan prehipertensi

berisiko tiga kali lipat mengalami hipertensi dibandingkan dengan orang normotensif.<sup>7</sup> Vasan dalam Xiofan menemukan tingkat konversi prehipertensi menjadi hipertensi selama 4 tahun adalah 30%.<sup>8</sup>

Menurut data *The National Health and Nutrition Examination Survey of 1999-2006* yang dikutip dari Ya Na Ding, secara keseluruhan prevalensi prehipertensi di seluruh dunia pada orang dewasa adalah 36,3% dengan lebih tinggi pada jenis kelamin laki-laki dibandingkan perempuan.<sup>9</sup> Menurut *the National Heart, Lung, and Blood Institute* dalam Siti Nur Hani Rafan, prehipertensi terus meningkat pada usia 18-29 tahun dan seringkali tidak terdiagnosa.<sup>10</sup>

Prehipertensi juga telah dilaporkan memiliki hubungan dengan peningkatan risiko penyakit serebrovaskular dan kardiovaskular, penyakit ginjal kronis, resistensi insulin, dan juga terkait dengan aterosklerosis arteri koroner.<sup>7</sup> Namun prehipertensi saja tidak meningkatkan mortalitas, tetapi secara signifikan dapat meningkatkan mortalitas dengan adanya faktor risiko lain untuk menjadi penyakit kardiovaskular.<sup>11</sup>

Penyebab utama prehipertensi dan hipertensi masih belum diketahui secara jelas<sup>7</sup> namun ada beberapa faktor risiko yang berperan terhadap terjadinya prehipertensi dan hipertensi. Faktor risiko prehipertensi dan hipertensi dibagi menjadi dua yaitu faktor risiko yang tidak bisa dimodifikasi dan faktor risiko yang bisa dimodifikasi. Faktor risiko yang tidak bisa dimodifikasi meliputi usia, jenis kelamin dan genetik. Faktor risiko yang bisa dimodifikasi umumnya berkaitan dengan gaya

hidup yang tidak sehat, seperti makanan tinggi garam, makan buah-buahan yang tidak cukup, kurang istirahat, kurang aktivitas, merokok dan stres.<sup>12-14</sup>

Mahasiswa profesi dokter memiliki kesibukan studi terutama di rumah sakit dimana mahasiswa berhadapan langsung dengan pasien dan berkesempatan untuk mengambil tindakan medis.<sup>15</sup> Mahasiswa profesi dokter juga melakukan aktivitas gilir jaga malam dengan durasi jaga selama 10 jam. Survey pada penelitian terdahulu menyebutkan beberapa mahasiswa profesi dokter yang melakukan gilir jaga malam mengalami perubahan jam tidur, stres dan tidak dapat mengontrol makan pada malam hari. Perubahan ini berdampak pada pengukuran suhu badan, nadi, tekanan darah dan lainnya.<sup>16</sup>

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui prevalensi dan faktor risiko prehipertensi dan hipertensi pada dewasa muda khususnya mahasiswa profesi dokter Fakultas Kedokteran Universitas Riau tahun 2020. Prevalensi prehipertensi dan hipertensi yang terus meningkat pada usia muda serta gaya hidup tidak sehat membuat peneliti tertarik untuk melakukan penelitian ini. Pencegahan sedini mungkin dengan modifikasi gaya hidup dapat dilakukan setelah mengetahui prevalensi prehipertensi dan hipertensi sehingga tidak terjadi prehipertensi atau hipertensi dikemudian hari.

## Metode

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional untuk mengetahui prevalensi prehipertensi dan hipertensi pada

mahasiswa profesi dokter Fakultas Kedokteran Universitas Riau tahun 2020. Penelitian ini dilaksanakan di Fakultas Kedokteran Universitas Riau dan Rumah Sakit Umum Daerah Provinsi Riau Arifin Achmad. Adapun waktu pelaksanaan penelitian yaitu pada bulan Oktober 2020-April 2021. Populasi penelitian ini adalah seluruh mahasiswa profesi dokter Fakultas Kedokteran Universitas Riau tahun 2020 yang berjumlah 328 orang dengan perbandingan laki-laki dan perempuan 11:30.

Sampel penelitian menggunakan teknik *stratified random sampling* dengan memenuhi kriteria inklusi dan eklusi. Adapun kriteria inklusi penelitian adalah terdaftar sebagai mahasiswa profesi dokter Fakultas Kedokteran Universitas Riau tahun 2020 dan bersedia menjadi responden, sedangkan kriteria eksklusi penelitian yaitu sedang cuti kuliah, lulus ujian kompetensi mahasiswa program profesi dokter (UKMPPD) tahun 2020 dan hamil.

Perhitungan sampel minimal menggunakan rumus deskriptif untuk data kategorik:<sup>17</sup>

$$n = \frac{Za^2 \times p(1-p)N}{d^2(N-1) + Za^2 \times p(1-p)}$$
$$= \frac{1,96^2 \times 0,024(1-0,024)328}{(0,025)^2 (328-1) + 1,96^2 \times 0,024(1-0,024)}$$
$$n = \frac{29,5152893952}{0,204375+0,0899856384}$$
$$n = \frac{29,5152893952}{0,2943606384}$$
$$n = 100,26914452839$$
$$n = 100$$

Keterangan:

- n: jumlah sampel minimum
- Za: nilai distribusi normal baku pada  $\alpha$  tertentu ( $95\% = 1.96$ )
- p: proporsi mahasiswa hipertensi ( $2,4\%=0,024$ )<sup>18</sup>

d: kesalahan yang dapat ditolerir  
(2,5% = 0.025)

N: besar populasi penelitian (328)

Berdasarkan rumus diatas, dapat diperoleh sampel minimal yang dapat digunakan sebagai subjek penelitian ini adalah 100 orang. Penelitian ini menggunakan teknik *stratified random sampling* dengan cara membagi populasi menjadi 2 strata berupa jenis kelamin laki-laki dan perempuan. Populasi mahasiswa profesi dokter Fakultas Kedokteran Universitas Riau tahun 2020 sebanyak 328 orang dengan perbandingan laki-laki banding perempuan 11:30. Berdasarkan rasio tersebut peneliti mengambil sampel penelitian sebanyak 33 orang laki-laki dan 90 orang perempuan dengan total sampel sebanyak 123 responden.

Pengumpulan data penelitian dilakukan dengan cara mengukur tekanan darah responden dengan sfigmomanometer digital otomatis sebanyak 2x selang waktu 5 menit, pengukuran berat badan dengan timbangan berat badan otomatis dan tinggi badan menggunakan microtoise dengan ketelitian 0,01 mm. Data jenis kelamin, riwayat hipertensi keluarga, aktifitas fisik, tingkat stres, kualitas tidur dan status merokok diperoleh melalui wawancara menggunakan kuesioner. Peneliti menggunakan kuesioner WHO STEPwise untuk melihat faktor risiko penyakit kronis, kuesioner *Depression, Anxiety, Stress Scale 21* (DASS-21) untuk menilai tingkat stress dan *The Pittsburgh Sleep Quality Index* untuk menilai kualitas tidur responden.

Analisis data penelitian dilakukan secara univariat untuk melihat distribusi data masing-masing variabel dan kemudian disajikan dalam

bentuk tabel/diagram. Data terdiri dari tekanan darah, jenis kelamin, riwayat hipertensi keluarga, indeks masa tubuh, aktifitas fisik, tingkat stress, kualitas tidur dan status merokok.

## Hasil

Penelitian ini melibatkan 123 responden dengan jenis kelamin laki-laki sebanyak 33 orang dan jenis kelamin perempuan sebanyak 90 orang. Responden penelitian ini memiliki rata-rata usia 22,7 tahun.

Berdasarkan tabel 1 didapatkan gambaran tekanan darah normal sebanyak 82 orang (66,7%), prehipertensi 29 orang (23,6%), dan hipertensi sebanyak 12 orang (9,8%).

**Tabel 1. Distribusi Gambaran Tekanan Darah**

<b>Rata-Rata Tekanan Darah</b>	<b>Jumlah (n=123)</b>	<b>Persentase (%)</b>
Normal	82	66,7
Prehipertensi	29	23,6
Hipertensi	12	9,8
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 2, didapatkan responden laki-laki sebanyak 33 orang (26,8%) dan perempuan sebanyak 90 orang (73,2%). Berdasarkan faktor risiko riwayat hipertensi keluarga, didapatkan responden dengan riwayat hipertensi keluarga sebanyak 44 orang (35,8%).

Berdasarkan faktor risiko indeks masa tubuh, didapatkan responden dengan obesitas sebanyak 34 orang (27,6%), responden dengan IMT *overweight* sebanyak 29 orang (23,6%). Berdasarkan faktor risiko aktifitas fisik didapatkan, responden dengan aktifitas fisik rendah sebanyak 1 orang (0,8%), responden dengan aktifitas fisik menengah sebanyak 50 orang (40,7%).

Berdasarkan faktor risiko tingkat stres, didapatkan responden dengan tingkat stres ringan sebanyak 12 orang (9,8%), responden dengan tingkat stres sedang sebanyak 22 orang (17,9%), responden dengan tingkat stres parah sebanyak 15 orang (12,2%), dan responden dengan tingkat stres sangat parah sebanyak 30 orang (24,4%).

Berdasarkan faktor risiko kualitas tidur, didapatkan responden dengan kualitas tidur buruk sebanyak 107 orang (87%). Berdasarkan faktor risiko merokok, didapatkan responden perokok sebanyak 1 orang (0,8%).

**Tabel 2. Distribusi Gambaran Faktor Risiko Prehipertensi dan Hipertensi**

Faktor Risiko	Frekuensi (n=123)	Persentase (%)
<b>Jenis kelamin</b>		
• Laki-laki	33	26,8
• Perempuan	90	73,2
<b>Riwayat hipertensi keluarga</b>		
• Ada	44	35,8
• Tidak	79	64,2
<b>Indeks masa tubuh</b>		
• Obesitas	34	27,6
• <i>Overweight</i>	29	23,6
• Normal	49	39,8
• <i>Underweight</i>	11	8,9
<b>Aktifitas Fisik</b>		
• Aktifitas fisik rendah	1	0,8
• Aktifitas fisik menengah	50	40,7
• Aktifitas fisik tinggi	72	58,5
<b>Tingkat stres</b>		
• Normal	44	35,8
• Ringan	12	9,8
• Sedang	22	17,9
• Parah	15	12,2
• Sangat parah	30	24,4
<b>Kualitas tidur</b>		
• Baik	16	13
• Buruk	107	87
<b>Status merokok</b>		
• Perokok	1	0,8
• Ex-perokok	0	0
• Tidak pernah	122	99,2

Berdasarkan tabel 3, didapatkan prevalensi faktor risiko prehipertensi/hipertensi berdasarkan derajat tekanan darah. Faktor risiko jenis kelamin, pada responden laki-laki sebanyak 33 orang (26,8%) memiliki tekanan darah normal sebanyak 16 orang (48,5%), prehipertensi sebanyak 12 orang (36,4%), dan hipertensi sebanyak 5 orang (15,2%). Responden dengan jenis kelamin perempuan sebanyak 90 orang (73,2%) memiliki tekanan darah normal sebanyak 66 orang (73,3%), prehipertensi 17 orang (18,9%), dan hipertensi 7 orang (7,8%).

Berdasarkan ada atau tidaknya riwayat hipertensi pada keluarga, didapatkan 44 orang (35,8%) memiliki riwayat hipertensi keluarga, dimana sebanyak 28 orang (63,6%) memiliki tekanan darah normal, 13 orang (29,5%) mengalami prehipertensi dan sebanyak 3 orang (6,8%) mengalami hipertensi. Berdasarkan faktor risiko IMT, didapatkan sebanyak 34 orang (27,6%) dengan IMT obesitas, dimana sebanyak 19 orang (55,9%) memiliki tekanan darah normal, prehipertensi sebanyak 10 orang (29,4%) dan hipertensi sebanyak 5 orang (14,7%). Responden dengan IMT *overweight* sebanyak 29 orang (23,6%), dimana sebanyak 20 orang (71,4%) memiliki tekanan darah normal, prehipertensi 5 orang (17,9%), dan hipertensi 3 orang (10,7%).

Berdasarkan faktor risiko aktifitas fisik, responden dengan aktifitas fisik rendah sebanyak 1 orang (0,8%) dan mengalami hipertensi, tidak ditemukan responden dengan tekanan darah normal dan prehipertensi. Berdasarkan tingkat stres, responden dengan tingkat stres ringan sebanyak 12 orang (9,8%),

dimana sebanyak 8 orang (66,7%) memiliki tekanan darah normal, prehipertensi sebanyak 4 orang (33,3%) dan tidak ada yang mengalami hipertensi. Responden dengan tingkat stres sedang sebanyak 22 orang (17,9%), dimana sebanyak 14 orang (63,6%) memiliki tekanan darah normal, prehipertensi sebanyak 5 orang (22,7%) dan hipertensi sebanyak 3 orang (13,6%). Responden dengan tingkat stres parah sebanyak 15 orang (12,2%), dimana sebanyak 9 orang (60%) memiliki tekanan darah normal, prehipertensi sebanyak 4 orang (26,7%) dan hipertensi sebanyak 2 orang (13,3%).

Responden dengan tingkat stres sangat parah sebanyak 30 orang (24,4%), dimana sebanyak 22 orang (73,3%) memiliki tekanan darah normal, prehipertensi sebanyak 5 orang (16,7%) dan hipertensi sebanyak 3 orang (10,0%).

Responden dengan kualitas tidur buruk sebanyak 107 orang (87%), dimana sebanyak 70 orang (65,4%) memiliki tekanan darah normal, prehipertensi 27 orang (25,2%) dan hipertensi 10 orang (9,3%). Berdasarkan status merokok, 1 orang (100%) responden perokok memiliki tekanan darah normal.

**Tabel 3. Distribusi Gambaran Tekanan Darah Terhadap Faktor Risiko**

Variabel	Derajat Tekanan Darah						Total n
	Normal		Prehipertensi		Hipertensi		
	n	%	n	%	n	%	
Jenis kelamin							
• Laki-Laki	16	48,5	12	36,4	5	15,2	33
• Perempuan	66	73,3	17	18,9	7	7,8	90
Riwayat hipertensi keluarga							
• Ada	28	63,6	13	29,5	3	6,8	44
• Tidak ada	54	68,4	16	20,3	9	11,4	79
Indeks masa tubuh							
• Obesitas	19	55,9	10	29,4	5	14,7	34
• <i>Overweight</i>	20	71,4	5	17,9	3	10,7	29
• Normal	35	71,4	10	20,4	4	8,2	49
• <i>Underweight</i>	8	66,7	4	33,3	0	0	11
Aktifitas fisik							
• Aktifitas fisik rendah	0	0	0	0	1	0,8	1
• Aktifitas fisik menengah	35	70	11	22	4	8	50
• Aktifitas fisik tinggi	47	65,3	18	25	7	9,7	72
Tingkat stres							
• Normal	29	65,9	11	25,0	4	9,1	44
• Ringan	8	66,7	4	33,3	0	0	12
• Sedang	14	63,6	5	22,7	3	13,6	22
• Parah	9	60,0	4	26,7	2	13,3	15
• Sangat parah	22	73,3	5	16,7	3	10,0	30
Kualitas tidur							
• Baik	12	75,0	2	12,5	2	12,5	16
• Buruk	70	65,4	27	25,2	10	9,3	107
Status merokok							
• Perokok	1	100	0	0	0	0	1
• Ex-perokok	0	0	0	0	0	0	0
• Tidak Pernah	81	66,4	29	23,8	12	9,8	122

## Pembahasan

Setelah dilakukan penelitian didapatkan prevalensi prehipertensi pada mahasiswa profesi dokter Fakultas Kedokteran Universitas Riau tahun 2020 sebesar 23,6%. Hasil penelitian ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Robin dimana prevalensi prehipertensi pada mahasiswa semester VI Universitas Udayana sebesar 29,9%.<sup>18</sup> Widjaja dkk dalam penelitian mereka mendapatkan prevalensi prehipertensi pada dewasa muda sebanyak 34,2%.<sup>7</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Lydia (2021) menemukan prevalensi prehipertensi sebanyak 32,5%.<sup>19</sup>

Sebuah meta-analisis berdasarkan 20 studi menemukan prevalensi prehipertensi sebesar 36% pada kelompok usia 15 - 99 tahun.<sup>8</sup> Penelitian di India<sup>20</sup> menemukan prevalensi prehipertensi pada dewasa muda lebih tinggi dari rata-rata yaitu sebesar 45,2%, sedangkan di Israel<sup>21</sup> ditemukan prevalensi yang lebih rendah yaitu 19,1%.<sup>21</sup> Beberapa laporan lainnya di kawasan Asia menyebutkan prevalensi prehipertensi pada orang dewasa selaras dengan dewasa muda, seperti China<sup>22</sup> yaitu 27,4%, Vietnam<sup>23</sup> sebesar 41,8% dan di Malaysia<sup>10</sup> sebesar 37,1%. Perbedaan ini bisa dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti gambaran populasi, metodologi penelitian yang dilakukan, iklim regional dan gaya hidup responden.<sup>9,21</sup>

Berdasarkan penelitian didapatkan prevalensi hipertensi sebesar 9,8%. Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Tirtasari didapatkan prevalensi hipertensi pada usia dewasa muda sebesar 13,59%.<sup>13</sup> Penelitian pada

siswa SMU Adabiah ditemukan angka prevalensi hipertensi sebesar 14,8%.<sup>24</sup>

Penelitian lain mengenai prevalensi hipertensi pada mahasiswa menunjukkan angka yang selaras, seperti di Saudi Arabia<sup>25</sup> (14,1%), Malaysia<sup>26</sup> (10%), Pakistan<sup>27</sup> (3%) dan India<sup>28</sup> (17,7%). Perbedaan prevalensi hipertensi dikaitkan dengan variasi sosioekonomi, demografi, kebiasaan diet dan gambaran geografi.<sup>29</sup>

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan responden laki-laki sebanyak 33 orang (26,8%), diantaranya 36,4% mengalami prehipertensi dan 15,2% mengalami hipertensi. Sedangkan pada 90 orang berjenis kelamin perempuan, diantaranya 18,9% mengalami prehipertensi dan 7,8% mengalami hipertensi. Penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Robin, pada laki-laki ditemukan 38,5% mengalami prehipertensi dan 3,8% mengalami hipertensi. Sedangkan pada perempuan, ditemukan 24% mengalami prehipertensi dan 1,3% mengalami hipertensi.<sup>18</sup> Hal ini menunjukkan pada dewasa muda terdapat kecenderungan terjadinya peningkatan tekanan darah pada laki-laki daripada perempuan.

Menurut penelitian terdahulu oleh Nababan<sup>30</sup> dan Robin<sup>18</sup>, mereka menemukan prevalensi prehipertensi dan hipertensi lebih tinggi pada laki-laki daripada perempuan. Berdasarkan hasil uji *chi-square* yang dilakukan oleh Rachi didapatkan *ratio prevalence* prehipertensi laki-laki dan perempuan adalah 3,188.<sup>31</sup> Penelitian lain yang dilakukan oleh Silviana juga menemukan laki-laki lebih beresiko 1,18 kali mengalami hipertensi dibandingkan perempuan.<sup>13</sup>

Beberapa penelitian menyebutkan bahwa jenis kelamin berhubungan erat dengan kejadian prehipertensi dan hipertensi.<sup>13,18,30</sup> Hal ini dipengaruhi oleh hormon estrogen pada perempuan yang dapat meningkatkan kadar kolesterol *high density lipoprotein* (HDL) sehingga melindungi perempuan dari peningkatan tekanan darah dan komplikasinya seperti penebalan dinding pembuluh darah atau aterosklerosis.<sup>30,31</sup> Hormon estrogen juga mempengaruhi elastisitas pembuluh darah sehingga mempengaruhi tekanan darah pada perempuan.<sup>32</sup>

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan gambaran responden tanpa riwayat hipertensi keluarga ditemukan lebih banyak mengalami prehipertensi dan hipertensi sebanyak 79 orang (64,2%), diantaranya mengalami prehipertensi sebanyak 20,3% dan hipertensi sebesar 11,4%. Penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan Sidhu, dimana pada orang dengan riwayat hipertensi keluarga ditemukan peningkatan tekanan darah. Berdasarkan penelitian pada responden dengan riwayat hipertensi keluarga didapatkan prevalensi prehipertensi sebesar 56,7% dan hipertensi sebesar 17,3%, sedangkan pada responden tanpa riwayat hipertensi keluarga didapatkan 19% mengalami prehipertensi dan 1% mengalami hipertensi.<sup>33</sup> Penelitian lain oleh Ina menemukan prevalensi prehipertensi 0% dan hipertensi 79,3% pada orang dengan riwayat hipertensi keluarga sedangkan pada responden tanpa riwayat hipertensi keluarga didapatkan 20,7% mengalami prehipertensi dan 0% hipertensi.<sup>34</sup> Perbedaan ini sesuai dengan teori keturunan dimana tidak setiap kelainan genetik

muncul dalam silsilah keluarga. Kadang-kadang kelainan tersebut baru muncul setelah ada faktor pencetus.<sup>35</sup>

Faktor genetik sendiri berperan besar dalam terjadinya peningkatan tekanan darah. Menurut Sheps, sekitar 45% anak-anak dengan kedua orang tua menderita hipertensi juga akan mengalami hipertensi. Apabila salah satu orang tua menderita hipertensi, maka sekitar 30% akan turun ke anak-anaknya.<sup>36</sup> Genetik mempengaruhi peningkatan tekanan darah karena gen *polygenic hypertension*. *Polygenic hypertension* disebabkan oleh gen major dan gen minor. Beberapa gen yang terlibat berperan dalam mekanisme RAAS, *G-protein/signal transduction pathways system*, *noradrogenic system*, *ion channels* dan *immune system and inflammation*.<sup>34</sup>

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan 34 orang (27,6%) mengalami obesitas, diantaranya 29,4% mengalami prehipertensi dan 14,7% mengalami hipertensi. Sedangkan responden yang mengalami *overweight* sebanyak 29 orang (23,6%), diantaranya 17,2% mengalami prehipertensi dan 10,3% mengalami hipertensi. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ramli yaitu pada responden obesitas, 66,7% mengalami prehipertensi dan 33,3% mengalami hipertensi.<sup>37</sup> Penelitian lainnya menemukan responden dengan IMT *overweight*, 48,8% mengalami prehipertensi dan 51,2% mengalami hipertensi.<sup>38</sup>

Berdasarkan hasil uji *chi square* yang dilakukan oleh Nababan di wilayah kerja Puskesmas Pelabuhan Sambas Sibolga tahun 2017 menunjukkan ada hubungan yang

bermakna antara obesitas dengan kejadian prehipertensi. *Ratio prevalence* prehipertensi dengan obesitas dan yang tidak obesitas yaitu 2,233.<sup>30</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Purnama, didapatkan orang dengan IMT *overweight* beresiko 1,079 lebih tinggi dibandingkan dengan orang dengan IMT normal. Orang obesitas beresiko 5 kali lebih tinggi dibandingkan orang dengan IMT normal.<sup>39</sup>

Peningkatan berat badan berkaitan dengan ketidakseimbangan antara konsumsi kalori dengan kebutuhan energi yang disimpan tubuh dalam bentuk lemak.<sup>40</sup> Semakin besar masa tubuh seseorang maka semakin banyak oksigen yang dibutuhkan. Oleh karena itu untuk memenuhi kebutuhan oksigen dan makanan pada jaringan tubuh terjadi peningkatan kerja jantung untuk memompa darah. Hal ini menyebabkan peningkatan volume darah yang beredar melalui pembuluh darah, sehingga tekanan pada dinding arteri menjadi lebih besar.<sup>41,42</sup> Selain itu peningkatan lemak juga berhubungan dengan peningkatan kolesterol LDL. Peningkatan kolesterol LDL akan menyebabkan plak di pembuluh darah atau aterosklerosis. Aterosklerosis akan mempersempit dan menyumbat pembuluh darah.<sup>43</sup> Resistensi insulin yang juga terjadi pada orang obesitas dapat menyebabkan gangguan fungsi endotel pembuluh darah yang menyebabkan vasokonstriksi dan reabsorpsi natrium di ginjal.<sup>38</sup>

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan 1 orang (0,8%) responden memiliki aktifitas rendah dan mengalami hipertensi. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Hengli, dimana

sebagian besar responden tidak melakukan aktifitas fisik. Penelitian tersebut menunjukkan dari 54 orang responden, 14,8% mengalami prehipertensi dan 55,6% mengalami hipertensi.<sup>44</sup> Berdasarkan kedua penelitian tersebut dapat dilihat aktifitas fisik rendah beresiko mengalami peningkatan tekanan darah.

Aktifitas fisik adalah gerakan ulang yang dilakukan oleh otot tubuh dan sistem penunjangnya.<sup>45</sup> Aktifitas fisik akan mengurangi lemak tubuh yang berperan dalam kejadian aterosklerosis dan akan mempengaruhi tekanan darah. Orang dengan aktifitas fisik rendah cenderung mempunyai frekuensi denyut jantung yang lebih tinggi sehingga otot jantung harus bekerja lebih keras ketika kontraksi. Aktifitas fisik ringan juga berhubungan dengan peningkatan berat badan dan profil lipid yang akan menyebabkan peningkatan tekanan darah.<sup>44</sup>

Melakukan olahraga seperti bersepeda, jogging dan aerobik yang teratur dapat menurunkan tekanan darah. Melakukan aktifitas fisik secara teratur dapat menurunkan tekanan darah secara efektif hingga 19-30%.<sup>39</sup> *World Health Organization* juga merekomendasikan usia aktif (18-64 tahun) setidaknya mencapai nilai *metabolic equivalent* (MET) 600 per minggu atau setara dengan 21 menit jalan santai setiap hari.<sup>46</sup> Olah raga juga dapat mengurangi kadar garam dalam tubuh karena garam akan dikeluarkan bersama keringat.<sup>47</sup>

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan tingkat stres responden kategori ringan 12 orang (9,8%), dimana 33,3% mengalami prehipertensi

dan tidak ada yang mengalami hipertensi. Tingkat stres kategori sedang 22 orang (17,9%), dimana 22,7% mengalami prehipertensi dan 13,6% mengalami hipertensi. Tingkat stres kategori parah 15 orang (12,2%), dimana 26,7% mengalami prehipertensi dan 13,3% mengalami hipertensi. Tingkat stres kategori sangat parah 30 orang (24,4%), dimana 16,7% mengalami prehipertensi dan 10% mengalami hipertensi.

Penelitian oleh Purnama didapatkan proporsi hipertensi lebih tinggi pada mereka yang mengalami stres dibandingkan mereka yang tidak mengalami stres. Penelitian tersebut menemukan kecenderungan untuk mengalami hipertensi bagi orang yang stres sebesar 1,032 kali lipat daripada orang yang tidak mengalami stres, dari 61 orang yang mengalami stres, 64,3% mengalami hipertensi.<sup>39</sup> Penelitian lain oleh Gunawan juga menemukan responden yang mengalami stres cenderung mengalami peningkatan tekanan darah. Prevalensi responden yang masuk kategori prehipertensi dan hipertensi meningkat sejalan dengan meningkatnya tingkat stres (stres ringan 0,0%, stres sedang 15,4%, stres berat 27,3%, dan stres sangat berat 100%). Penelitian tersebut juga menunjukkan prevalensi prehipertensi dan hipertensi meningkat seiring meningkatnya tingkat stress dan semakin rendah tingkat stres responden, maka semakin rendah pula prevalensi prehipertensi dan hipertensi.<sup>43</sup>

Stres berupa rasa tertekan, murung, rasa marah, dendam, rasa takut dan rasa bersalah dapat merangsang kelenjar adrenal untuk melepaskan hormon adrenalin dan memicu jantung berdenyut lebih cepat serta lebih kuat, sehingga tekanan darah akan meningkat. Stres

juga merangsang otak untuk melepaskan katekolamin sehingga meningkatkan CO, meningkatnya resistensi perifer dan menurunnya ekskresi cairan dan garam dari ginjal.<sup>39</sup> Selain itu, otak juga mengaktifasi sistem saraf simpatis dan aksis *Hypothalamus-Pituitary-Adrenocortical* (HPA-axis) yang akan melepaskan CRH, ACTH serta glukokortikoid. Glukokortikoid akan menginduksi pelepasan sitokin proinflamasi dan menyebabkan terganggunya fungsi endotel dan vasokonstriksi pembuluh darah.<sup>43</sup>

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan 107 orang (87%) memiliki kualitas tidur buruk, dimana 25,2% mengalami prehipertensi dan 9,3% mengalami hipertensi. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala tahun 2017, didapatkan dari 47 orang dengan kualitas tidur buruk, 27,7% diantaranya mengalami prehipertensi dan 2,1% mengalami hipertensi.<sup>48</sup> Penelitian lainnya oleh Angreine menemukan responden dengan kualitas tidur buruk sebanyak 123 orang, dimana 51,2% mengalami prehipertensi dan 2,4% mengalami hipertensi.<sup>49</sup>

Kualitas tidur yang buruk mempengaruhi tekanan darah dengan cara meningkatkan aktivitas saraf simpatis, stresor fisik, psikis dan juga meningkatkan retensi garam. Irama sirkadian akan terganggu apabila terjadi ketidakseimbangan pada sistem bangun tidur. Terganggunya irama sirkadian akan menyebabkan peningkatan hormon kortisol. Peningkatan hormon kortisol akan menyebabkan ketidakseimbangan hormon katekolamin (epinefrin dan norepinefrin) yang

dihasilkan kelenjar adrenal. Katekolamin sendiri akan menstimulasi saraf simpatis melalui mekanisme RAAS yang akan menyebabkan peningkatan tekanan darah melalui retensi natrium dan air. Aktivasi saraf simpatis juga akan menyebabkan vasokonstriksi pembuluh darah. Ketika sistem saraf simpatis bekerja terus menerus akan menyebabkan peningkatan tekanan darah.<sup>50</sup>

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan responden yang tidak pernah merokok sebanyak 122 orang (99,2%) dan responden perokok sebanyak 1 orang (0,8%). Penelitian oleh Hengli menemukan 47 orang responden yang merokok, 12,7% mengalami prehipertensi dan 25,5% mengalami hipertensi.<sup>44</sup>

Secara epidemiologi didapatkan adanya hubungan antara merokok dengan kejadian peningkatan tekanan darah. Perokok meliki risiko sebesar 1,349 kali lebih tinggi dibandingkan dengan orang yang tidak merokok.<sup>51</sup> Penelitian oleh Isma menyebutkan responden yang merokok mempunyai risiko tekanan darah sistolik 2,8 kali lebih tinggi dan tekanan diastolik 2 kali lebih tinggi jika dibandingkan dengan responden yang tidak merokok.<sup>52</sup>

Kebiasaan merokok 10-20 batang per hari dapat mempengaruhi tekanan darah dan meningkatkan risiko penyakit kardiovaskuler.<sup>51</sup> Merokok dapat menyebabkan hipertensi dikarenakan adanya kandungan nikotin didalam batang rokok yang dihisap seseorang. Nikotin dapat menyebabkan terjadinya pengapuran pada dinding pembuluh darah.<sup>51</sup>

## Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian maka peneliti menyimpulkan prevalensi prehipertensi didapatkan sebanyak 29 orang (23,6%) dan hipertensi didapatkan sebanyak 12 orang (9,8%). Berdasarkan gambaran faktor risiko yang dimiliki didapatkan 33 orang (26,8%) memiliki faktor risiko jenis kelamin laki-laki, 44 orang (35,8%) memiliki faktor risiko riwayat hipertensi keluarga, 34 orang (27,6%) memiliki faktor risiko IMT obesitas dan 29 orang (23,6%) memiliki faktor risiko IMT *overweight*, 1 orang (0,8%) memiliki faktor risiko aktifitas fisik rendah, didapatkan 12 orang (9,8%) memiliki faktor risiko tingkat stres ringan, 22 orang (17,9%) memiliki faktor risiko tingkat stres sedang, 15 orang (12,2%) memiliki faktor risiko stres parah dan 30 orang (24,4%) memiliki faktor risiko stres sangat parah, 107 orang (87%) memiliki faktor risiko kualitas tidur buruk, 1 orang (0,8%) memiliki faktor risiko merokok.

Saran bagi mahasiswa profesi Fakultas Kedokteran Universitas Riau dan masyarakat umum agar melakukan modifikasi gaya hidup dan menerapkan gaya hidup sehat untuk mencegah prehipertensi dan hipertensi pada usia muda. Bagi peneliti lain, diperlukan penelitian dan kajian lebih lanjut mengenai faktor risiko yang dapat meningkatkan tekanan darah berupa jumlah asupan garam, kebiasaan konsumsi kafein, rokok elektrik dan faktor risiko lainnya. Selain itu perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai hubungan faktor risiko dengan kejadian prehipertensi dan hipertensi.

### Daftar Pustaka

1. Sedayu B, Azmi S, Rahmatini R. Karakteristik pasien hipertensi di bangsal rawat inap SMF penyakit dalam RSUP Dr. M. Djamil Padang tahun 2013. *J Kesehat Andalas*. 2015;4(1):65–9.
2. Mills KT, Stefanescu A, He J. The global epidemiology of hypertension. *Nat Rev Nephrol*. 2020;16(4):223–37.
3. World Health Organization. Global status report on noncommunicable diseases 2014. 2014;
4. World Health Organization. World health day high blood pressure. 2013;
5. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Riset kesehatan dasar (Riskesdas) 2018. Jakarta: Departemen Kesehatan RI; 2018.
6. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Riset kesehatan dasar (Riskesdas) 2013. Jakarta: Departemen Kesehatan RI; 2014.
7. Widjaja FF, Santoso LA, Barus NRV, Pradana GA, Estetika C. Prehypertension and hypertension among young Indonesian adults at a primary health care in a rural area. *Med J Indones*. 2013;22(1):39–45.
8. Guo X, Zou L, Zhang X, Li J, Zheng L, Sun Z, et al. Prehypertension: a meta-analysis of the epidemiology, risk factors, and predictors of progression. *Texas Hear Inst J*. 2011;38(6):643–52.
9. Wang R, Xia L, Hu Y, You T. Prevalence of prehypertension and associated risk factors in Zhengzhou, Middle China: a cross-sectional study. *Int J Clin Exp Med*. 2017;28(7):3022–9.
10. Rafan SNH, Zakaria R, Ismail SB, Muhamad R. Prevalence of prehypertension and its associated factors among adults visiting outpatient clinic in Northeast Malaysia. *J Taibah Univ Med Sci*. 2018;13(5):459–64.
11. Liszka HA, Mainous AG, King DE, Everett CJ, Egan BM. Prehypertension and Cardiovascular Morbidity. *Ann Fam Med*. 2005;3(4):294–9.
12. Saing JH. Hipertensi pada remaja. *Sari Pediatr*. 2016;6(4):159.
13. Tirtasari S, Kodim N. Prevalensi dan karakteristik hipertensi pada usia dewasa muda di Indonesia. *Tarumanagara Med J*. 2019;1(2):395–402.
14. Sarumaha EK, Diana VE. Faktor risiko kejadian hipertensi pada usia dewasa muda di UPTD Puskesmas Perawatan Plus Teluk Dalam Kabupaten Nias Selatan. *J Kesehat Glob*. 2018;1(2):70–7.
15. Widosari YW. Perbedaan derajat kecemasan dan depresi mahasiswa kedokteran preklinik dan ko-asisten di FK UNS Surakarta. Surakarta; 2010.
16. Prameswari TS, Nisa K. Perbedaan tekanan darah sistolik dan diastolik setelah gilir jaga malam pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. *Med J Lampung Univ*. 2013;2(4):1–8.
17. Abidin M. pengetahuan dan sikap terhadap praktik pencegahan hipertensi pada remaja di SMAN 15 Semarang. Universitas Muhammadiyah Semarang; 2013.
18. Dilajaya Robin G, Inten Dwi Primayanti I, Krisna Dinata I. Prevalensi hipertensi pada mahasiswa semester VI program studi

- pendidikan dokter di Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. *E-Jurnal Med.* 2017;6(2):1–16.
19. Lydia A, Setiati S, Soejono CH, Istanti R, Marsigit J, Azwar MK. Prevalence of prehypertension and its risk factors in midlife and late life: Indonesian family life survey 2014–2015. *BMC Public Health.* 2021 Dec;21(1).
  20. Kini S, Kamath VG, Kulkarni MM, Kamath A, Shivalli S. Pre-hypertension among young adults (20-30 years) in coastal villages of Udupi District in southern India: An alarming scenario. Guerrero-Romero F, editor. *PLoS One.* 2016 Apr;11(4):e0154538.
  21. Grotto I, Grossman E, Huerta M, Sharabi Y. Prevalence of prehypertension and associated cardiovascular risk profiles among young Israeli adults. *Hypertension.* 2006 Aug;48(2):254–9.
  22. Chen C, Yuan Z. Prevalence and risk factors for prehypertension and hypertension among adults in Central China from 2000-2011. *Clin Exp Hypertens.* 2018 Nov;40(8):734–43.
  23. Do HTP, Geleijnse JM, Le MB, Kok FJ, Feskens EJM. National prevalence and associated risk factors of hypertension and prehypertension among vietnamese adults. *Am J Hypertens.* 2015 Jan;28(1):89–97.
  24. Sulastris D, Sidhi S. Faktor risiko hipertensi pada siswa SMU Adabiah di Kota Padang. *Maj Kedokt Andalas.* 2011;35(2):147.
  25. AlWabel AH, Almufadhi MA, Alayed FM, Aloraini AY, Alobaysi HM, Alalwi RM. Assessment of hypertension and its associated risk factors among medical students in Qassim University. *Saudi J Kidney Dis Transpl.* 2018 Sep;29(5):1100–8.
  26. Ghazi HF, Elnajeh M, AbdalQader M, Baobaid MF, Omar A Bin. Prevalence of hypertension and its association with nutritional factors among university students in Shah Alam, Malaysia. *Pakistan J Nutr.* 2017 Jun;16(7):544–9.
  27. Batool A, Sultana M, Gilani P, Javed T. Risk factors, pathophysiology and management of hypertension. *Int J Pharma Sci Res.* 2018;4(5):49–61.
  28. Zafar KS, Ram VS, Kumar M, Gupta M, Kumar S, Verma VK, et al. The prevalence of hypertension among young adults in a rural population of North India. *Int J Res Med Sci.* 2017;5(11):4869.
  29. Mohamed Moussa MM, El-mowafy RI, El-Ezaby HH. Prevalence of hypertension and associated risk factors among university students: Comparative study. *J Nurs Educ Pract.* 2016;6(5):19–27.
  30. Nababan LY. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian prehipertensi pada usia dewasa di wilayah kerja puskesmas pelabuhan sambas kota sibolga tahun 2017. Universitas Sumatra Utara; 2018.
  31. Dachi R. Gambaran Epidemiologi Kejadian Prehipertensi pada Usia 17-45 Tahun di Wilayah Kerja Puskesmas Pegajahan Kabupaten Serdang Bedagai Tahun 2018. [Medan]: Univerditas Sumatra Utara; 2018.
  32. Aristoteles. Korelasi umur dan jenis

- kelamin dengan penyakit hipertensi di emergency center unit Rumah Sakit Islam Siti Khadijah Palembang 2017. *Indones J Perawat*. 2018;3(1):9–16.
33. Sidhu S, Sadhwani A, Mittal M, Sharma V, Sharma HB, Manna S. Hypertension in asymptomatic, young medical students with parental history of hypertension. *J Clin Diagnostic Res*. 2017;11(11):CC05–8.
34. Ina SHJ, Selly JB, Feoh FT. Analisis faktor yang berhubungan dengan hipertensi pada usia dewasa muda (19-49 tahun) di Puskesmas Bakunase Kota Kupang. *C Heal J*. 2020 Sep;4(3):217–21.
35. Yuli Hilda Sari, Usman, Makhrajani Majid. Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Kejadian Hipertensi Pada Lansia Di Wilayah Kerja Puskesmas Maiwa Kab.Enrekang. *J Ilm Mns Dan Kesehat*. 2019;2(1):68–79.
36. Sheps SG. Mayo clinic hipertensi; mengatasi tekanan darah tinggi. Jakarta: Intisari Meditama; 2005.
37. Ramli R, Najihah. Hubungan indeks massa tubuh dengan tekanan darah pada lansia di panti sosial Tresna Werdha. *J Ilm Kesehat Diagnosis*. 2018;12(3):2018.
38. Iba A. Hubungan indeks massa tubuh dengan tekanan darah pada masyarakat di Kelurahan Silaberanti Palembang. Universitas Muhamadiyah Palembang; 2014.
39. Purnama DS, Prihartono NA. Prevalensi hipertensi dan faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian hipertensi pada lansia di posyandu lansia wilayah Kecamatan Johar Baru Jakarta Pusat tahun 2013. *Dep Epidemiol*. 2013;16.
40. Tryastuti D. Determinan pre-hipertensi di Kelurahan Curug Kecamatan Cimanggis Kota Depok. *Indones J Heal Sci*. 2019;11(1):71.
41. Fathoni A. Faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian prehipertensi dan hipertensi pada mahasiswa UMY. Universitas Muhamadiyah Yogyakarta; 2017.
42. Ulumuddin I, Yhuwono Y. Hubungan indeks massa tubuh dengan tekanan darah pada lansia di Desa Pesucen, Banyuwangi. *J Kesehat Masy Indones*. 2018;13(1):2018.
43. Gunawan SP, Adriani M. Hipertensi pada orang dewasa di Kelurahan Klampis Ngasem, Surabaya. *Media Gizi Indones*. 2020;15(2):119–26.
44. Hengli. Hubungan antara merokok dan aktivitas fisik dengan kejadian hipertensi pada pria di wilayah kerja Puskesmas Siantan Hulu Kecamatan Pontianak Utara. Universitas Tanjungpura; 2013.
45. Saputra O, Anam K. Gaya hidup sebagai faktor risiko hipertensi pada masyarakat pesisir pantai. *J Major*. 2016;5(3):118–23.
46. Khoiriyah I. Hubungan aktivitas fisik dengan kejadian hipertensi pada pekerja di Pasar Beringharjo Yogyakarta. Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta; 2019.
47. Sulistiyowati. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian hipertensi di Kampung Botton Kelurahan Magelang Kecamatan Magelang Tengah Kota Magelang ahun 2009. [Skripsi]. Universitas Negeri Semarang; 2010.

48. Rahmah S. Hubungan kualitas tidur dengan tekanan darah pada mahasiswa pendidikan dokter Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala. Skripsi Fakultas . 2017.
49. Angreine Y, Fayasari A. Hubungan kualitas tidur, persen lemak, status gizi dan asupan makan dengan tekanan darah pada karyawan shift. *Binawan Student J.* 2019;1(3):118–25.
50. Subramaniam T. Hubungan kualitas tidur dengan nyeri kepala migren dan tension type headache pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara pada tahun 2017. *Fakultas Kedokteran Universitas Riau;* 2017.
51. Hastuti N. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian hipertensi dipelayanan kesehatan umum Puskesmas Unggaran. *Universitas Ngudi Waluyo;* 2020.
52. Isma AR. Perilaku penderita hipertensi dalam mengontrol hipertensi di Posyandu Fatmawati Desa Pakisaji Kabupaten Malang. *Poltekkes RS dr. Soepraoen;* 2019.