

# Kajian Literatur: Faktor Risiko Hipertensi pada Remaja di Indonesia

## *Literature Review: Hypertension Risk Factors Among Adolescents in Indonesia*

Nur Rahmah Fadilah Shaumi\*<sup>1</sup> dan Engkus Kusdinar Achmad<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pascasarjana Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Jl. Prof. Dr. Sujudi, Pondok Cina, Kota Depok, Jawa Barat, Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Jl. Prof. Dr. Sujudi, Pondok Cina, Kota Depok, Jawa Barat, Indonesia

\*Korespondensi Penulis : amafadilahsh@gmail.com

*Submitted:* 04-01-2019; *Revised:* 18-03-2019; *Accepted:* 15-05-2019

DOI: <https://doi.org/10.22435/mpk.v29i2.1106>

### **Abstrak**

Hipertensi merupakan salah satu penyakit tidak menular (PTM) yang menjadi masalah serius belakangan ini dan masuk ke dalam sepuluh penyakit kronis tertinggi di Amerika. Umumnya, hipertensi terjadi pada usia lanjut, tetapi penelitian menemukan hipertensi dapat muncul sejak remaja dan prevalensinya meningkat beberapa tahun terakhir. Hipertensi yang tidak disadari pada usia remaja dapat berlanjut hingga usia dewasa dan meningkatkan risiko morbiditas dan mortalitas. Tujuan dari kajian literatur ini adalah menganalisa pengaruh berbagai faktor risiko terhadap kejadian hipertensi pada remaja di Indonesia. Desain penelitian ini merupakan *literature review*. Artikel-artikel yang diperoleh melalui *search engine* merupakan artikel penelitian *cross sectional* dengan responden berusia 11-19 tahun. Kriteria inklusi artikel yang dipilih adalah remaja dengan hipertensi, responden berusia antara 11-19 tahun, dan di wilayah Indonesia. Hasil penelitian menunjukkan kualitas tidur, indeks massa tubuh menurut umur (IMT/U), dan riwayat hipertensi keluarga memiliki hubungan yang bermakna terhadap kejadian hipertensi. Kualitas tidur yang buruk memiliki risiko 4,1 kali lebih besar, IMT/U yang tinggi memiliki risiko 4,85 kali lebih besar, dan riwayat hipertensi keluarga memiliki risiko 3,9 kali lebih besar untuk mengalami hipertensi. Kesimpulan dari penelitian ini adalah kualitas tidur yang rendah, status gizi berlebih (IMT tinggi), dan adanya riwayat hipertensi keluarga dapat meningkatkan risiko remaja mengalami hipertensi.

Kata kunci: hipertensi; penyakit tidak menular; remaja; faktor risiko; Indonesia

### **Abstract**

*Hypertension is one of the non communicable disease which has become a serious problem lately and is one of the ten highest chronic diseases in America. Generally, hypertension occurs in the elderly, but studies have found that hypertension can appear since adolescent and its prevalence has increased in recent years. Hypertension that is not recognize in adolescent could continue into adulthood and increase the risk of morbidity and mortality. The purpose of this literature review is to analyze the effects of various risk factors on the incidence of hypertension in adolescent in Indonesia. The design of this study is a literature review. The articles obtained through search engine are cross sectional research articles respondents aged 11-19 years. The selected inclusion criteria were adolescent with hypertension, aged between 11-19 years, and in the territory of Indonesia. The results showed that poor sleep quality had significantly affected 4.1 times the incidence of hypertsion in adolescent, and also the Body Mass Index (BMI) 4.85 times, and a family history 3.9 times. The conclusion of this study is poor sleep quality, excessive nutritional status (high BMI), and family history of hypertension could increase the risk adolescents experiencing hypertension.*

*Keywords: hypertension; non communicable disease; adolescent; risk factor; Indonesia*

## PENDAHULUAN

Beberapa tahun ke belakang telah terjadi transisi epidemiologi yang mana transisi epidemiologi merupakan perubahan pola penyakit dan kematian yang mulanya didominasi oleh penyakit infeksi berubah menjadi penyakit tidak menular atau PTM.<sup>1</sup> Salah satu PTM yang menjadi masalah serius belakangan ini adalah hipertensi yang sering disebut sebagai *silent killer* karena sering timbul tanpa disertai gejala. Umumnya hipertensi terjadi pada usia lanjut. Namun, beberapa penelitian menunjukkan bahwa hipertensi dapat muncul sejak remaja dan prevalensinya meningkat dalam beberapa tahun terakhir. Banyak pihak yang belum menyadari hal tersebut, bahwa hipertensi yang terjadi pada masa remaja akan berlanjut hingga usia dewasa dan meningkatkan risiko morbiditas dan mortalitas.<sup>2</sup>

Klasifikasi tekanan darah pada remaja berbeda dengan tekanan darah pada dewasa karena tekanan darah meningkat seiring dengan bertambahnya usia. Klasifikasi tekanan darah pada remaja didasarkan pada kurva persentil yang mana remaja diklasifikasikan mengalami hipertensi dengan tekanan darah sebesar 130-139/80-89 mmHg atau >95 persentil ditambah 11 mmHg.<sup>3,4</sup> Hipertensi yang paling sering terjadi pada remaja adalah hipertensi esensial, yaitu hipertensi yang terjadi tanpa gejala dan banyak terdeteksi hanya saat pemeriksaan rutin.<sup>5</sup>

Hipertensi pada remaja masuk ke dalam sepuluh penyakit kronis tertinggi di Amerika. Publikasi terbaru dari *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES) menunjukkan bahwa satu dari 10 anak usia 8-17 tahun mengalami prehipertensi dan hipertensi.<sup>6</sup> Berdasarkan data *The Brazilian Study of Cardiovascular Risks in Adolescents* (ERICA) prevalensi hipertensi pada remaja usia 12-17 tahun sebesar 9,6%.<sup>7</sup> Kejadian hipertensi pada remaja juga ditemukan di Indonesia. Berdasarkan pedoman JNC VII 2003 dalam laporan Riskesdas tahun 2013 didapatkan prevalensi hipertensi terbatas pada usia 15-17 tahun secara nasional sebesar 5,3% (laki-laki 6,0% dan perempuan 4,7%).<sup>8</sup> Berdasarkan penelitian di Jakarta pada siswa SMA diperoleh sebanyak 15,5% remaja mengalami hipertensi.<sup>9</sup> Begitu pula berdasarkan penelitian di Depok pada siswa SMA diperoleh 42,4% remaja mengalami hipertensi.<sup>10</sup>

Banyak faktor yang menyebabkan hipertensi pada remaja. Faktor risiko tersebut dibedakan menjadi faktor risiko yang dapat diubah dan yang tidak dapat diubah. Faktor

risiko yang tidak dapat diubah meliputi riwayat hipertensi keluarga, berat lahir rendah, dan jenis kelamin. Sedangkan faktor risiko yang dapat diubah meliputi obesitas, asupan natrium berlebih, kebiasaan merokok, aktivitas fisik, dan kualitas tidur.<sup>11,12</sup> Banyak kejadian hipertensi pada remaja yang diawali dengan kegemukan atau obesitas. Studi klinis dan penelitian pada hewan percobaan menunjukkan bahwa terdapat hubungan kuat antara obesitas dan hipertensi. *The Framingham Heart Study* dalam Sumayku dkk (2016) menyatakan 65% faktor risiko hipertensi pada wanita dan 78% pada pria berkaitan erat dengan obesitas.<sup>13</sup> Status gizi pada remaja dapat dinilai berdasarkan indeks massa tubuh (IMT/U). Oleh karena itu, dilakukan analisis hubungan IMT/U terhadap hipertensi pada remaja.

Hipertensi pada remaja juga sangat dipengaruhi oleh riwayat hipertensi keluarga, seperti kasus yang ditemukan di Korea Selatan yang mana riwayat hipertensi keluarga merupakan faktor dominan kejadian hipertensi pada remaja.<sup>14</sup> Riwayat hipertensi dalam keluarga dapat dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor pola asuh dalam keluarga yang meliputi pola makan.<sup>15</sup> Terdapat berbagai faktor yang mempengaruhi riwayat hipertensi dalam keluarga sebagai faktor risiko dalam kejadian hipertensi pada remaja sehingga dilakukan analisis terhadap faktor risiko tersebut.

Faktor gaya hidup seperti kualitas tidur yang kurang juga diketahui memiliki pengaruh terhadap kejadian hipertensi pada remaja.<sup>16</sup> Tujuan dari kajian literatur ini adalah menganalisa hubungan berbagai faktor risiko terhadap kejadian hipertensi pada remaja di Indonesia, meliputi pola tidur, indeks massa tubuh menurut umur (IMT/U), dan riwayat keluarga. Kajian literatur ini diharapkan dapat memberikan gambaran hubungan hipertensi dengan faktor-faktor risiko tersebut sehingga dapat dilakukan tindakan preventif untuk mencegah kejadian hipertensi pada remaja.

## METODE

Penelitian dilakukan menggunakan metode *literature review* dengan sumber data penelitian dari literatur berupa publikasi jurnal di Indonesia. Pencarian dan pembahasan literatur dilakukan oleh dua orang penulis secara independen. Artikel yang dipilih merupakan artikel penelitian dengan metode *cross sectional* dan responden remaja di Indonesia. Kriteria inklusi yang digunakan adalah remaja dengan

hipertensi, remaja usia 11-19 tahun (berdasarkan klasifikasi World Health Organization (WHO)) dan penelitian menggunakan data primer dan wilayah di Indonesia. Penelusuran artikel dilakukan menggunakan beberapa *search engine*, diantaranya *Google*, *Google Scholar*, *Pubmed*, *Sciepub*, dan Portal Garuda. Kata kunci yang digunakan dalam penelusuran artikel adalah hipertensi, *hypertension*, remaja, *adolescent*, faktor risiko, *risk factor*, Indonesia, obesitas, *obesity*, dan *overweight*. Dalam pencarian artikel digunakan batasan tahun yaitu mulai dari tahun 2013 hingga 2018. Artikel yang digunakan berbahasa Indonesia dan Inggris dengan format PDF dan merupakan artikel tidak berbayar. Berdasarkan hasil pencarian melalui *search engine* menggunakan kata kunci yang dimaksud dan setelah disaring berdasarkan kriteria inklusi, diperoleh 14 artikel yang sesuai. Terdapat tujuh artikel yang dianalisis dan tujuh artikel yang tidak dianalisis. Berdasarkan artikel-artikel yang dianalisis, ditemukan terdapat berbagai faktor risiko baik yang berhubungan dan yang tidak berhubungan dengan kejadian hipertensi remaja. Proses selanjutnya adalah pengelompokan data berdasarkan variabel yang ingin dibahas. Selanjutnya dilakukan sintesis data untuk memperoleh faktor determinan penyebab hipertensi pada remaja di Indonesia.

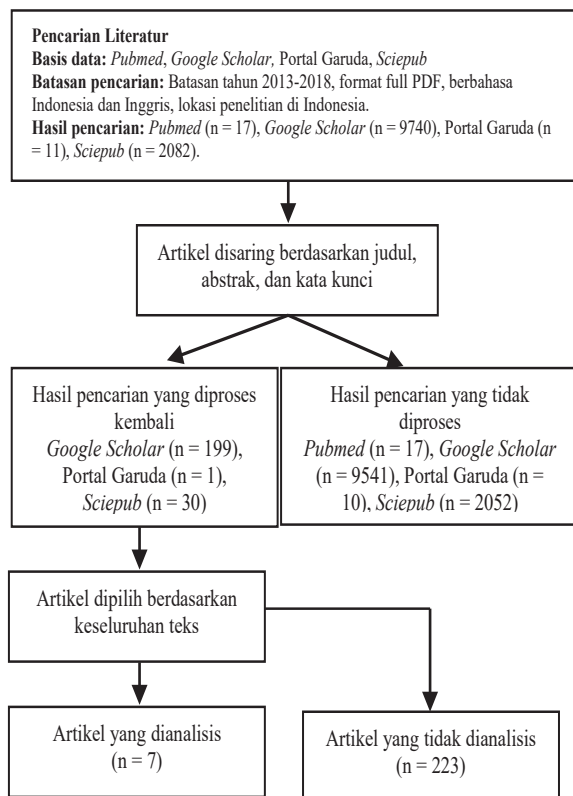
## HASIL

Penelitian yang dilakukan pada remaja di Mandailing Natal, Sumatera Utara dengan pengukuran kualitas tidur menggunakan *The Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) menunjukkan bahwa 86,7% remaja hipertensi memiliki waktu tidur < 5 jam per hari. Rata-rata tekanan darah sistol pada kelompok dengan kualitas tidur yang buruk lebih tinggi ( $114,9 \pm 11,7$  mmHg) dibandingkan dengan kelompok dengan kualitas tidur yang baik ( $109,5 \pm 10,5$  mmHg). Begitu pula dengan rata-rata tekanan darah diastol, kelompok dengan kualitas tidur yang buruk memiliki rata-rata tekanan darah diastol lebih tinggi ( $74 \pm 9,1$  mmHg) dibandingkan dengan kelompok dengan kualitas tidur yang baik ( $69,9 \pm 7,5$  mmHg).<sup>17</sup>

Hasil uji menggunakan uji *Chi-square* menunjukkan faktor risiko kualitas tidur memiliki *p value* = 0,001.<sup>17</sup> Nilai tersebut menunjukkan bahwa kualitas tidur berhubungan dan memiliki pengaruh terhadap kejadian hipertensi pada remaja di Mandailing Natal, Sumatera Utara. Selain itu, diperoleh nilai *Relative Risk* (RR) pada remaja dengan kualitas tidur yang buruk sebesar 4,1 (95% CI 1,8-9,2).<sup>17</sup> Nilai tersebut menunjukkan bahwa remaja dengan kualitas tidur yang buruk memiliki risiko 4,1 kali lebih besar mengalami hipertensi dibandingkan dengan remaja yang memiliki kualitas tidur yang baik.

Penelitian lainnya di Padang menggunakan metode yang sama, yaitu *The Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) menemukan adanya hubungan antara kualitas tidur dengan tekanan darah. Rata-rata tekanan darah sistol pada kelompok dengan kualitas tidur yang buruk lebih tinggi ( $116,83 \pm 8,926$  mmHg) dibandingkan dengan kelompok dengan kualitas tidur yang baik ( $108,51 \pm 8,269$  mmHg). Begitu pula dengan rata-rata tekanan darah diastol, kelompok dengan kualitas tidur yang buruk memiliki rata-rata tekanan darah diastol lebih tinggi ( $74,99 \pm 6,891$  mmHg) dibandingkan dengan kelompok dengan kualitas tidur yang baik ( $68,93 \pm 7,656$  mmHg). Hasil uji menggunakan uji-t menunjukkan faktor risiko kualitas tidur memiliki *p value* = 0,000.<sup>18</sup> Nilai tersebut menunjukkan bahwa kualitas tidur berhubungan dan memiliki pengaruh terhadap tekanan darah.

Penelitian di Pekanbaru menemukan faktor risiko lain yang berhubungan dengan tekanan darah remaja, yaitu IMT/U. Penelitian tersebut dilakukan menggunakan uji korelasi



Gambar 1. Bagan Pencarian Artikel

Pearson yang menunjukkan korelasi IMT/U dengan tekanan darah sistol ( $p$  value = 0,0000) dan dengan tekanan darah diastol ( $p$  value = 0,0107). Nilai tersebut menunjukkan faktor risiko IMT/U memiliki korelasi dan berpengaruh terhadap tekanan darah pada remaja di Pekanbaru. Penelitian ini juga menganalisis mengenai hubungan aktivitas fisik dengan tekanan darah. Namun, tidak terdapat hubungan aktivitas fisik dengan tekanan darah sistolik ( $p=0,829$ ) dan diastolik ( $p=0,643$ ).<sup>19</sup> Penelitian lainnya yang dilakukan di Semarang menggunakan uji korelasi Pearson menunjukkan korelasi IMT/U dengan tekanan darah sistol dan diastol dengan  $p$  value = 0,0001.<sup>20</sup> Nilai tersebut menunjukkan faktor risiko IMT/U memiliki korelasi dan berpengaruh terhadap tekanan darah pada remaja di Semarang.

Penelitian di Depok menggunakan uji *Chi-square* dan uji regresi logistik ganda menganalisis hubungan IMT/U, asupan zat gizi mikro (natrium, kalium, dan kalsium), stres, jenis kelamin dan riwayat hipertensi keluarga. Hasil uji menggunakan uji *Chi-square* menunjukkan faktor risiko IMT/U memiliki  $p$  value = 0,001 dan hasil uji regresi logistik ganda memiliki  $p$  value = 0,005.<sup>10</sup> Kedua nilai tersebut menunjukkan bahwa IMT/U berhubungan dan memiliki pengaruh terhadap kejadian hipertensi pada remaja. Hasil uji regresi logistik ganda menunjukkan nilai *Odds Ratio* (OR) pada remaja dengan gizi lebih sebesar 3,51 (95% CI 1,420-7,094).<sup>10</sup> Nilai tersebut menunjukkan bahwa remaja dengan status gizi lebih memiliki risiko 3,51 kali untuk mengalami hipertensi dibandingkan dengan remaja yang memiliki status gizi normal. Berdasarkan penelitian tersebut juga ditemukan bahwa riwayat hipertensi keluarga memiliki hubungan dengan hipertensi remaja. Hasil uji menggunakan uji *Chi-square* menunjukkan faktor risiko riwayat hipertensi keluarga memiliki  $p$  value = 0,005 dan hasil uji regresi logistik ganda memiliki  $p$  value = 0,003.<sup>10</sup> Kedua nilai tersebut menunjukkan adanya hubungan antara riwayat hipertensi keluarga dengan kejadian hipertensi pada remaja. Hasil uji regresi logistik ganda menunjukkan nilai OR pada remaja yang memiliki riwayat hipertensi keluarga sebesar 3,884 (95% CI 1,588-9,498).<sup>10</sup> Nilai tersebut menunjukkan bahwa remaja yang memiliki riwayat hipertensi keluarga berpeluang mengalami hipertensi 3,9 kali lebih besar dibandingkan dengan remaja yang tidak memiliki riwayat hipertensi keluarga. Sedangkan hubungan asupan natrium ( $p$  value = 0,048), asupan kalium

( $p$  value = 0,580), asupan kalsium ( $p$  value = 0,225), stres ( $p$  value = 0,102), dan jenis kelamin ( $p$  value = 0,076) tidak menunjukkan hubungan signifikan dengan hipertensi pada remaja.

Penelitian di Pangkalpinang menggunakan uji regresi linier ganda menunjukkan IMT/U memiliki  $p$  value = < 0,001. Hal tersebut menunjukkan bahwa IMT/U berhubungan dan memiliki pengaruh terhadap kejadian hipertensi pada remaja. Diperoleh nilai OR pada remaja dengan status gizi lebih sebesar 4,85 (95% CI 3,03-6,66).<sup>21</sup> Nilai tersebut menunjukkan bahwa remaja dengan status gizi lebih memiliki risiko 4,85 kali untuk mengalami hipertensi dibandingkan dengan remaja yang memiliki status gizi normal. Selain itu, ditemukan bahwa jenis kelamin ( $p$  value = 0,017) memiliki hubungan yang signifikan dengan hipertensi pada remaja yang mana tekanan darah pada laki-laki cenderung lebih tinggi dibandingkan pada perempuan. Sedangkan asupan natrium ( $p$  value = 0,076), riwayat hipertensi keluarga ( $p$  value = 0,481), dan aktivitas fisik ( $p$  value = 0,592) menunjukkan tidak adanya hubungan dengan hipertensi pada remaja.<sup>21</sup>

Penelitian di Jakarta Pusat menganalisis beberapa faktor risiko terkait hipertensi remaja. Hasil uji menggunakan uji *Chi-square* menunjukkan faktor risiko riwayat hipertensi keluarga memiliki  $p$  value = 0,0012. Nilai tersebut menunjukkan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara riwayat hipertensi keluarga terhadap kejadian hipertensi pada remaja. Diperoleh nilai OR pada remaja dengan riwayat hipertensi keluarga sebesar 2,69 (95% CI 1,20-6,02). Nilai tersebut menunjukkan bahwa remaja dengan riwayat hipertensi keluarga berpeluang mengalami hipertensi 2,69 kali lebih besar dibandingkan dengan remaja yang tidak memiliki riwayat hipertensi keluarga. Selain itu, ditemukan bahwa kegemukan ( $p$  value < 0,001) memiliki hubungan yang signifikan dengan hipertensi. Diperoleh OR pada remaja dengan kegemukan sebesar 6,57 (95% CI 2,99-14,43) yang menunjukkan bahwa remaja dengan kegemukan memiliki risiko 6,57 kali lebih besar untuk mengalami hipertensi. Sedangkan jenis kelamin ( $p$  value = 0,119), berat lahir rendah ( $p$  value = 0,64), ras ( $p$  value = 1,000), aktivitas fisik ( $p$  value = 1,216), dan kebiasaan merokok ( $p$  value = 0,298) tidak memiliki hubungan signifikan dengan kejadian hipertensi.<sup>22</sup>

## PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nasution *et al*<sup>17</sup> ditemukan bahwa kualitas tidur memiliki hubungan yang signifikan terhadap kejadian hipertensi pada remaja. Penelitian ini selaras dengan penelitian di Turki yang menunjukkan bahwa kualitas tidur yang buruk berhubungan dengan peningkatan tekanan darah dan hipertensi pada remaja.<sup>23</sup> Sebuah penelitian di Lituania, Eropa juga menunjukkan bahwa hipertensi berhubungan dengan kualitas tidur yang buruk pada remaja.<sup>16</sup>

Kualitas tidur merupakan salah satu faktor risiko hipertensi pada remaja yang dapat diubah.<sup>24</sup> Hal ini sesuai dengan penelitian di Padang yang menunjukkan bahwa remaja dengan kualitas tidur yang buruk memiliki tekanan darah sistol dan diastol yang lebih tinggi dibandingkan dengan remaja dengan kualitas tidur yang baik. Selain itu, hasil uji statistik menunjukkan adanya hubungan antara kualitas tidur dengan tekanan darah.<sup>18</sup> Kualitas tidur yang buruk dapat mengubah hormon kortisol dan perubahan sistem saraf otonom dengan aktivasi peningkatan simpatis atau penurunan parasimpatis sehingga terjadi peningkatan tekanan darah.<sup>25,26</sup>

Penelitian di Pekanbaru menunjukkan bahwa IMT/U memiliki hubungan yang signifikan dengan tekanan darah. Berdasarkan penelitian tersebut, diprediksikan setiap kenaikan IMT/U sebesar 1 kg/m<sup>2</sup> maka nilai tekanan darah sistol dan diastol akan meningkat masing-masing sebesar 2,339 mmHg dan 0,979 mmHg.<sup>19</sup> Begitu juga dengan penelitian di Pangkalpinang, IMT/U memiliki hubungan yang kuat dengan hipertensi pada remaja. Peningkatan IMT/U sebesar 1 kg/m<sup>2</sup> diprediksikan dapat meningkatkan tekanan darah sebesar 4,85 mmHg.<sup>21</sup> Temuan ini sesuai dengan penelitian *cross sectional* di Amerika pada 714.922 remaja berusia 16-19 tahun, diprediksikan bahwa kenaikan IMT sebesar 1 kg/m<sup>2</sup> dapat meningkatkan tekanan darah sistol sebesar 10 mmHg dan tekanan darah diastol sebesar 3 mmHg. Kenaikan IMT sebesar 1 kg/m<sup>2</sup> diprediksikan dapat menghasilkan tekanan darah sistol di atas 130 mmHg.<sup>27</sup>

Penelitian lainnya di Semarang juga menunjukkan bahwa IMT/U memiliki hubungan yang signifikan dengan tekanan darah. Setelah dilakukan analisis multivariat dengan variabel indikator status gizi lainnya seperti lingkaran pinggang, rasio lingkaran pinggang tinggi badan, dan lingkaran leher, diperoleh bahwa IMT/U

merupakan indikator yang paling berpengaruh terhadap tekanan darah baik pada remaja laki-laki maupun remaja perempuan.<sup>20</sup> Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan di Depok yang menunjukkan bahwa IMT/U memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian hipertensi pada remaja. Remaja dengan status gizi lebih memiliki risiko 3,51 kali untuk mengalami hipertensi dibandingkan dengan remaja dengan status gizi normal.<sup>10</sup> Hasil ini sesuai dengan penelitian di Nigeria dan Malaysia yang menunjukkan bahwa IMT/U merupakan indikator status gizi yang paling berpengaruh dibanding indikator status gizi lainnya terhadap tekanan darah.<sup>28,29</sup> Temuan ini juga sesuai dengan penelitian di Makassar yang menunjukkan hubungan signifikan antara obesitas dengan kejadian hipertensi. Remaja dengan status gizi lebih memiliki risiko mengalami hipertensi lima kali lebih tinggi dibandingkan dengan remaja dengan status gizi normal.<sup>30</sup>

IMT/U merupakan salah satu pengukuran yang digunakan untuk mendeteksi kejadian gemuk dan obesitas. Terdapat beberapa kemungkinan jalur patofisiologis yang menjelaskan kaitan tingginya IMT dengan peningkatan tekanan darah dan hipertensi. Pada kondisi obesitas, terjadi resistensi insulin dan gangguan fungsi endotel pembuluh darah yang menyebabkan vasokonstriksi dan reabsorpsi natrium di ginjal yang menyebabkan peningkatan tekanan darah hingga menjadi hipertensi. Insulin meningkatkan produksi norepinephrin yang dapat meningkatkan tekanan darah.<sup>10</sup> Kalil dan Haynes dalam Brady<sup>31</sup> menyatakan peningkatan IMT yang terkait dengan peningkatan jumlah norepinephrin di ginjal menunjukkan hubungan antara aktivasi sistem saraf simpatis yang berhubungan dengan obesitas dan pelepasan renin. Peningkatan aktivitas sistem saraf simpatis menyebabkan peningkatan tekanan darah dengan meningkatkan aktivitas sistem renin angiotensin aldosteron (RAA). Aktivitas RAA meningkatkan tekanan darah secara langsung (vasokonstriksi yang dimediasi angiotensin II dan aktivasi sistem saraf simpatis lebih lanjut) dan secara tidak langsung (angiotensin II dan reabsorpsi tubular air dan garam yang dimediasi oleh angiotensin II dan aldosteron).

Berdasarkan penelitian Angesti *et al*<sup>10</sup> di Depok, ditemukan bahwa riwayat hipertensi keluarga memiliki hubungan signifikan dengan hipertensi pada remaja. Berdasarkan hasil analisis regresi logistik diperoleh bahwa riwayat hipertensi

keluarga merupakan faktor dominan hipertensi pada remaja dan remaja dengan riwayat hipertensi keluarga memiliki risiko mengalami hipertensi 3,9 kali lebih besar dibandingkan dengan remaja yang tidak memiliki riwayat hipertensi keluarga. Hasil ini sesuai dengan penelitian Yoo dan Park<sup>14</sup> yang menemukan riwayat hipertensi keluarga memiliki hubungan signifikan dengan hipertensi pada remaja dan remaja dengan riwayat hipertensi keluarga memiliki risiko 3,05 lebih besar untuk mengalami hipertensi. Selain itu, riwayat hipertensi keluarga merupakan faktor dominan terhadap kejadian hipertensi pada remaja.

Berdasarkan penelitian Pardede *et al*<sup>32</sup> di Jakarta Pusat menunjukkan riwayat hipertensi keluarga memiliki hubungan yang signifikan dengan hipertensi. Hasil ini juga sesuai dengan penelitian Christofaro *et al*<sup>33</sup> di Brazil. Remaja dengan salah satu orang tua yang mengalami hipertensi memiliki risiko lebih besar untuk mengalami hipertensi dan risiko meningkat pada remaja dengan kedua orang tua yang mengalami hipertensi. Pola hidup orang tua memiliki pengaruh terhadap risiko hipertensi pada orang tua yang secara tidak langsung berpengaruh pada kemungkinan anak mereka mengalami hipertensi. Sebuah penelitian di Sri Lanka menunjukkan bahwa riwayat penyakit hipertensi dalam keluarga merupakan riwayat penyakit yang berpengaruh terhadap tekanan darah remaja dibandingkan dengan riwayat penyakit tidak menular lainnya seperti diabetes dan penyakit kardiovaskular.

Hubungan riwayat hipertensi keluarga terhadap kejadian hipertensi pada remaja bukan hanya disebabkan pengaruh dari pola hidup orang tua, tetapi juga dapat disebabkan pengaruh genetik. Faktor genetik yang berperan pada kejadian hipertensi dapat diturunkan secara Mendelian atau hipertensi monogenik (*monogenic hypertension*) dan hipertensi yang dipengaruhi banyak gen (*polygenic hypertension*). Hipertensi monogenik terjadi karena mutasi gen yang merupakan akibat dari gangguan protein tubuli ginjal yang berperan dalam gangguan transport natrium. Sedangkan hipertensi poligenik disebabkan oleh beberapa gen major dan banyak gen minor. Beberapa gen melibatkan sistem yang berperan pada mekanisme terjadinya hipertensi, yaitu sistem renin-angiotensin-aldosteron (RAA), sistem imun, inflamasi, dan *G-protein/signal transduction pathway system*. Hubungan antara faktor genetik dengan kejadian hipertensi memberikan hasil yang beragam,

karena dipengaruhi berbagai faktor lain seperti ras, latar belakang, dan lingkungan yang berbeda. Hipertensi merupakan penyakit yang dipengaruhi berbagai faktor, sehingga teori hipertensi poligenik dinilai lebih berperan dalam terjadinya hipertensi.<sup>10</sup>

Terdapat beberapa faktor risiko yang tidak menunjukkan hubungan bermakna dengan kejadian hipertensi, yaitu asupan zat gizi mikro (natrium, kalium, dan kalsium), stres, jenis kelamin<sup>10</sup>, aktivitas fisik, berat lahir rendah, dan kebiasaan merokok.<sup>21</sup> Penelitian di Depok menunjukkan bahwa asupan natrium, kalium, dan kalsium tidak menunjukkan hubungan bermakna dengan kejadian hipertensi.<sup>10</sup> Hasil temuan tersebut sesuai dengan penelitian di Pangkalpinang yang juga menunjukkan bahwa asupan natrium tidak memiliki hubungan yang bermakna dengan kejadian hipertensi. Hubungan asupan natrium dengan risiko kejadian hipertensi sangat dipengaruhi oleh sensitivitas tubuh seorang individu terhadap jumlah natrium yang masuk ke dalam tubuh, sehingga setiap tubuh dapat memberikan hasil yang berbeda.<sup>21</sup>

Penelitian di Pangkalpinang menunjukkan bahwa jenis kelamin memiliki hubungan dengan hipertensi sedangkan penelitian di Depok menunjukkan bahwa jenis kelamin tidak memiliki hubungan dengan hipertensi. Perbedaan hasil dari kedua penelitian tersebut dapat disebabkan karena pada penelitian di Depok ditemukan lebih banyak perempuan (n=29) yang mengalami hipertensi dibandingkan laki-laki (n=32) dengan selisih yang sangat kecil.<sup>10</sup> Sedangkan pada penelitian di Pangkalpinang ditemukan lebih banyak laki-laki (n=17) yang mengalami hipertensi dibandingkan perempuan (n=10) dengan selisih yang lebih banyak sehingga diperoleh hubungan yang bermakna.<sup>21</sup> Laki-laki memiliki tekanan darah sistolik 10-14 mmHg lebih tinggi dibandingkan dengan perempuan.<sup>34</sup> Hormon androgen pada laki-laki memberikan pengaruh peningkatan darah lebih tinggi dibandingkan perempuan. Selain itu, akumulasi lemak visceral yang lebih tinggi pada laki-laki berhubungan dengan tingginya aktivitas simpatik. Komponen dalam lemak visceral dapat mengkatalisis perubahan angiotensin I menjadi angiotensin II yang berperan dalam peningkatan tekanan darah.<sup>35,36</sup>

## KESIMPULAN

Terdapat beberapa faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian hipertensi pada

remaja di Indonesia. Kualitas tidur, IMT/U, dan riwayat hipertensi keluarga berpengaruh secara bermakna terhadap kejadian hipertensi pada remaja. Remaja dengan kualitas tidur yang buruk memiliki risiko 4,1 kali lebih besar, IMT/U yang tinggi memiliki risiko 4,85 kali lebih besar, dan riwayat hipertensi keluarga memiliki risiko 3,9 kali lebih besar untuk mengalami hipertensi. IMT/U merupakan faktor dominan terhadap risiko hipertensi pada remaja.

## SARAN

Hipertensi yang terjadi pada remaja merupakan masalah kesehatan yang perlu diperhatikan. Salah satu tindakan pencegahan hipertensi pada remaja adalah menjaga status gizi yang normal dengan menerapkan konsep gizi seimbang, meningkatkan aktivitas fisik dan olah raga jika mengalami gizi berlebih. Selain itu, perlu adanya edukasi terkait pentingnya faktor risiko riwayat hipertensi keluarga sehingga remaja yang memiliki riwayat hipertensi keluarga dapat lebih memperhatikan kondisi kesehatannya khususnya kondisi tekanan darah.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada dosen pembimbing akademik, dosen pengajar Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia khususnya pengajar mata kuliah penulisan ilmiah dan publikasi, serta teman-teman yang telah memberikan saran, komentar, dan dukungan dalam menyelesaikan tulisan ini.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Tifani Lasianjayani SM. Hubungan antara obesitas dan perilaku merokok terhadap Kejadian hipertensi. *J Berk Epidemiol*. 2014;2(3):286–96.
2. Kurnianingtyas BF, Suyatno, Kartasurya MI. Faktor Risiko kejadian hipertensi pada siswa sma di kota semarang Tahun 2016. *J Kesehat Masy*. 2017;5(2):70–7.
3. Varda NM. Hypertension in adolescent. *health (Irvine Calif) [Internet]*. 2016;8(August):1065–74. Diunduh dari: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16716793>.
4. Flynn JT, Ingelfinger JR, Redwine KM. *Pediatric Hypertension [Internet]*. Fourth Edi. Switzerland: Springer International Publishing; 2017. Diunduh dari: <http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-31420-4>.

5. Saing JH. Hipertensi pada remaja. *Sari Pediatr*. 2005;6(4):159–65.
6. Kit BK, Kuklina E, Carroll MD, Ostchega Y, Freedman DS, Ogden CL. Prevalence of and trends in dyslipidemia and blood pressure among us children and adolescents, 1999-2012. *JAMA Pediatr*. 2015;169(3):272-9.
7. Bloch KV, Klein CH, Szklo M, Kuschnir MCC, De Azevedo Abreu G, Barufaldi LA, et al. ERICA: Prevalences of hypertension and obesity in brazilian adolescents. *Rev Saude Publica*. 2016;50(suppl 1):1s–12s.
8. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Riset kesehatan dasar 2013. Jakarta : Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan ;2013. p1–384.
9. Nurmayanti. Studi Validasi Ukuran Antropometri Komposisi Lemak Tubuh terhadap Tekanan Darah pada Siswa-Siswi di SMAK Penabur Jakarta Tahun 2014. Universitas Indonesia; 2014.
10. Angesti AN, Triyanti, Sartika RAD. Riwayat Hipertensi Keluarga Sebagai Faktor Dominan Hipertensi pada Remaja Kelas XI SMA Sejahtera 1 Depok Tahun 2017. *Bul Penelit Kesehat*. 2018;46(1):1–10.
11. Dharnidharka EA. hypertension in the teenager. *Natl Institutes Heal*. 2015;61(1):131–51.
12. Nuraini B. Risk Factors of hypertension. *J Major*. 2015;4(5):10–9.
13. Sumayku IM, Pandelaki K, Wongkar MCP. Hubungan Indeks Massa Tubuh dan Lingkar Pinggang dengan Tekanan Darah pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi. *e-Clinic [Internet]*. 2014;2(2). Diunduh dari: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/eclinic/article/view/5022>.
14. Yoo JE, Park HS. Relationship Between Parental Hypertension and Cardiometabolic Risk Factors in Adolescents. *J Clin Hypertens*. 2017;19:678–83.
15. Naha NK, John M, Cherian VJ. Prevalence of Hypertension and Risk Factors Among School Children in Kerala, India. *Int J Contemp Pediatr*. 2016;3(3):931–8.
16. Kuciene R, Dulskiene V. Associations of Short Sleep Duration with Prehypertension and Hypertension Among Lithuanian Children and Adolescents : A Cross-Sectional Study. *BMC Public Health [Internet]*. 2014;14(1):1–8. Diunduh dari: <http://www.bmcpublichealth.com/content/14/1/1>.
17. Nasution ATP, Ramayati R, Sofyani S,

- Ramayani OR, Siregar R. Quality of Sleep and Hypertension in Adolescents. *Pediatr Indones*. 2016;56(5):272–6.
18. B. ML, Azmi S, Erkadius. Hubungan Kualitas Tidur dengan Tekanan Darah pada Pelajar Kelas 2 SMA Negeri 10 Padang. *J Kesehat Andalas*. 2017;6(2):318–23.
  19. Marlina Y, Huriyati E, Sunarto Y. Indeks Massa Tubuh dan Aktivitas Fisik dengan Tekanan Darah pada Pelajar SMA. *Gizi Klin Indones*. 2016;12(4):160–6.
  20. Novianingsih E, Kartini A. Hubungan Antara Beberapa Indikator Status Gizi dengan Tekanan Darah pada Remaja. *J Nutr Coll*. 2012;1(1):169–75.
  21. Yusrizal M, Indarto D, Akhyar M. Risk of Hypertension in Overweight Adolescents in Pangkalpinang, Indonesia. *J Epidemiol Public Heal*. 2016;1(1):27–36.
  22. Pardede SO, Yunilasari, Setyanto DB. Prevalence and Factors that Influence Hypertension in Adolescents in Central Jakarta. *Am J Clin Med Res*. 2017;5(4):43–8.
  23. Bal C, Öztürk A, Çiçek B, Özdemir A, Zararsız G, Ünalın D, et al. The Relationship Between Blood Pressure and Sleep Duration in Turkish Children: A Cross-Sectional Study. *J Clin Res Pediatr Endocrinol*. 2018;10(1):51–8.
  24. Ewald DR, Haldeman LA. Risk Factors in Adolescent Hypertension. *Glob Pediatr Heal* [Internet]. 2016;3:2333794X1562515. Diunduh dari: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2333794X15625159>.
  25. Amanda H, Prastiwi S, Sutriningsih A. Hubungan Kualitas Tidur dengan Tingkat Kekambuhan Hipertensi pada Lansia di Kelurahan Tlogomas Kota Malang. *Nurs News (Meriden)*. 2017;2(3):437–47.
  26. Castro-diehl C, Roux AVD, Redline S, Seeman T, Mckinley P, Sloan R, et al. Sleep Duration and Quality in Relation to Autonomic Nervous System Measures: The Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). *Sleep*. 2016;39(11):1927–40.
  27. Chorin E, Hassidim A, Hartal M, Havakuk O, Flint N, Ziv-Baran TE, et al. Trends in Adolescents Obesity and the Association between BMI and Blood Pressure: A Cross-Sectional Study in 714,922 Healthy Teenagers. *Am J Hypertens*. 2015;28(9).
  28. Ononamadu CJ, Ezekwesili CN, Onyeukwu OF, Umeogaju F, Ezeigwe OC, Ihegboro GO. Comparative Analysis of Anthropometric Indices of Obesity as Correlates and Potential Predictors of Risk for Hypertension and Prehypertension in A Population in Nigeria. *Cardiovasc J Afr*. 2017;28(2):92–9.
  29. Cheah WL, Chang CT, Hazmi H, Woei GFK. Using Anthropometric Indicator to Identify Hypertension in Adolescents: A Study in Sarawak, Malaysia. *Int J Hypertens*. 2018;2018.
  30. Kautsar F, Syam A, Salam A. Obesitas, Asupan Natrium, dan Kalium terhadap Tekanan Darah. *J MKMI*. 2014;187–92.
  31. Brady TM. Obesity Related Hypertension in Children. *Front Pediatr*. 2017;5:1–7.
  32. Christofaro DGD, Mesas AE, Dias RMR, Fernandes RA, Saraiva BTC, Palma MR, et al. Association Between Hypertension in Adolescents and The Health Risk Factors of Their Parents: An Epidemiological Family Study. *J Am Soc Hypertens*. 2017;
  33. Vohra R, Bansal M, Grover N, Bhardwaj P, Kumar P. Cardiovascular Risk Factors in Adolescents with A Family History of Cardiovascular Disease. *Sri Lanka J Child Heal*. 2017;46(4):326–30.
  34. Maranon R, Reckelhoff JF. Sex and Gender Differences in Control of Blood Pressure. *Clin Sci*. 2013;125(7):311–8.
  35. de Moraes ACF, Horta BL, Lacerda MB, Carvalho HB, Moreno LA. Prevalence of High Blood Pressure in 122,053 Adolescents: A Systematic Review and Meta-Regression. *Medicine (Baltimore)*. 2014;93(27).
  36. Weisinger RS, Begg DP, Chen N, Jois M, Mathai ML, Sinclair AJ. The Problem of Obesity: Is There A Role for Antagonists of The Renin-Angiotensin System? *Asia Pac J Clin Nutr*. 2007;16(Suppl.1):359–67.