


The Effect Of Sleep Quality On Blood Pressure : Literature Review


Arif Setiawan¹ , Sulistyani Sulistyani², Erna Herawati³, Sri Wahyu Basuki⁴

¹ Department of Medical Faculty, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

² Department of Medical Faculty, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

³ Department of Medical Faculty, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

⁴ Department of Medical Faculty, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

 arifxporoe@gmail.com

Abstract

Background : Hypertension generally affects adults to the elderly. In many countries, the diagnosis of hypertension is made at a systolic blood pressure (SBP) of at least 140 mmHg, and a diastolic blood pressure of at least 90 mmHg. Several studies have reported correlations between sleep duration and chronic conditions, including type 2 diabetes, obesity, atherosclerosis, and high blood pressure.

Purpose : Knowing the effect of sleep quality on blood pressure.

Method : This Research is a literature review type. Literature review data was collected by browsing published article on pubmed, science direct, and google scholar databases.

Result : Search results obtained (1297) from Pubmed database, (980) articles from Google Scholar, (1001) from Science Direct articles. Most (11/12) studies show that sleep quality and sleep duration have an effect on systolic blood pressure.

Conclusion : Poor sleep quality and sleep duration of less than 7 hours, especially less than 5 hours are at risk of increasing the incidence of hypertension.

Keywords: Sleep quality, sleep duration, blood pressure, hypertension

Pengaruh Kualitas Tidur Terhadap Tekanan Darah : Literature Review

Abstrak

Penyakit hipertensi umumnya menyerang orang usia dewasa sampai tua. Di berbagai negara, diagnosis hipertensi ditegakkan pada tekanan darah sistolik (SBP) setidaknya 140 mmhg, dan tekanan darah diastolik setidaknya 90 mmhg. Beberapa studi sudah melaporkan korelasi antara durasi tidur dan kondisi kronis, termasuk diabetes tipe 2, obesitas, aterosklerosis dan tekanan darah tinggi.

Tujuan : Mengetahui pengaruh kualitas tidur terhadap tekanan darah.

Metode : Penelitian ini berjenis *literature review*. Pengambilan data *literature review* dilakukan dengan menelusuri artikel publikasi pada *database Pubmed, Science Direct, dan Google Scholar*.

Hasil : Hasil pencarian yang diperoleh (1297) dari *database Pubmed*, (980) artikel dari *Google Scholar*, (1001) dari artikel *Science Direct*. Sebagian besar (11/12) penelitian menunjukkan bahwa kualitas tidur dan durasi tidur berpengaruh terhadap tekanan darah sistolik.

Kesimpulan : Kualitas tidur yang buruk dan durasi tidur kurang dari 7 jam khususnya kurang dari 5 jam berisiko meningkatkan angka kejadian hipertensi

Kata kunci: Sleep quality, sleep duration, blood pressure, hypertension

1. Pendahuluan

Hipertensi adalah suatu penyakit tidak menular dan merupakan faktor risiko terpenting yang dapat menyebabkan kematian akibat penyakit kardiovaskular. Kebanyakan, individu dewasa dengan kondisi tubuh yang baik mempunyai tekanan dengan angka darah di bawah atau sama dengan 120/80 mmHg. Di berbagai negara, diagnosis hipertensi dapat ditegakkan pada tekanan darah sistolik (SBP) setidaknya 140

mmhg, dan tekanan darah diastolik setidaknya 90 mmhg (Li, *et al.*, 2019). Hipertensi dapat mempengaruhi sekitar 26% orang dewasa di seluruh belahan dunia. Hal ini berkontribusi menjadi 13,5% kematian diseluruh belahan dunia dan menjadi faktor risiko utama untuk kematian (Liu, *et al.*, 2016).

Umumnya, hipertensi laki-laki terjadi setelah berusia di atas 31 tahun. Sementara pada perempuan setelah usia di atas 45 tahun. tekanan darah tinggi atau hipertensi merupakan masalah kesehatan yang lumayan dominan di negara-negara maju (Assiddiqy, 2020). Faktor-faktor yang ditelaah yang dapat mempengaruhi tekanan darah tinggi meliputi usia, jenis kelamin, ras, kurangnya olahraga, obesitas, asupan natrium, alkohol, dan stres kerja (Bergmann *et al.*, 2014).

Pengaktifan *sistem renin angiotensin aldosterone (RAAS)*, naiknya sekresi kortisol, naiknya kadar hormon vasoaktif, seperti andotelin, vasopressin, dan aldosterone, hiperaktivitas sistem simpatis dan ketidakseimbangan nada *sympathovagal* dapat membuktikan hubungan antara kurang tidur dan hipertensi (Tavasoli, *et al.*, 2015).

Berdasarkan studi sebelumnya, tekanan darah tinggi merupakan faktor risiko utama yang menyebabkan penyakit kardiovaskular (*Cardiovascular Disease*), serangan jantung, gagal jantung, dan stroke serta penyakit ginjal (Li, *et al.*, 2019). Kurang tidur merupakan hal umum di masyarakat dengan 28% orang dewasa AS populasi yang melaporkan 6 jam tidur per malam, dan dengan itu, 24% meningkatnya risiko kardiovaskular yang sesuai penyakit (Aggarwal, *et al.*, 2018). Di Finlandia, lama waktu tidur yang dilaporkan sendiri telah berkurang 18 menit sejak 33 tahun terakhir. Peninjauan nasional AS menunjukkan 1,5–2 jam penurunan lama waktu tidur sejak 50 tahun terakhir. *National Sleep Foundation* sudah melaporkan kenaikan dari 12% hingga 16% subjek tidur yang kurang dari 6 jam pada hari kerja antara 1998 dan 2005 (Wang, *et al.*, 2015).

Penelitian pada orang dewasa sudah menjelaskan sumbangsih dari gangguan tidur lainnya kualitas tidur yang tidak baik dan kurang tidur untuk tekanan darah tinggi serta meningkatnya risiko kardiovaskular (Delrosso, *et al.*, 2020). Studi sudah menunjukkan bahwa lama waktu tidur dikaitkan dengan tekanan darah tinggi. Lama waktu tidur yang pendek, biasanya diartikan sebagai kurang dari 7 jam, 6 jam atau 5 jam per malam, dikaitkan dengan naiknya risiko tekanan darah tinggi yang lazim. Dalam studi (Gotllieb *et al.*) mendapatkan bahwa lama waktu tidur kurang dari 7 jam per malam atau lebih dari 8 jam per malam dihubungkan dengan naiknya insiden hipertensi.

Beberapa studi sudah melaporkan korelasi antara durasi tidur dan kondisi kronis, termasuk tekanan darah tinggi, obesitas, diabetes tipe 2, dan aterosklerosis (Wang, *et al.*, 2015). Dalam studi yang dilakukan oleh pusat pengendalian dan pencegahan penyakit dilaporkan bahwa 11% orang dewasa di Amerika Serikat tidak cukup tidur. Tidur berguna untuk menekan tekanan darah dengan cara menurunkan sekresi katekolamin. Tetapi, korelasi durasi tidur dengan tekanan darah tinggi tidak konsisten (Liu, *et al.*, 2016).

Kualitas tidur adalah suatu kondisi di mana tidur yang dilakukan seseorang dapat menghasilkan kesegaran dan kebugaran ketika terbangun. Kualitas tidur yang meliputi aspek kuantitatif dari tidur, seperti aspek subjektif seperti tidur dalam dan istirahat, durasi tidur dan latensi tidur (Khazanah dan Handayani, 2012). Kualitas tidur yang buruk dapat mempengaruhi diabetes tipe 2, obesitas, aterosklerosis dan tekanan darah tinggi. Penelitian sebelumnya, Setiyorini (2014), didapatkan bahwasanya kualitas tidur yang buruk berpengaruh terhadap peningkatan tekanan darah. Tekanan darah yang tinggi merupakan faktor risiko utama yang menyebabkan penyakit kardiovaskular, serangan jantung, gagal jantung, dan stroke serta penyakit ginjal (Li, *et al.*, 2019).

Dari uraian tersebut, penulis ingin mengetahui apakah ada pengaruh kualitas tidur terhadap tekanan darah menggunakan *literature review*.

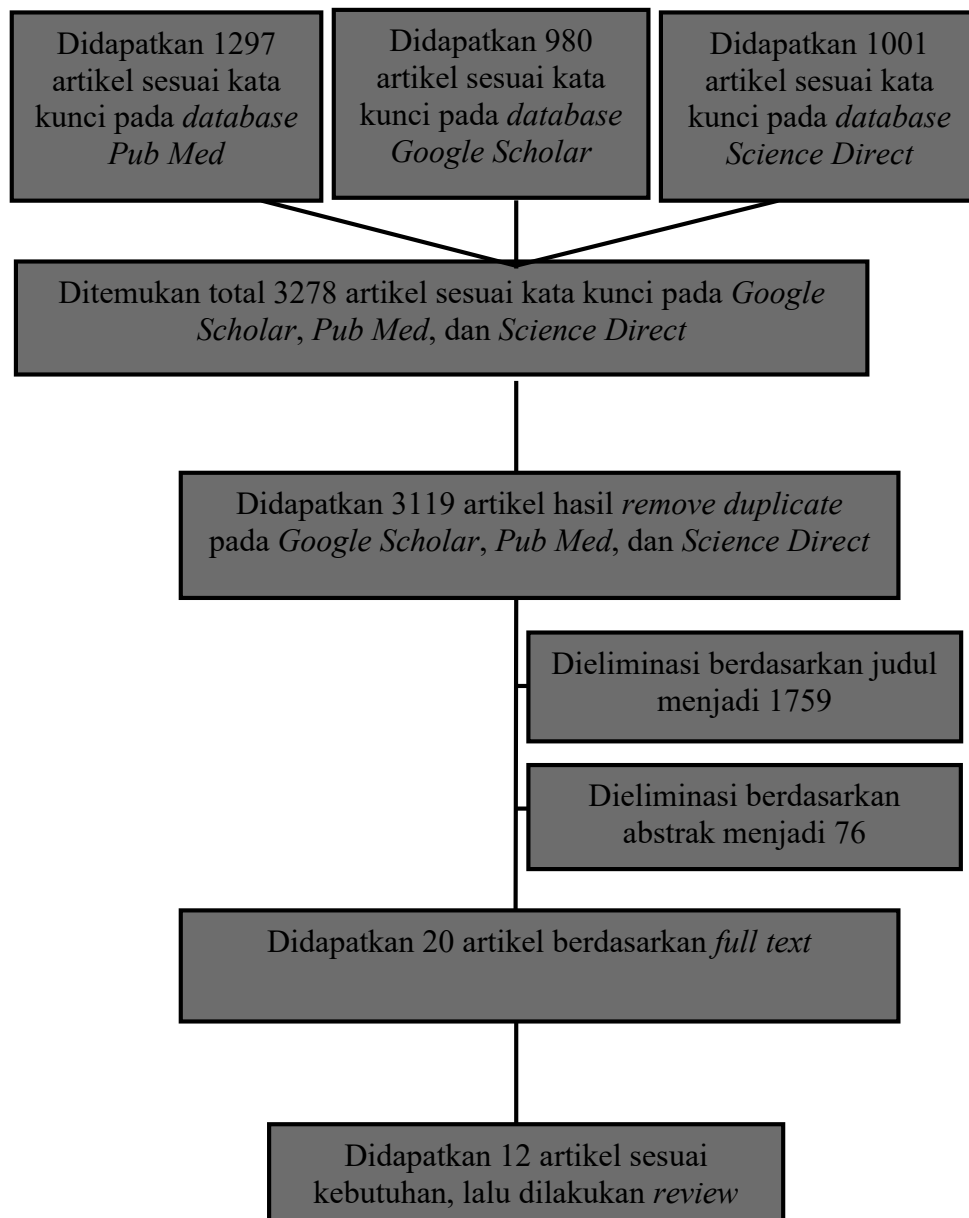
2. Metode

Penelitian ini menggunakan desain *literatur review*. Peneliti melakukan pencarian dan menyeleksi data dari hasil uji klinis dalam rentang waktu 2011 - 2021. Kriteria inklusi yang digunakan adalah populasi/sampel laki-laki atau wanita usia >17 tahun. Untuk kriteria eksklusi yaitu artikel tidak tersedia dalam *full text*. Penelitian ini diambil dari hasil penelusuran artikel di *Google Scholar*, *Pubmed*, dan *Sciene Direct*. Nomor *Etical Clearance* 3998/C.1/KEPK-FKUMS/XI/2021.

3. Hasil dan Pembahasan

a. Hasil

Penelitian ini diambil dari hasil penelusuran artikel di *Google Scholar*, *Pubmed*, dan *Sciene Direct*. Total artikel yang diperoleh yaitu (3278) yang sesuai penelitian ini. Kriteria inklusi yang digunakan yaitu artikel Bahasa Inggris tahun 2011-2021. Hasil pencarian yang diperoleh (1297) dari *database Pubmed*, (980) artikel dari *Google Scholar*, (1001) dari artikel *Science Direct*. Kemudian hasil *remove duplicate* yaitu 3119, lalu pengecualian berdasarkan judul menjadi 1759. Kemudian pengecualian berdasarkan abstrak menjadi 76, kemudian di *screening* dengan membaca *full text* menjadi 20, dan didapatkan 12 jurnal yang akan di *review*.



Tabel Hasil Penelitian

| No | Penulis | Judul | Jenis Penelitian | Metode | Subjek | P Value | Hasil |
|----|--------------------------------|--|------------------|--|----------------------------|----------|--|
| 1. | Wang <i>et al.</i> , 2017 | <i>The effect of sleep duration and sleep quality on hypertension in middle-aged and older Chinese: the Dongfeng-Tongji Cohort Study</i> | Cohort | Membandingkan Kel. < 7 jam. Kel. 7 – 8jam Kel. 8 – 9 jam Kel. 9 – 10 jam | n= 21912 | < 0,001 | Peserta tidur kurang dari 7 jam memiliki peningkatan risiko hipertensi. |
| 2. | Aggarwal, <i>et al.</i> , 2018 | <i>Effects of Inadequate Sleep on Blood Pressure and Endothelial Inflammation in Women: Findings From the American Heart Association Go Red for Women Strategically Focused Research Network</i> | Cohort | Rata-rata tidur 6,8 dan tidur 7,5 jam. Menganalisis Kualitas tidur buruk sebesar 25% dan 37% insomnia. | n= 323 Usia 20-79 tahun | P = 0,04 | Kualitas tidur yang tidak baik tetap ada sebagai prediktor signifikan dari SBP yang lebih besar dalam regresi linier model disesuaikan untuk usia dan BMI. Demikian pula, signifikan hubungan univariat ditemukan antara DBP dan kualitas tidur, insomnia, latensi onset tidur, skor risiko OSA, tingkat pendidikan, usia, ukuran pinggang, dan IMT. |
| 3. | Hwang <i>et al.</i> , 2015 | <i>The relationship between hypertension and sleep duration: an analysis of the fifth Korea National Health and</i> | Cross Sectional | Membandingkan n Kel. 1 : durasi tidur 7 jam (n = 1372) Kel. 2 : 5 jam atau kurang (n = 793 Ke. 3 : 9 jam atau lebih (n = 362 | n=2527 | < 0,001 | Kelompok dengan durasi tidur 5 jam atau kurang menunjukkan tekanan darah sistolik dan diastolik |

| No | Author | Title | Design | Method | n | P | Conclusion |
|----|-----------------------|---|-----------------|---|--|---|---|
| 4 | Mohani et al., 2018 | <i>Nutrition Examination Survey (KNHANES V-3) Sleeping Quality Does Not Affect Blood Pressure among Elderly in Tresna Werdha Nursing Home City of Bandung</i> | Cross sectional | Mengamati Karakteristik subjek berdasarkan usia, jenis kelamin, kualitas tidur, tekanan darah. | n=51 | P = 0,113 (sistolik) P = 0,543 (diastolik) | lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok lainnya. Hasil menunjukkan tidak ada hubungan antara kualitas tidur dengan tekanan darah sistolik dan diastolik pada lansia usia lebih dari sama dengan 65 tahun. Pada lansia terjadi peningkatan tekanan darah karena proses penuaan yang menyebabkan terjadinya penurunan elastisitas pembuluh darah, didapatkan nilai rata-rata sistolik dan tekanan darah diastolik sedikit meningkat pada pasien rata-rata kategori suspek insomnia. Korelasi antara kualitas tidur dengan tekanan darah cukup signifikan. |
| 5 | Stefan & Robert, 2018 | <i>Sleep Quality Disturbances and Blood Pressure Values</i> | Cross Sectional | Sampel diberikan kuisioner | n= 993 Pria = 38,6%. Wanita = 61,4%. BMI : 30,27 Usia : 23, 29 | < 0,14 (sistolik) < 0,08 (diastolik) | Didapatkan nilai rata-rata sistolik dan tekanan darah diastolik sedikit meningkat pada pasien rata-rata kategori suspek insomnia. Korelasi antara kualitas tidur dengan tekanan darah cukup signifikan. |
| 6 | Li, et al., 2019 | <i>Relationship between sleep duration and hypertension in northeast China: a cross-sectional</i> | Cross Sectional | Sampel diberikan kuisioner. Kel. 1 = 7 jam (36,67%) Kel. 2 = < 7 jam (25, 51%) Kel. 3 = 8 jam (| n=1940 7 Pria : 537 Wanita : 18870 | < 0,001 | Peserta dengan durasi tidur kurang dari 7 jam per hari secara signifikan terjadi |

| | | | | | | | |
|----|--------------------------|---|------------------------|---|--|-----------|--|
| | | <i>study</i> | | 37,82%) | | | hipertensi. |
| 7 | Liu, et al., 2016 | <i>Poor sleep quality associated with high risk of hypertension and elevated blood pressure in China: results from a large population-based study</i> | <i>Cross Sectional</i> | Membandingkan orang dengan kualitas tidur baik & buruk dengan <i>PSQI</i> | n=9404 usia 52,11. Wanita : 49,28%. Pria : 50,72% | < 0,001 | kualitas tidur yang buruk dikaitkan dengan peningkatan kemungkinan hipertensi sistolik dan diastolik. |
| 8. | Fallahzadeh et al., 2017 | <i>The Effect of Sleep Quantity and Quality on Adults' Blood Pressure: Yazd, 2014-2015</i> | <i>Cross Sectional</i> | Membandingkan Kel. 1 : < 5 jam (9,1%) Kel. 2 : 6 – 7 jam (43,27%). Kel. 3 : 8 – 10 jam (6,97%). Kel. 4 : > 10 jam (40,66%). | n=6908 L = 3433, P = 3475 | < 0,001 | Berdasar penelitian ini, hipertensi terjadi paling sering pada orang dengan tidur kurang dari 5 jam yaitu 31% atau tidur lebih dari 10 jam yaitu 36,5%. Tidur selama > 8 jam dikaitkan dengan peningkatan risiko hipertensi, dengan risiko hipertensi pada kelompok dengan masa kerja < 10 tahun lebih tinggi daripada kelompok dengan masa kerja masa kerja 10-20 tahun. kelompok umur 30-45 tahun lebih tinggi dibandingkan kelompok umur >45 tahun. |
| 9 | Yang, et al., 2021 | <i>Association of sleep duration and sleep quality with hypertension in oil workers in Xinjiang</i> | <i>Cross Sectional</i> | Sampel diberikan kuisioner | n=3040 | < 0,001 | Tidur selama > 8 jam dikaitkan dengan peningkatan risiko hipertensi, dengan risiko hipertensi pada kelompok dengan masa kerja < 10 tahun lebih tinggi daripada kelompok dengan masa kerja masa kerja 10-20 tahun. kelompok umur 30-45 tahun lebih tinggi dibandingkan kelompok umur >45 tahun. |
| 10 | Assiddiqy, A. 2020 | Hubungan Kualitas Tidur dengan Tekanan Darah | <i>Cross Sectional</i> | Melakukan wawancara menggunakan <i>PSQI</i> | n= 32 | P = 0,001 | Hasil analisis uji spearman rank |

pada Lansia
di Posyandu
Lansia RW II
Puskesmas
Kedungkandan
g Kota Malang

diperoleh
nilai $p =$
(0,001) $<$
(0,050)
sehingga H_0
ditolak, itu
berarti ada
hubungan
antara
kualitas tidur
dengan
tekanan
darah,
sedangkan
nilai r
 $=0,553$ telah
membuktika
n bahwa
terdapat
hubungan
positif yang
sedang
antara
kualitas tidur
dengan
tekanan
darah pada
lansia, di
mana
kualitas tidur
yang buruk
mampu
menaikkan
tekanan
darah pada
lansia
menjadi
hipertensi
pada lansia.
Untuk rata-
rata tekanan
sistolik
didapatkan
angka 143
mmHg.
Kemudian
simpangan
bakunya
didapatkan
15,996
mmHg. Pada
uji anova
memakai
SPSS
didapatkan p
value $=$
0.047 atau p
value $= 0,05$.
Jadi ada
korelasi
yang cukup
signifikan

- | | | | | | | |
|----|----------------------------------|---|----------------------------|---|------|----------|
| 11 | Sumarna, <i>et al.</i> , 2019 | Hubungan Kualitas Tidur dengan Tekanan Darah Pada Pasien Prehipertensi Puskesmas Tarogong Garut | <i>Cross Sectional</i> | Menganalisis dengan analisis univariat dan analisis bivariat | n=30 | $< 0,05$ |
|----|----------------------------------|---|----------------------------|---|------|----------|

| | | | | | | |
|----|-----------------|---|------------------------|--|------|--|
| | | | | | | kualitas tidur dengan tekanan darah pasien pre hipertensi dan hipertensi Puskesmas Tarogong |
| 12 | Agatha, R. 2019 | Asupan Natrium dan kualitas Tidur Berhubungan dengan Tekanan Darah Anggota Posbindu Mawar Kelurahan Kebayoran Lama Selatan. | <i>Cross Sectional</i> | Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik dari variabel independen dan dependen | n=47 | < 0,05 |
| | | | | | | Usia lansia lebih sering mengalami kualitas tidur buruk dibandingkan pralansia karena kedinginan, kepanasan, dan lain sebagainya. Berdasarkan hasil, didapatkan ada hubungan yang signifikan antara kualitas tidur yang buruk dengan tekanan darah pada responden berusia lebih dari 45 tahun. |

b. Pembahasan

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan desain penelitian *Literature Review*, dengan jumlah artikel yang di *review* sebanyak 12. Desain penelitian dari artikel tersebut terdiri dari *Cohort* sebanyak 2 dan *Cross Sectional* sebanyak 10. Artikel yang membahas hubungan kualitas tidur dan tekanan darah berjumlah 7 artikel dan artikel yang membahas hubungan durasi tidur dan tekanan darah berjumlah 5 artikel. Hubungan antara kualitas tidur maupun durasi tidur dengan tekanan darah yang berhubungan signifikan sebanyak 11 artikel dan 1 artikel menyebutkan tidak terdapat hubungan.

Sebagian besar penelitian (11 artikel) menunjukkan bahwa kualitas tidur berpengaruh terhadap tekanan darah sistolik. Hal ini sesuai dengan penelitian Delrosso (2020) dan Tavasoli (2015). Kualitas tidur yang buruk mempunyai risiko hipertensi yang lebih tinggi dibandingkan responden yang mempunyai kualitas tidur yang baik. Secara teori yang menyebutkan bahwa kualitas tidur yang buruk dapat meningkatkan hormon kortisol. Hormon kortisol meningkatkan kerja katekolamin dimana katekolamin memiliki efek vasokonstriksi terhadap pembuluh darah. Akibatnya, terjadi peningkatan resistensi pembuluh darah perifer yang dapat meningkatkan tekanan darah (Yonata, *et al.*, 2016).

Berdasarkan review artikel di atas juga menyebutkan bahwa seseorang yang tidur dengan durasi kurang dari 7 jam khususnya kurang dari 5 jam berisiko meningkatkan risiko terjadinya tekanan darah tinggi. Tidur yang baik yaitu tidur antara 7-8 jam.

Kualitas tidur yang baik dapat menjaga tekanan darah tetap dalam kisaran normal (Delrosso, *et al.*, 2020).

Salah satu penelitian diatas menyebutkan bahwa pada orang tua tidak terdapat hubungan antara kualitas tidur dengan tekanan darah. Hasil menunjukkan tidak ada hubungan antara kualitas tidur dengan tekanan darah sistolik dan diastolik pada lansia usia lebih dari sama dengan 65 tahun. Pada lansia terjadi peningkatan tekanan darah karena proses penuaan yang menyebabkan terjadinya penurunan elastisitas pembuluh darah. Kualitas tidur yang buruk juga berhubungan dengan risiko terjadinya hipertensi sesuai dengan hasil artikel yang di review (Hwang *et al.*, 2015).

4. Kesimpulan

Berdasarkan Hasil penelitian jurnal yang telah dilakukan *review*, terdapat hubungan kualitas tidur terhadap tekanan darah. Kualitas tidur yang buruk berisiko lebih tinggi mengalami hipertensi. Seseorang tidur dengan durasi kurang dari 7 jam khususnya kurang dari 5 jam berisiko meningkatkan risiko terjadinya tekanan darah tinggi. Tidur yang baik yaitu tidur antara 7-8 jam. Kualitas tidur yang baik dapat menjaga tekanan darah tetap dalam kisaran normal.

Referensi

- [1] Agatha, R. (2019). *Relationship between nutritional status, food intake, and sleep quality with blood pressure of member of Posbindu Mawar Kelurahan Kebayoran Lama Selatan*. ARGIPA (Arsip Gizi dan Pangan), 4(2), 107-116.
- [2] Aggarwal, B., Makarem, N., Shah, R., Emin, M., Wei, Y., St-Onge, M. P., & Jelic, S. (2018). *Effects of inadequate sleep on blood pressure and endothelial inflammation in women: findings from the American Heart Association Go Red for Women Strategically Focused Research Network*. Journal of the American Heart Association, 7(12), e008590.
- [3] Assiddiqy, A. (2020). *HUBUNGAN KUALITAS TIDUR DENGAN TEKANAN DARAH PADA LANSIA DI POSYANDU LANSIA RW II PUSKESMAS KEDUNGKANDANG KOTA MALANG*. Jurnal Kesehatan Mesencephalon, 6(1).
- [4] Calhoun, D.a dan Harding, S.M. (2012). *Sleep and Hypertension*. JournalCirculation.
- [5] DelRosso, L. M., Mogavero, M. P., & Ferri, R. (2020). *Effect of sleep disorders on blood pressure and hypertension in children*. Current Hypertension Reports, 22(11), 1-7.
- [6] Fallahzadeh, H., Lotfi, M. H., & Shafiei, J. (2017). *The Effect of Sleep Quantity and Quality on Adults' Blood Pressure: Yazd, 2014-2015*. JOURNAL OF COMMUNITY HEALTH RESEARCH,[online], 6(1), 1-9.
- [7] Hwang, H. R., Lee, J. G., Lee, S., Cha, K. S., Choi, J. H., Jeong, D. W., ... & Kim, Y. J. (2015). *The relationship between hypertension and sleep duration: an analysis of the fifth Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES V-3)*. Clinical hypertension, 21(1), 1-7.
- [8] Khasanah, K., & Handayani, W. (2012). *Kualitas Tidur Lansia Balai Rehabilitasi Sosial "MANDIRI" Semarang*. Jurnal Keperawatan Diponegoro, 1(1), 189-196.
- [9] Li, M., Yan, S., Jiang, S., Ma, X., Gao, T., & Li, B. (2019). *Relationship between sleep duration and hypertension in northeast China: a cross-sectional study*. BMJ open, 9(1), e023916.
- [10] Liu, R. Q., Qian, Z., Trevathan, E., Chang, J. J., Zelicoff, A., Hao, Y. T., ... & Dong, G. H. (2016). *Poor sleep quality associated with high risk of hypertension and elevated blood pressure in China: results from a large population-based study*. Hypertension Research, 39(1), 54-59.
- [11] Mohani, V. S., Nurhayati, T., & Sari, D. M. (2018). *Sleeping Quality Does Not Affect Blood Pressure among Elderly in Tresna Werdha Nursing Home City of Bandung*. Journal of Medicine and Health, 2(2).
- [12] Setyowati, S. (2015). *The Effect of Ergonomic Gymnastics Toward Elderly Sleep Quality in Bantul Yogyakarta*. In PROSIDING SEMINAR NASIONAL & INTERNASIONAL.

- [13] Stefan, F., & Robert, S. (2018). *Sleep Quality Disturbances and Blood Pressure Values*. Lupin Publishers.
- [14] Sumarna, U., Rosidin, U., & Suhendar, I. (2019). *Hubungan Kualitas Tidur dengan Tekanan Darah pada Pasien Prehipertensi/Hipertensi Puskesmas Tarogong Garut*. *Jurnal Keperawatan BSI*, 7(1).
- [15] Wang, Y., Mei, H., Jiang, Y. R., Sun, W. Q., Song, Y. J., Liu, S. J., & Jiang, F. (2015). *Relationship between duration of sleep and hypertension in adults: a meta-analysis*. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 11(9), 1047-1056.
- [16] Widyanto, F. C., & Triwibowo, C. (2013). *Trend disease trend penyakit saat ini*. Jakarta: Trans Info Media.
- [17] Yang, F., Zhang, Y., Qiu, R., & Tao, N. (2021). *Association of sleep duration and sleep quality with hypertension in oil workers in Xinjiang*. *PeerJ*, 9, e11318.
- [18] Yonata, A., & Pratama, A. S. P. (2016). *Hipertensi sebagai faktor pencetus terjadinya stroke*. *Jurnal Majority*, 5(3), 17-21.