



HUBUNGAN KUALITAS TIDUR DENGAN INTERPRETASI COLD PRESSOR TEST (CPT) PADA MAHASISWA PROGRAM STUDI KEDOKTERAN FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MALIKUSSALEH

Relationship of Sleep Quality with Cold Pressor Test (CPT) Interpretation in Medical Study Program Students, Faculty of Medicine, University of Malikussaleh

¹⁾Fadhila Dzakiyya, ²⁾Cut Sidrah Nadira, ³⁾Teuku Ilhami Surya Akbar

^{1,2,3)}Fakultas Kedokteran, Universitas Malikussaleh.

*Email: ¹⁾fadhila.180610082@mhs.unimal.ac.id, ²⁾cut.sidrah@unimal.ac.id, ³⁾teukuilhami@unimal.ac.id

*Correspondence: fadhila.180610082@mhs.unimal.ac.id

DOI:

10.36418/comserva.v1i12.185

ABSTRAK

Histori Artikel:

Diajukan:

21/03/2022

Diterima:

29/03/2022

Diterbitkan:

21/04/2022

Tekanan darah tinggi tidak bisa dinilai sebagai penyakit ringan. Hipertensi sering kali muncul tanpa gejala sehingga sering disebut dengan "silent killer". Mengetahui potensi hipertensi secara dini akan menurunkan risiko hipertensi di kemudian hari. Cold Pressor Test (CPT) mempunyai potensi sebagai penilaian dalam memprediksi kejadian hipertensi di kemudian hari. Salah satu faktor yang menyebabkan tekanan darah yaitu kualitas tidur. Penelitian ini bermaksud guna melihat korelasi kualitas tidur dengan interpretasi Cold Pressor Test (CPT) pada mahasiswa Program Studi Kedokteran Universitas Malikussaleh. Penelitian ini menggunakan desain penelitian kuantitatif cross sectional dengan teknik stratified random sampling, dengan jumlah responden sejumlah 195 orang yang memenuhi syarat untuk inklusi dan eksklusi. Kuesioner PSQI (Pittsburgh Sleep Quality Index) dipakai guna menilai kualitas tidur dan CPT digunakan sebagai prediktor risiko hipertensi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki kualitas tidur yang baik (53,3%) dan dengan Interpretasi Cold Pressor Test (CPT) pada kriteria normoreaktor (40,5%). Uji statistik menggunakan Rank Spearman memperlihatkan adanya hubungan yang kuat antara kualitas tidur dan nilai interpretasi Cold Pressor Test (CPT) ($r = + 0,691$ dan $p\text{-value} = 0,000$). Kesimpulan dari kajian ini adalah semakin buruk kualitas tidur seseorang maka akan semakin buruk interpretasi Cold Pressor Test-nya.

Kata kunci: Kualitas tidur; Cold Pressor Test; Tekanan Darah.

ABSTRACT

High blood pressure cannot be judged as a mild disease. Hypertension often appears without symptoms so it is often called the "silent killer". Knowing the potential for hypertension early will reduce the risk of hypertension later in life. Cold Pressor Test (CPT) has the potential as an assessment in predicting the incidence of hypertension in the future. One of the factors that cause blood pressure is sleep quality. This study intends to examine the correlation of sleep quality with the interpretation of the Cold Pressor Test (CPT) on students of the Malikussaleh University Medical Study Program. This study used a cross-sectional quantitative research design with stratified random sampling technique, with a total of 195 respondents who met the requirements for inclusion and exclusion. The PSQI (Pittsburgh Sleep Quality Index) questionnaire was used to assess sleep quality and CPT was used as a

predictor of hypertension risk. The results showed that the majority of respondents had good sleep quality (53.3%) and with the Cold Pressor Test (CPT) interpretation on normoreactor criteria (40.5%). Statistical tests using Rank Spearman showed a strong relationship between sleep quality and the interpretation value of the Cold Pressor Test (CPT) ($r = + 0.691$ and $p\text{-value} = 0.000$). The conclusion of this study is that the worse a person's sleep quality is, the worse the interpretation of the Cold Pressor Test will be.

Keywords: Sleep Quality; Cold Press Test; Blood Pressur.

PENDAHULUAN

Kualitas tidur adalah tidur yang dialami seseorang saat bangun yang mengarah ke keadaan sehat dan segar (Sofiah et al., 2020). Kurang tidur dan kualitas tidur yang buruk bisa menyebabkan ketidakseimbangan fisiologi dan psikologis tubuh manusia (Bukit, 2005). Kebutuhan tidur tidak hanya dinilai dari faktor jam tidur namun juga dari kualitas tidur yaitu lama waktu tidur, waktu yang diperlukan untuk bisa tertidur, dan keputasan tidur (Nilifda et al., 2016). Kualitas tidur yang buruk dikaitkan dengan tekanan darah tinggi dibandingkan dengan orang dengan kualitas tidur yang baik. Faktor kurangnya tidur bisa mengganggu siklus NREM dan REM, peningkatan tidur 1 jam setiap hari menyebabkan penurunan signifikan dalam tekanan darah sistolik dan diastolik. Selain itu, setiap pengurangan durasi tidur 1 jam dikaitkan dengan peningkatan 37% dalam kemungkinan hipertensi terjadi (Bozer et al., 2021). Faktor lain yang terkait dengan kurang tidur adalah peningkatan norepinefrin melalui sistem saraf, yang menyebabkan vasokonstriksi pembuluh darah, yang mengakibatkan peningkatan tekanan darah (Ratih, 2017). Kualitas tidur bisa disebut baik apabila tidak memperlihatkan tanda kekurangan tidur dan tidak mengalami masalah dalam tidur. Kebutuhan tidur pada usia 14 – 17 tahun berkisar 8 sampai 10 jam perhari, usia 18 – 25 tahun berkisar 7 sampai 9 jam perhari.

Hipertensi sering kali hadir tanpa gejala sehingga sering disebut dengan “*silent killer*”. Berdasarkan data dari WHO diprediksi terjadi 7,6 juta kematian dini diakibatkan oleh tekanan darah tinggi. Apabila hipertensi tidak dicek secara dini dan mendapatkan pengobatan yang memadai, hipertensi akan menyebabkan kerusakan pada organ vital misalkan jantung, ginjal dan otak. Terdapat salah satu metode yang dapat memprediksi terjadinya hipertensi yaitu *Cold Pressor Test (CPT)*. CPT adalah tes provokasi yang dianggap mempunyai potensi yang dapat digunakan sebagai penilaian dalam memprediksi kejadian hipertensi di kemudian hari. CPT ini berfungsi menimbulkan perangsangan simpatis yang akan menimbulkan efek vasokonstriksi pada seseorang yang mempunyai riwayat hipertensi atau sudah dalam permulaan proses hipertensi. Mahasiswa kedokteran merupakan salah satu kelompok yang memiliki banyak aktivitas, sehingga berpengaruh pada masalah fisik seperti kelelahan. Kelelahan akibat aktivitas yang berlebihan bisa menyebabkan seseorang sulit tidur. Tujuan penelitian ini ialah melihat gambaran kualitas tidur mahasiswa Program Studi Kedokteran Universitas Malikussaleh, untuk mengetahui gambaran interpretasi mereka terhadap Cold Pressor Test (CPT), dan guna melihat korelasi antara kualitas tidur dengan interpretasi CPT pada mahasiswa Program Studi Kedokteran Universitas Malikussaleh.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional* dan dilaksanakan pada 195 responden yang diambil dengan metode Stratified Random Sampling. Kajian ini

dilaksanakan di Laboratorium Fisiologi Program studi Kedokteran Universitas Malikussaleh. Perhitungan besar sampel menggunakan rumus Slovin:

$$n = \frac{N}{1+n(d^2)}$$
$$n = \frac{376}{1+376(0,05^2)}$$
$$n = \frac{376}{1+376(0,0025)}$$
$$n = \frac{376}{1,94}$$
$$n = 193,8 \approx 194$$

Keterangan:

N = Besar Populasi

N = Besar Sampel

d = Presisi / ketepatan yang diinginkan (0,05)

Penelitian ini sudah mendapatkan persetujuan etik yang dikeluarkan pada tanggal 19 November 2021 dengan nomor surat 701KEPK/FKUMSU/2021 oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Kuesioner Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) dipakai guna mengukur kualitas tidur dan pembebanan CPT dipakai guna memprediksi risiko hipertensi.

Penelitian dimulai dengan permintaan informed consent dari responden, yang diminta untuk merendam satu tangan dalam air es, yang menghasilkan sensasi nyeri yang berangsur-angsur hilang setelah tangan diangkat dan dibungkus dengan handuk. Kemudian responden akan diminta menjawab kuesioner PSQI. Pengukuran tekanan darah dilakukan sebelum dan 2 menit sesudah pencelupan tangan ke dalam air bersuhu 0-4°C (pembebanan CPT) selama 1 menit.

Analisis univariat mendeskripsikan gambaran kualitas tidur dan interpretasi Cold Pressor Test (CPT) dalam bentuk narasi dan tabel. Analisis bivariat menggunakan uji korelasi Rank Spearman akan memperlihatkan hubungan, kekuatan dan arah korelasi antara kualitas tidur dengan interpretasi Cold Pressor Test (CPT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Karakteristik

Gambaran karakteristik responden berupa jenis kelamin diperlihatkan oleh tabel berikut:

Tabel 1. Distribusi Jenis Kelamin

| Karakteristik Responden | Frekuensi (n) | Persentase (%) |
|-------------------------|---------------|----------------|
| Jenis Kelamin | | |
| Laki - Laki | 53 | 27,2% |
| Perempuan | 142 | 72,8% |
| Total | 195 | 100% |

Sumber: Data Primer, 2021

Tabel 1. memperlihatkan bahwa responden berjenis kelamin perempuan sebesar 142 responden (72,8%) dan laki-laki 53 responden (27,2%).

Gambaran kualitas tidur berdasarkan jenis kelamin responden diperlihatkan oleh tabel berikut:

Tabel 2. Distribusi Kualitas Tidur Berdasarkan Jenis Kelamin

| | | Jenis Kelamin | | Frekuensi (n) |
|----------------|-------|---------------|---------------|---------------|
| | | Laki – laki | Perempuan | |
| Kualitas Tidur | Baik | 30 (28,8%) | 74 (71,2%) | 104 (100%) |
| | Buruk | 23 (25,3%) | 68 (74,7%) | 91 (100%) |

Sumber: Data Primer, 2021

Tabel 2. memperlihatkan mayoritas perempuan mempunyai kualitas tidur yang baik 74 responden (71,2%) dibandingkan dengan kualitas tidur buruk pada laki-laki 30 responden (28,8%).

Gambaran kualitas tidur berdasarkan Kualitas Tidur responden diperlihatkan oleh tabel berikut:

Tabel 3. Distribusi Responden Berdasarkan Kualitas Tidur

| Kualitas Tidur | Frekuensi (n) | Persentase (%) |
|----------------|---------------|----------------|
| Baik | 104 | 53,3% |
| Buruk | 91 | 46,7% |
| Total | 195 | 100% |

Sumber: Data Primer, 2021

Tabel 3. menunjukkan bahwa 104 responden (53,3%) mempunyai kualitas tidur baik dan 91 responden (46,7%) mempunyai kualitas tidur buruk.

B. Gambaran Interpretasi Cold Pressor Test (CPT)

Interpretasi Cold Pressor Test (CPT) kategori hiporeaktor apabila setelah pembebanan CPT terjadi penurunan tekanan sistolik dan diastolik dari sebelum pembebanan CPT. Normoreaktor apabila setelah pembebanan CPT tekanan sistolik meningkat 1 – 19 mmHg dan diastolik 1 – 14 mmHg. Hiperreaktor apabila setelah pembebanan tekanan sistolik meningkat ≥ 20 mmHg dan diastolik ≥ 15 mmHg.

Gambaran interpretasi CPT pada responden pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. Distribusi Responden Berdasarkan Interpretasi CPT

| Interpretasi CPT | Frekuensi (n) | Persentase (%) |
|------------------|---------------|----------------|
| Hiporeaktor | 46 | 23,6% |

Fadhila Dzakiyya, Cut Sidrah Nadira, Teuku Ilhami Surya Akbar

Hubungan Kualitas Tidur dengan Interpretasi Cold Pressor Test (CPT) pada Mahasiswa Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Malikussaleh

| | | |
|--------------|------------|-------------|
| Normoreaktor | 79 | 40,5% |
| Hiperreaktor | 70 | 35,9% |
| Total | 195 | 100% |

Sumber: Data Primer, 2021

Tabel 4. memperlihatkan interpretasi CPT mayoritas normoreaktor 79 responden (40,5%), hiperreaktor 70 responden (35,9%) dan hiporeaktor 46 responden (23,6%).

C. Hubungan Kualitas Tidur dengan Interpretasi Cold Pressor Test (CPT)

Hubungan antara kualitas tidur dengan interpretasi CPT diperlihatkan oleh tabel berikut:

Tabel 5. Hasil Uji Korelasi Spearman

| Variabel | n | r | p-value |
|------------------|-----|--------|---------|
| Kualitas Tidur | 195 | +0,691 | 0,000 |
| Interpretasi CPT | | | |

Sumber: Data Primer, 2021

Tabel 5. memperlihatkan hasil uji korelasi Spearman, didapat nilai signifikan p- value sebesar 0,000 ($\alpha < 0,05$) yang memperlihatkan bahwa ada korelasi yang bermakna antara kualitas tidur dengan interpretasi CPT. Nilai correlation coefficient (hubungan kekuatan) yaitu $r = +0,691$, dapat diartikan hubungan kedua variabel searah dan kekuatan korelasinya termasuk ke dalam kategori kuat dimana semakin tinggi skor PSQI semakin tinggi nilai CPT. Hal ini memperlihatkan bahwa semakin buruk kualitas tidur maka semakin tinggi peningkatan tekanan darah.

D. Pembahasan

1. Karakteristik Responden

Penelitian ini dilaksanakan pada 195 mahasiswa Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Malikussaleh berdasarkan jenis kelamin responden didapatkan perempuan lebih banyak dengan persentase 72,8% (142 responden) dan jenis kelamin laki-laki dengan persentase 27,2% (53 responden). Menurut data dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (KEMENDIKBUD 2020) menunjukkan bahwa jumlah mahasiswa baru di seluruh perguruan tinggi di Indonesia lebih banyak perempuan dengan persentase 56,10% (1.213.815) dan laki-laki dengan persentase 43,90% (949.866). Menurut *Indonesian Psychological Journal* yang membedakan tidur laki-laki dan perempuan adalah bahwa banyak laki-laki cenderung menunda waktu tidur mereka untuk istirahat pada malam hari, dibandingkan dengan perempuan yang mempunyai kebiasaan tidur yang baik dengan memulai tidur lebih awal. Penelitian Abdulghani HM, memperlihatkan kecenderungan gangguan tidur terjadi pada kelompok mahasiswa laki-laki baik pada mahasiswa kedokteran atau bidang lainnya ([Abdulghani et al., 2012](#)).

2. Gambaran Kualitas Tidur

Pada kajian ini diperoleh mayoritas mahasiswa mempunyai kualitas tidur dengan kategori baik dengan persentase 53,3% (104 responden) dan mahasiswa dengan kualitas tidur buruk sejumlah 46,7% (91 responden).

Hasil kajian ini sesuai dengan riset yang dikerjakan Aryadi tahun (2018) mengenai kualitas tidur didapatkan dari 132 orang responden, 71 orang (53,8%) diantara mempunyai

kualitas tidur yang baik. Hal ini disebabkan rendahnya tingkat depresi yang dialami oleh mahasiswa, rendahnya faktor beban yang dialami berupa tugas maupun ujian yang dihadapi. Kualitas tidur adalah penilaian kumulatif dari komponen kuantitatif (misalnya, durasi tidur) dan komponen kualitatif (misalnya, latensi tidur, gangguan tidur, dan disfungsi siang hari). Kualitas tidur mempengaruhi kinerja neurokognitif dan psikomotor yang optimal, serta kesehatan fisik dan mental ([Haryati et al., 2020](#)).

3. Gambaran Interpretasi *Cold Pressor Test*

Pada penelitian ini didapatkan responden yang memiliki interpretasi CPT dengan kriteria normoreaktor sebesar 40,5% (79 responden), *hyperreactor* 35,9% (70 responden) dan hiporeaktor dengan persentase 23,6% (46 responden). Rata – rata tekanan darah sistolik responden pada kajian ini sebelum dilakukan pembebanan CPT adalah 106,94 mmHg dan setelah dilakukan pembebanan CPT meningkat menjadi 118,30 dan rata rata tekanan darah diastolik adalah 75,12 mmHg dan setelah dilakukan CPT meningkat menjadi 83,79 mmHg.

Penelitian ini sesuai dengan yang dilakukan Nikolov tahun (2020) tentang respon kardiovaskular yang diinduksi stres terhadap CPT pada subjek berusia muda dan sehat, yang juga mendapatkan hasil dari 56 orang responden, 38 orang diantaranya (67.9%) mengalami normoreactors setelah dilakukan induksi stres. Hal ini dikarenakan reaktivitas kardiovaskular, terutama tekanan darah akan berubah selama proses CPT tergantung pada berbagai faktor seperti metabolisme dan fungsi kardiovaskular yang masih baik pada usia muda ([Silverthorn & Michael, 2013](#)).

Responden yang memiliki kekakuan arteri, pada saat pembebanan CPT akan mengalami peningkatan tekanan darah (hiperreaktif). Tekanan darah yang hiperresponsif atas stimulasi tes *cold pressor* telah diusulkan untuk berperan dalam perkembangan dan keparahan hipertensi esensial ([Mythri & Quadri, 2018](#)). Penelitian Mahour tahun 2019 tentang analisis hiperreaktor pada CPT sebagai upaya pencegahan penyakit kardiovaskular, didapatkan setelah melakukan CPT dan penilaian tekanan darah sebanyak 383 orang responden termasuk kedalam kategori hiperreaktor dengan nilai rata-rata tekanan darah sistolik 121.31 mmhg dan diastolik 78.59 mmhg. Berdasarkan hasil penelitian dari total 383 responden yang mengalami hiperreaktor, sebanyak 244 orang mengalami hiperreaktor ([Mythri & Quadri, 2018](#)). Hasil hiperreaktor pada CPT lebih tinggi dalam mengindikasikan potensi kejadian hipertensi di kemudian hari dibandingkan dengan normoreaktor dan hiporeaktor walaupun normoreaktor dan hiporeaktor tetap memiliki risiko hipertensi di kemudian hari ([Gupta, 2019](#)).

Penelitian Jitendra tahun 2019 mengenai pengaruh efek meditasi reguler terhadap reaktor uji dengan tekanan dingin (CPT), mengatakan bahwa pada responden yang mengalami hiporeaktor setelah dilakukan pemaparan CPT pada subyek sehat tidak sensitif terhadap tekanan darah atau cenderung mengalami penurunan tekanan darah setelah dilakukan pembebanan CPT dikarenakan tidak terdapat kegagalan fungsi kerja jantung ([Silverthorn & Michael, 2013](#)); ([Mythri & Quadri, 2018](#)).

4. Hubungan Kualitas Tidur dengan Interpretasi *Cold Pressor Test* (CPT)

Hasil analisis bivariat dengan uji Rank Spearman yang dilaksanakan pada 195 responden mahasiswa Program Studi Kedokteran Universitas Malikussaleh diperoleh nilai signifikan P value sebesar 0.000 dan r sebesar 0,691. Nilai $P < 0,05$ artinya ada korelasi antara kualitas tidur dengan interpretasi Cold Pressor Test (CPT) pada mahasiswa Program Studi Kedokteran Fakultas

Kedokteran Universitas Malikussaleh. Nilai correlation coefficient r menunjukkan kekuatan hubungan yang kuat antara variabel kualitas tidur dan nilai interpretasi CPT.

Penelitian Setiawan tahun 2020 mengenai pengaruh CPT terhadap tekanan darah mahasiswa kedokteran Universitas Tarumanagara mendapatkan hasil dari 60 orang responden terjadi adanya peningkatan tekanan darah sistolik dengan selisih 10 mmHg dengan nilai $p = 0.001$ yang berarti ada dampak *cold pressor test* atas tekanan darah dikalangan mahasiswa kedokteran. Faktor yang mempengaruhi peningkatan tekanan darah diduga adanya keterlibatan genetik dari responden. Selain itu, hipotermia yang dihasilkan oleh terapi CPT mempengaruhi beberapa mekanisme tubuh, salah satunya adalah peningkatan sekresi norepinefrin dan epinefrin, yang merangsang vasokonstriksi, alhasil meningkatkan resistensi perifer total dan mengakibatkan peningkatan tekanan darah. Teori William Lovallo mengatakan bahwa pengujian *cold pressor* pada sistem kardiovaskular menyebabkan tekanan darah meningkat ([Setiawan & Lontoh, 2020](#)).

SIMPULAN

Berdasarkan hal tersebut di atas, bisa disimpulkan jika kualitas tidur mahasiswa Program Studi Kedokteran Universitas Malikussaleh secara umum baik. Interpretasi CPT pada mahasiswa di Program Studi Kedokteran Universitas Malikussaleh, diurutkan dari sebagian besar yaitu normoreaktor, *hyperreactor*, dan hiporeaktor. Menurut hasil uji korelasi rank spearman, hubungan kedua variabel bersifat searah dan korelasinya kuat, dimana semakin baik kualitas tidur seseorang maka semakin rendah nilai CPT. Mahasiswa yang berisiko mengalami hipertensi (*hiperreaktor*) di masa depan bisa mengubah gaya hidup menjadi lebih sehat, melakukan pengecekan tekanan darah secara teratur, lebih memperhatikan kualitas dan kuantitas tidur dengan memantau durasi tidur, menciptakan lingkungan yang nyaman, dan memotivasi diri untuk mengatur waktu tidur dan mahasiswa yang sudah mempunyai kualitas tidur yang baik bisa mempertahankannya. Akibatnya, ini bisa membantu mencegah hipertensi. Saran bagi peneliti yang akan melakukan penelitian yang sama bisa memakai penelitian ini sebagai informasi tambahan dan evaluasi untuk penelitian yang terkait dengan penelitian ini, melakukan penelitian tentang faktor-faktor lain yang bisa mempengaruhi kualitas tidur atau tekanan darah, dan saat melakukan penelitian sebaiknya bijaksana untuk membentuk tim yang berpengetahuan luas dan teliti dalam mengukur tekanan darah untuk membantu dalam proses penelitian dan meminimalkan hasil bias.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulghani, H. M., Alrowais, N. A., Bin-Saad, N. S., Al-Subaie, N. M., Haji, A. M. A., & Alhaqwi, A. I. (2012). Sleep disorder among medical students: relationship to their academic performance. *Medical Teacher*, 34(sup1), S37–S41. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2012.656749>.
- Bozer, Ö., Kaya, O., Öztürk, G., Bulut, E., Zorkun, C., & Öztürk, L. (2021). Blood pressure, autonomic stress, and inflammatory markers during sleep deprivation and recovery in healthy men. *Anatolian Journal of Cardiology*, 25(6), 407–413. <https://doi.org/10.14744/AnatolJCardiol.2020.42205>.
- Bukit, E. K. (2005). Kualitas tidur dan faktor-faktor gangguan tidur klien lanjut usia yang dirawat inap di ruang penyakit dalam rumah sakit, medan 2003. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 9(2), 41–47. <https://doi.org/10.7454/jki.v9i2.159>.
- Gupta, J. M. & Y. (2019). Role of Meditation in Prevention of Cardiovascular Diseases: An Analytical Study in Hyper-Reactors of Cold Pressor Test. *International Journal of Physiology*, 7(4), 79–84. <https://doi.org/10.37506/ijop.v7i4.63>.
- Haryati, H., Yunaningsi, S. P., & Junuda, R. A. F. (2020). Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Tidur Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Halu Oleo. *Jurnal Surya Medika (JSM)*, 5(2), 22–33. <https://doi.org/10.33084/jsm.v5i2.1288>.
- Mythri, G., & Quadri, S. S. (2018). Effect of cold pressor test on blood pressure in normotensives and hypertensives. *National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology*, 8(2), 177–181. <https://doi.org/10.5455/njppp.2018.8.0010728417082017001>.
- Nilifda, H., Nadjmir, N., & Hardisman, H. (2016). Hubungan kualitas tidur dengan prestasi akademik mahasiswa program studi pendidikan dokter angkatan 2010 FK Universitas Andalas. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 5(1), 243–249. <https://doi.org/10.25077/jka.v5i1.477>.
- Ratih, D. S. (2017). *Hubungan Kualitas Tidur Dengan Tekanan Darah Pada Mahasiswa Semester Viii Program Studi Keperawatan Stikes Bhm Madiun*. STIKES Bhakti Husada Mulia.
- Setiawan, I., & Lontoh, S. O. (2020). Pengaruh Cold Pressor Test Terhadap Tekanan Darah Di Kalangan Mahasiswa Kedokteran Universitas Tarumanagara Angkatan 2016. *Med*, 2(11), 67–79.
- Silverthorn, D. U., & Michael, J. (2013). Cold stress and the cold pressor test. *Advances in Physiology Education*, 37(1), 93–96. <https://doi.org/10.1152/advan.00002.2013>.
- Sofiah, S., Rachmawati, K., & Setiawan, H. (2020). Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kualitas Tidur Pada Santriwati Pondok Pesantren Darul Hijrah Puteri. *Dunia Keperawatan: Jurnal Keperawatan Dan Kesehatan*, 8(1), 59–65. <https://doi.org/10.20527/dk.v8i1.7255>.



© 2021 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).