



Hubungan Konsumsi Kafein dengan Pola Tidur Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter

Relationship between Caffeine Consumption and Sleep Pattern of Medical Students

Eunike B. W. Lioe,¹ Joice N. A. Engka,² Sylvia R. Marunduh²

¹Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

²Bagian Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

Email: eunikelioe011@student.unsrat.ac.id

Received: March 21, 2025; Accepted: May 10, 2025; Published online: May 12, 2025

Abstract: Disrupted sleep pattern is a common health issue among university students, potentially affecting their overall health and productivity. Caffeine, a widely consumed stimulant, is known to influence sleep pattern. However, individual tolerance to caffeine varies, with some individuals not experiencing significant sleep disturbances despite high caffeine consumption. This study aimed to evaluate the relationship between caffeine consumption and sleep pattern among students of class of 2021 at Faculty of Medicine of Universitas Sam Ratulangi. This was an analytical and observational study with a cross-sectional design. Data were collected using a caffeine consumption questionnaire and the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), distributed online. Data analysis was performed using the Spearman correlation test. The result showed that the majority of respondents had moderate levels of caffeine consumption (83.6%), and exhibited poor sleep pattern (86.5%). The Spearman correlation test showed a significant relationship between caffeine consumption and sleep pattern ($p=0.047$; $r=0.152$) with a positive correlation. In conclusion, there is a significant relationship between caffeine consumption and sleep pattern. The higher caffeine consumption, the poorer the sleep pattern.

Keywords: caffeine; sleep patterns; students

Abstrak: Pola tidur yang terganggu merupakan masalah kesehatan umum yang sering dialami oleh mahasiswa dan dapat memengaruhi kesehatan serta produktivitasnya secara keseluruhan. Kafein, sebagai stimulan yang banyak dikonsumsi, diketahui memiliki efek terhadap pola tidur. Terdapat variasi toleransi individu terhadap kafein, di mana beberapa orang tidak menunjukkan gangguan tidur secara bermakna meskipun mengonsumsi kafein dalam jumlah tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara konsumsi kafein dengan pola tidur pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Sam Ratulangi Angkatan 2021. Penelitian ini menggunakan metode observasional analitik dengan desain potong lintang. Data diperoleh melalui kuesioner konsumsi kafein dan *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) yang dibagikan secara online. Analisis data dilakukan menggunakan uji korelasi Spearman. Hasil penelitian mendapatkan sebagian besar responden memiliki tingkat konsumsi kafein sedang (83,6%), dan pola tidur yang buruk (86,5%). Hasil uji korelasi Spearman menunjukkan terdapat hubungan bermakna antara konsumsi kafein dan pola tidur ($p=0,047$; $r=0,152$), dengan arah korelasi positif. Simpulan penelitian ini ialah terdapat hubungan bermakna antara konsumsi kafein dengan pola tidur pada mahasiswa. Semakin tinggi konsumsi kafein, maka semakin buruk kualitas tidur yang dialami.

Kata kunci: kafein; pola tidur; mahasiswa kedokteran

PENDAHULUAN

Pola tidur yang baik merupakan salah satu aspek penting dalam kesehatan yang seringkali terabaikan, terutama di kalangan mahasiswa. Tidur didefinisikan sebagai suatu keadaan tak sadar yang dapat dibangunkan dengan rangsangan sensorik atau rangsangan lainnya.¹ Menurut *National Sleep Foundation*, tidur yang dibutuhkan untuk usia dewasa atau >17 tahun ialah 7-8 jam setiap malam.² Tidur yang kurang atau dengan kualitas yang buruk dapat menurunkan metabolisme tubuh, fungsi endokrin, dan fungsi neurologis. Pola tidur memengaruhi kualitas hidup secara keseluruhan termasuk kesehatan fisik dan mental, cara berpikir, bekerja, belajar dan berinteraksi sosial.³ Tidur juga merupakan salah satu cara untuk memulihkan energi pada tubuh setelah beraktifitas seharian untuk mengembalikan kondisi tubuh ke tingkat yang optimal.⁴ Beberapa faktor yang memengaruhi pola tidur antara lain jenis kelamin, usia, pendidikan, kurangnya dukungan sosial, kesehatan fisik, kesehatan mental, kurangnya aktivitas fisik, stres berlebih, pola makan, dan konsumsi kafein berlebihan.⁵

Menurut penelitian yang dilakukan oleh *National Sleep Foundation*, sekitar sepertiga (36%) dewasa muda yang berusia 18-29 tahun mengalami kesulitan untuk bangun pagi, seperempat dewasa muda (22%) sering terlambat untuk masuk kerja ataupun kelas karena sulit bangun pagi, dan sekitar 40% dewasa muda juga mengeluhkan kantuk saat bekerja sekurang-kurangnya dua kali dalam seminggu atau lebih karena mengalami gangguan tidur di malam hari.⁶ Fenomena merasakan kantuk yang berlebihan atau tertidur ketika seharusnya terjaga disebut dengan *Excessive Daytime Sleepiness* (EDS) yang merupakan salah satu gejala *hypersomnia*.⁷

Salah satu gangguan tidur yang juga banyak ditemukan ialah insomnia. Insomnia ialah masalah tidur yang dialami oleh seseorang di mana mereka tidak bisa tidur dengan baik. Orang yang mengalami insomnia merasa tidurnya tidak cukup, sehingga aktivitas sehari-hari menjadi terganggu karena kurang tidur. Gejala insomnia meliputi kesulitan tidur di malam hari dan terbangun lebih awal di pagi hari. Di seluruh dunia, sekitar 67% dari 1.508 orang di Asia Tenggara mengalami insomnia. Di kalangan mahasiswa, prevalensinya mencapai 7,3%. Di Indonesia, sekitar 67% orang mengalami insomnia, dengan 55,8% mengalami insomnia ringan dan 23,3% mengalami insomnia sedang.⁸

Dengan memahami epidemiologi gangguan tidur yang menunjukkan prevalensi bermakna, maka penting untuk mengeksplorasi faktor-faktor yang dapat memengaruhi pola tidur, salah satunya ialah konsumsi kafein. Penelitian oleh Arpiani⁹ mendapatkan nilai signifikansi sebesar 0,001 ($p < 0,05$) yang menyimpulkan bahwa terdapat hubungan bermakna antara kebiasaan konsumsi kopi dengan kualitas tidur populasi yang diteliti. Berbeda halnya dengan penelitian Nafi'awani dan Adyani¹⁰ yang menyatakan tidak terdapat hubungan bermakna antara konsumsi kafein dengan kualitas tidur pada remaja di MAN 11 Jakarta. Hasil penelitiannya menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,072 ($p > 0,05$), yang mengindikasikan bahwa asupan kafein tidak memengaruhi kualitas tidur responden secara bermakna. Temuan ini didukung oleh studi lain yang menunjukkan bahwa efek dari kafein sebagai stimulan tidak selalu konsisten di antara individu.¹¹ Beberapa responden yang mengonsumsi kafein dengan jumlah moderat (100-300 mg per hari) tidak mengalami gangguan tidur yang bermakna, menandakan bahwa toleransi individu terhadap kafein dapat bervariasi dan mempengaruhi kualitas tidur.^{12,13} Hal ini juga dapat dikaitkan dengan faktor-faktor lain seperti yang telah disebutkan sebelumnya.

Untuk konsumsi kafein sendiri, salah satu sumber kafein dengan kadar dan minat paling tinggi ialah kopi. Menurut *International Coffee Organization* (ICO) pada tahun 2017-2018 sekitar 9,7 juta ton kopi dikonsumsi di seluruh dunia. Hal ini menunjukkan peningkatan dibandingkan pada tahun 2016-2017 sekitar 9,48 juta ton dan tahun 2015-2016 sekitar 9,32 juta ton.¹⁴ Di Indonesia sendiri, lebih dari 50% orang-orang yang mengonsumsi kopi. Dalam sebuah penelitian yang dilakukan di Bali pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter (PSPD), didapatkan 491 mahasiswa yang mengonsumsi kopi, yaitu sebanyak 91,9% dari jumlah peserta.¹⁵

Adanya variasi toleransi individu terhadap kafein, di mana beberapa orang tidak menunjukkan gangguan tidur secara bermakna meskipun mengonsumsi kafein dalam jumlah

tinggi mendorong peneliti untuk mengevaluasi hubungan konsumsi kafein dengan pola tidur Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Sam Ratulangi Angkatan 2021. Penelitian ini juga diharapkan memberi kontribusi dalam memahami faktor-faktor yang mempengaruhi pola tidur dan kesehatan secara keseluruhan.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan secara observasional analitik dengan desain potong lintang. Populasi penelitian ialah mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Sam Ratulangi Angkatan 2021. Sampel yang digunakan ialah yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi ialah bersedia menjadi responden dan telah mengonsumsi kafein selama satu bulan terakhir. Kriteria eksklusi ialah tidak bersedia menjadi responden dan tidak mengonsumsi kafein selama satu bulan terakhir. Variabel bebas penelitian ini ialah konsumsi kafein yang didefinisikan sebagai sikap dan tindakan mengonsumsi minuman dengan kandungan kafein. Variabel terikat ialah pola tidur yang mencakup kualitas dan kuantitas tidur. Konsumsi kafein diukur dengan kuesioner konsumsi kafein berisikan 9 pertanyaan yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya dengan nilai *Cronbach's Alpha* 0,807. Pola tidur diukur dengan *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI). Kuesioner dibagikan secara *online* melalui *google form*. Penelitian berjalan selama bulan September – Desember 2024. Data penelitian diuji dengan uji korelasi Spearman menggunakan *Software SPSS*.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1 memperlihatkan bahwa responden penelitian berjumlah 171 mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Sam Ratulangi Angkatan 2021 yang memenuhi kriteria inklusi. Tingkat konsumsi kafein responden dihitung dan dikategorikan berdasarkan skor akhir kuesioner mengenai konsumsi kafein. Didapatkan bahwa sebagian besar responden mengonsumsi kafein dengan tingkat sedang (83,6%). Pola tidur responden dihitung dan dikategorikan berdasarkan skor akhir kuesioner PSQI, dan didapatkan sebagian besar responden memiliki pola tidur yang buruk (86,5%).

Tabel 1. Tingkat konsumsi kafein dan pola tidur (n=171)

Variabel penelitian	Jumlah (n)	Persentase (%)
Tingkat konsumsi kafein		
Rendah	11	6,4
Sedang	143	83,6
Tinggi	17	9,9
Pola tidur		
Baik	23	13,5
Buruk	148	86,5
Total	171	100

Hasil uji korelasi antara konsumsi kafein dengan pola tidur responden mendapatkan $p=0,047$ dengan derajat signifikansi $p \leq 0,05$, yang menunjukkan terdapat hubungan bermakna antara konsumsi kafein dan pola tidur. Nilai r sebesar 0,0152 menunjukkan korelasi sangat lemah, yang berarti konsumsi kafein memengaruhi pola tidur, namun bukan satu-satunya faktor pengaruh. Korelasi positif menunjukkan bahwa semakin tinggi konsumsi kafein, maka semakin besar dampaknya memperburuk pola tidur.

BAHASAN

Sebagian besar responden mengonsumsi kafein, yaitu 171 orang (91,9%) dari 186 responden. Dari jumlah tersebut, 83,6% memiliki tingkat konsumsi sedang, 9,9% tinggi, dan 6,4% rendah. Temuan ini sejalan dengan penelitian Stephanie et al¹⁶ di FKIK Universitas Katolik Atma Jaya,

di mana 90,8% responden juga mengonsumsi kafein. Penelitian Maramis et al¹⁷ di Manado menunjukkan masyarakat mengonsumsi kafein 170–250 mg/hari, dengan dampak buruk pada konsumsi >400 mg/hari. Faktor konsumsi mencakup sensitivitas tubuh, toleransi, frekuensi, waktu konsumsi, kondisi kesehatan, interaksi obat, dan sumber kafein.¹⁸ Dalam penelitian ini, 75,4% responden hanya mengonsumsi kafein 1x/hari, sementara 49,1% mengonsumsi kafein pada malam hari, terutama untuk tetap terjaga menyelesaikan tugas. Toleransi kafein berkembang cepat. Toleransi gangguan tidur muncul setelah konsumsi 400 mg tiga kali sehari selama tujuh hari, sementara toleransi subjektif terbentuk pada konsumsi 300 mg tiga kali sehari selama 18 hari.¹⁹ Waktu konsumsi, terutama pada malam hari, secara bermakna memengaruhi pola tidur.

Mahasiswa dengan kualitas tidur buruk memiliki kemungkinan 4,7 kali lebih tinggi mengalami stres tingkat tinggi dibandingkan dengan yang memiliki kualitas tidur baik.²⁰ Kualitas tidur buruk sering dipengaruhi oleh aktivitas sosial dan penggunaan elektronik seperti internet, *gadget*, dan televisi di kamar tidur.²¹ Penelitian Safriyanda et al²² menunjukkan 82,2% mahasiswa memiliki kualitas tidur buruk. Durasi tidur cukup penting, namun kualitas tidur lebih kuat sebagai indikator kesehatan, termasuk risiko gangguan mental, hipertensi, dan diabetes.²³ Penelitian sebelumnya menunjukkan 56,5% mahasiswa memiliki durasi tidur kurang, sementara 1,8% pada penelitian ini melaporkan durasi tidur berlebih, yang meningkatkan risiko penyakit jantung, *stroke*, dan obesitas.²⁴⁻²⁶ Durasi cukup (7–8 jam) pun dapat disertai kualitas buruk akibat interupsi atau lingkungan yang tidak nyaman.²⁷ Sebagian besar responden dalam penelitian ini memiliki pola tidur buruk (86,5%), sementara hanya 13,5% yang memiliki pola tidur baik. Pola tidur baik terkait dengan kemampuan konsentrasi dan pembelajaran yang lebih efektif.²⁸

Hasil analisis ini menyimpulkan adanya hubungan bermakna antara konsumsi kafein dan pola tidur pada mahasiswa Pendidikan Dokter Universitas Sam Ratulangi angkatan 2021. Hasil ini konsisten dengan penelitian Budiyantri dan Wijaya²⁹ pada mahasiswa preklinik FKIK UAJ, yang menemukan hubungan bermakna antara konsumsi kafein dan gangguan tidur. Penelitian Shakina et al³⁰ pada mahasiswa di berbagai universitas di Indonesia juga menunjukkan hubungan serupa.

Kafein berfungsi sebagai antagonis kompetitif untuk reseptor adenosin di otak, yang meningkatkan kewaspadaan dengan bertindak sebagai stimulan pada sistem saraf pusat.^{31,32} Ketika adenosin terikat pada reseptor sel saraf, aktivitas sel saraf akan menurun. Karena struktur molekul kafein mirip dengan adenosin, kafein dapat mengikat reseptor tersebut, menghalangi fungsi adenosin, dan meningkatkan aktivitas sel saraf. Hal ini menyebabkan peningkatan aktivitas otak. Saat seseorang merasa perlu tidur, adenosin mengirimkan sinyal kelelahan ke reseptor sel tubuh, yang meningkatkan dorongan untuk tidur. Kafein mengikat reseptor di otak dan mencegah penerimaan sinyal kelelahan yang dihasilkan oleh adenosin, sehingga individu tetap terjaga dan waspada.³¹ Penggunaan kafein dapat mengganggu pola tidur, dan jika digunakan dalam jangka panjang, dapat mengakibatkan penurunan kualitas tidur serta dampak kesehatan yang merugikan. Telah diperkirakan bahwa tiga cangkir kopi menyebabkan begitu banyak kafein di dalam otak, dan sekitar 50% reseptor adenosin diisi oleh kafein. Umumnya, jumlah kafein 200 mg saja sudah cukup untuk memengaruhi tidur.³³ Dengan jumlah yang lebih banyak kafein dapat memengaruhi neuron dopamin dan noradrenergik yang berhubungan dengan gejala psikotik.^{1,31}

Dengan demikian, diperlukan kesadaran dan edukasi mengenai konsumsi kafein yang bijak untuk mengoptimalkan kualitas tidur dan mencegah dampak buruk jangka panjang. Upaya promotif seperti sosialisasi tentang pola hidup sehat dan manajemen waktu yang efektif sangat penting untuk mendukung kesehatan dan performa akademik mahasiswa.

SIMPULAN

Terdapat hubungan bermakna antara konsumsi kafein dan pola tidur pada mahasiswa. Semakin tinggi konsumsi kafein, maka semakin buruk kualitas tidur yang dialami.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan dalam studi ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Hall J. Aktivitas otak – tidur, gelombang otak, epilepsi, psikosis. In: Guyton dan Hall Buku Ajar Fisiologi Kedokteran (12th ed). Philadelphia: Saunders Elsevier; 2011. p. 721–3.
2. Hirshkowitz M, Whiton K, Albert SM, Alessi C, Bruni O, DonCarlos L, et al. National sleep foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary. *Sleep Health: Journal of the National Sleep Foundation* [Internet]. 2015;1(1):40–3. Available from: [https://www.sleephealthjournal.org/article/S2352-7218\(15\)00015-7/fulltext](https://www.sleephealthjournal.org/article/S2352-7218(15)00015-7/fulltext)
3. Lisiswanti R, Saputra O, Indah Sari M, Hana Zafirah N. Hubungan antara kualitas tidur terhadap hasil belajar mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. *Jurnal Kesehatan dan Agromedicine* [Internet]. 2019;6(1):68–71. Available from: <http://repository.lppm.unila.ac.id/15503/1/2253-2973-2-PB.pdf>
4. Ponidjan TS, Rondonuwu E, Ransun D, Warouw HJ, Raule JH. Kualitas tidur sebagai faktor yang berimplikasi pada konsentrasi dan motivasi belajar anak remaja. *e-Prosiding Semnas Poltekkes Kemenkes Manado* [Internet]. 2022;1(2):49–58. Available from: <https://ejurnal.poltekkes-manado.ac.id/index.php/eprosiding2022/article/download/1681/1031>
5. Hanifah GR, Ardiningrum KC, Ayu R, Sartika D. Gambaran gangguan tidur insomnia pada mahasiswa di masa pandemi Covid-19: studi literatur. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala* [Internet]. 2023;23(1):108–15. Available from: <https://jurnal.usk.ac.id/JKS/article/viewFile/24104/17563>
6. Savero N, Sayidah S, Ismah Q, Tharafa FG, Pawestri RV, Herawati L. Faktor-faktor yang berkaitan dengan prevalensi kurang tidur pada mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang. *Jurnal Analis* [Internet]. 2023;2(2):146–53. Available from: <http://jurnalilmiah.org/journal/index.php/Analis>
7. Seravine C, Prastowo NA. Faktor-faktor yang memengaruhi excessive daytime sleepiness pada mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya. *Damianus Journal of Medicine* [Internet]. 2019;18(2):58–66. Available from: <https://ejournal.atmajaya.ac.id/index.php/damianus/article/download/2220/1057/6432>
8. Fernando R, Hidayat R. Hubungan lama penggunaan media sosial dengan kejadian insomnia pada mahasiswa Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai Tahun 2020. *Jurnal Ners* [Internet]. 2020;4(2):83–9. Available from: <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/ners/article/view/1117>
9. Arpiani S, Widhawati R, Purwanti H. Hubungan kebiasaan konsumsi kopi dengan kualitas tidur mahasiswa di Universitas Ichsan Satya Tangerang Selatan. *Jurnal Kesehatan STIKes IMC Bintaro* [Internet]. 2023;6(2):160–5. Available from: <https://jurnal.stikesimcbintaro.ac.id/index.php/djs/article/view/202>
10. Nafi'awani NJ, Adyani SAM. Hubungan konsumsi kafein dengan kualitas tidur pada remaja di MAN 11 Jakarta tahun 2023. *Journal Nursing Care* [Internet]. 2023;84–92. Available from: <https://sinta.kemdikbud.go.id/journals/google/10012>
11. Hidayat AN. Pengaruh minum kafein dalam kopi terhadap atlet renang senior gaya bebas 100 meter putra [Skripsi]. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta; 2023. Available from: https://eprints.uny.ac.id/79275/1/fulltext_aditya%20nur%20hidayat_19602241050.pdf
12. Azizah SN. Gambaran kualitas tidur mahasiswa Poltekkes Kemenkes Bengkulu yang mengkonsumsi minuman berkafein (kopi instant) [Skripsi]. Bengkulu: Poltekkes Kemenkes Bengkulu; 2024. Available from: <http://repository.poltekkesbengkulu.ac.id/1304/>
13. Yonata A, Gratia D, Saragih P. Pengaruh konsumsi kafein pada sistem kardiovaskular [Internet]. Majority. 2016;5(3):43–8. Available from: <http://repository.lppm.unila.ac.id/22426/1/1035-1584-1-PB.pdf>
14. Maulina N, Sayuti M, Said BH. Hubungan konsumsi kopi dengan frekuensi denyut nadi pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Malikussaleh tahun 2019. *Jurnal Averrous* [Internet]. 2020;6(1):17–28. Available from: <https://ojs.unimal.ac.id/index.php/averrous/article/download/2624/1630>
15. Khairani M. Pengaruh minuman kopi terhadap kualitas tidur mahasiswa/i angkatan 2015 Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara [Skripsi]. Medan: Universitas Sumatera Utara; 2017. Available from: <http://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/4766>
16. Ginting S, Astiarani Y, Santi BT, Vetinly. tingkat pengetahuan efek konsumsi kafein dan asupan kafein pada mahasiswa. *Journal of Nutrition College* [Internet]. 2022;11(4):264–71. Available from: <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jnc/>
17. Maramis KR, Citraningtyas G, Wehantouw F. Analisis kafein dalam kopi bubuk di Kota Manado menggunakan spektrofotometri UV-VIS. *Pharmacon*. [Internet]. 2013;2(4):122–8. Available from: <https://media.neliti.com/media/publications/158604-ID-analisis-kafein-dalam-kopi-bubuk-di-kota.pdf>
18. Liveina, Artini IGA. Pola konsumsi dan efek samping minuman mengandung kafein pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. *E-Jurnal Medika Udayana* [Internet]. 2014;3(4):1–12. Available from: <https://ojs.unud.ac.id/index.php/eum/article/view/8507>
19. Amaluddin N, Malik U. Pengaruh konsumsi kopi terhadap peningkatan tekanan darah. *Magna Medika* [Internet].

- 2018;1(5):44–9. Available from: <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/APKKM/article/view/4559>
20. Liwun SBB, Mulyanto T, Avian NK, Chrisnitalia M. Kualitas tidur pada mahasiswa tingkat Akhir (Studi Kasus: Perbandingan Mahasiswa Program Studi Ilmu Alam dan Sosial). *Arjwa* [Internet]. 2024;3(3):172–80. Available from: <https://ejournal.gunadarma.ac.id/index.php/arjwa/article/view/11648>
21. Syamsoedin W, Bidjuni H, Wowiling F. Hubungan durasi penggunaan media sosial dengan kejadian insomnia pada remaja di SMA Negeri 9 Manado. *e-journal keperawatan* [Internet]. 2015;3(1):1–10. Available from: <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/jkp/article/view/6691>
22. Sarfriyanda J, Karim D, Dewi AP. Hubungan antara kualitas tidur dan kuantitas tidur dengan prestasi belajar mahasiswa. *Jurnal Online Mahasiswa* [Internet]. 2015;2(2):1178–85. Available from: <https://jurnal.ugm.ac.id/jpki/article/view/25373>
23. Bin YS. Is sleep quality more important than sleep duration for public health? *Sleep* [Internet]. 2016;39(9):1629–30. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4989250/>
24. Mufidah R, Soeyono RD. Pola makan, aktivitas fisik, dan durasi tidur terhadap status gizi mahasiswa Program Studi Gizi Unesa. *Jurnal Gizi Unesa* [Internet]. 2021;1(1):60–4. Available from: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/GIZIUNESA/article/view/41499>
25. Wang C, Bangdiwala SI, Rangarajan S, Lear SA, AlHabib KF, Mohan V, et al. Association of estimated sleep duration and naps with mortality and cardiovascular events: a study of 116 632 people from 21 countries. *Eur Heart J* [Internet]. 2019;40(20):1620–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30517670/>
26. Jike M, Itani O, Watanabe N, Buysse DJ, Kaneita Y. Long sleep duration and health outcomes: a systematic review, meta-analysis and meta-regression. *Sleep Med Rev* [Internet]. 2018;39:25–36. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28890167/>
27. Najma C, Faza R, Anthea W, Mela R, Chahya K. Tinjauan Literatur: Dampak durasi dan kualitas tidur yang buruk pada kesehatan tubuh usia produktif. *Jurnal Kesehatan Poltekkes Kemenkes RI Pangkalpinang* [Internet]. 2024;12(1):71–82. Available from: <https://jurnal.poltekkespangkalpinang.ac.id/index.php/jkp/article/view/932>
28. Wulandari S, Pranata R. Deskripsi kualitas tidur dan pengaruhnya terhadap konsentrasi belajar mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi* [Internet]. 2024;10(1):101–8. Available from: <https://ojs.mahadewa.ac.id/index.php/jpkr/article/view/3414>
29. Budiyantri E, Wijaya MJ. Hubungan konsumsi kafein dengan gangguan tidur pada mahasiswa Preklinik FKIK UAJ. *Damianus Journal of Medicine* [Internet]. 2023;22(3):225–31. Available from: <https://ejournal.atmajaya.ac.id/index.php/damianus/article/view/3610>
30. Shakina HA, Fitri Sabrina A, Nabila S. Keterkaitan antara konsumsi minuman berkafein dengan pola tidur mahasiswa di berbagai universitas Indonesia. *Jurnal Komunitas Kesehatan Masyarakat* [Internet]. 2021;3(2):14–25. Available from: <https://jurnal.uit.ac.id/JKKM/article/download/1119/804/>
31. Sherwood L. Sistem Saraf Pusat. In: *Introduction to Human Physiology* (8th ed). Belmont: Cengage Learning; 2014. p. 179–82.
32. Meiranny A, Chabibah AM. Pengaruh konsumsi minuman berkafein terhadap pola dan kualitas tidur mahasiswa : a literatur review. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia* [Internet]. 2022;5(2):117–22. Available from: <https://doi.org/10.31934/mppki.v2i3>
33. Prayoga A, Zumaira Z. Comparison study of caffeine levels of coffee bean (*Coffea* Sp.) and brands of coffee powder circulate in Banda Aceh City. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education* [Internet]. 2023 ;3(1):96–102. Available from: <https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/ijpe/article/view/18913/0>