

HUBUNGAN KUALITAS TIDUR DENGAN TINGKAT KEPARAHAN *ACNE VULGARIS* PADA MAHASISWA PREKLINIK FAKULTAS KEDOKTERAN UNDANA

Maria Jozilyn Bria Seran, Kartini Lidia, Arley S. Telussa

ABSTRAK

Acne vulgaris mempengaruhi sekitar 9,4% populasi di seluruh dunia dan penyakit yang paling sering terjadi dan berada di urutan delapan di dunia dan ketiga terbanyak di Indonesia. *Acne vulgaris* sering terjadi pada remaja dan dapat bertahan sampai dewasa. *Acne Vulgaris* dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, penelitian di Korea menunjukkan faktor pemicu utama atau yang memberatkan salah satunya adalah kurang tidur. Durasi tidur yang kurang menyebabkan kualitas tidur yang buruk, penyebab dari kualitas tidur yang buruk pada usia remaja dapat bermacam-macam seperti konsumsi kafein dan alkohol, olahraga, mengerjakan tugas, dan juga karena stres. Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang hubungan kualitas tidur dengan tingkat keparahan *acne vulgaris* pada mahasiswa preklinik Fakultas Kedokteran Undana Kupang. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui Hubungan Kualitas Tidur dengan Tingkat Keparahan *Acne Vulgaris* Pada Mahasiswa Preklinik Fakultas Kedokteran Undana. Metode penelitian ini merupakan penelitian analitikal observasional dengan rancangan *cross sectional* yang dilakukan pada mahasiswa preklinik Fakultas Kedokteran Universitas Nusa Cendana dengan cara pengisian kuesioner pengisian kuisoner *Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)* dan Gradasi *acne* menurut Lehmann dengan bantuan kamera canon EOS M10 dan penilaian oleh dokter spesialis. Teknik pengambilan sampel menggunakan *simple random sampling* dengan jumlah responden 70 orang yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Penelitian dianalisis secara univariat, bivariat menggunakan uji *chi-square*. Hasil dari 70 responden, didapatkan hasil 61 responden (87,1%) memiliki tingkat keparahan *acne vulgaris* ringan dan 9 responden (12,9%) memiliki tingkat keparahan *acne vulgaris* sedang. Dari 70 responden juga didapatkan 12 responden (17,1%) memiliki kualitas tidur baik dan 58 responden (82,9%) memiliki kualitas tidur baik. Hasil uji analisis bivariat pada penelitian ini diperoleh hasil $p=0,341$ ($p>0,05$). Kesimpulan dari penelitian ini tidak terdapat hubungan antara kualitas tidur dengan tingkat keparahan *acne vulgaris* pada mahasiswa preklinik Fakultas Kedokteran Undana.

Kata kunci : *Acne Vulgaris, Kualitas Tidur, Mahasiswa Kedokteran*

Acne vulgaris adalah penyakit radang kronis pada unit pilosebaceous yang dihasilkan dari peningkatan produksi sebum yang diinduksi androgen, perubahan keratinisasi, peradangan, dan kolonisasi bakteri pada folikel rambut pada wajah, leher, dada, dan punggung oleh *Propionibacterium acnes*.⁽¹⁾ *Acne vulgaris* mempengaruhi sekitar 9,4% populasi di seluruh dunia dengan menempatkan *acne vulgaris* sebagai penyakit yang paling sering terjadi dan berada di urutan delapan.⁽²⁾ Menurut PERDOSKI prevalensi *acne vulgaris* di Indonesia merupakan

kasus ke-3 terbanyak yang datang berobat ke Rumah Sakit.⁽³⁾

Acne vulgaris sering terjadi pada remaja dan dapat bertahan sampai dewasa.⁽¹⁾ Usia remaja menurut WHO (*World Health Organization*) adalah 10-19 tahun sedangkan menurut BKKBN (Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional) usia remaja yaitu berumur 10-24 tahun.⁽⁴⁾ Dari sebuah studi menunjukan bahwa pada usia muda *acne vulgaris* lebih banyak pada perempuan sedangkan pada saat memasuki usia pubertas prevalensi *acne* lebih banyak pada laki-laki.⁽⁵⁾ Pada

penelitian di Korea Selatan didapatkan pria dan wanita dengan usia 19-25 tahun lebih banyak menderita *acne vulgaris* dibanding kelompok usia lainnya, dan juga ditemukan bagian wajah yang paling menderita *acne* yang berat adalah pada daerah pipi.⁽⁶⁾

Acne Vulgaris dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, penelitian di Korea menunjukkan faktor pemicu utama atau yang memberatkan adalah stres psikologis (82% pasien), kurang tidur (75,2%), menstruasi (61,3%), merokok (50,4%), minum (50,4%), penggunaan kosmetik (50,4%), penggunaan kosmetik (36%), kehamilan (28,4%), dan konsumsi cokelat (19%).⁽⁶⁾

Durasi tidur yang kurang menyebabkan kualitas tidur yang buruk, penyebab dari kualitas tidur yang buruk pada usia remaja dapat bermacam-macam seperti konsumsi kafein dan alkohol, olahraga, mengerjakan tugas, dan juga karena stres.⁽⁸⁾ Stres dapat mengakibatkan peningkatan sekresi hormon androgen yang merupakan patogenesis dari timbulnya *acne vulgaris*, stres kronis atau berkepanjangan menyebabkan keparahan *acne vulgaris*.⁽⁹⁾

Pada penelitian sebelumnya oleh Fancine Lu dkk dari *Skin and Cancer Foundation Medical Plaza Ortigas Manila Philippines* yang dilakukan pada 630 pekerja yang memiliki jadwal kerja pagi dan malam terhadap kesehatan kulit namun tidak ada perbedaan signifikan namun didapatkan adanya hubungan signifikan terhadap kualitas tidur dan kesehatan kulit, pekerja yang memiliki kualitas tidur buruk lebih banyak menderita penyakit kulit salah satunya adalah *acne vulgaris*.⁽¹⁰⁾ Sedangkan pada penelitian Laurent Misery *et al* (2015) dari *Departement of Dermatology Brest University Hospital Paris France* yang dilakukan pada populasi orang Prancis didapatkan hasil bahwa tidak ada hubungan bermakna antara kualitas tidur buruk dengan *acne vulgaris*.⁽¹¹⁾

METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian ini dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Nusa Cendana angkatan 2016, 2017 dan 2018 yang berjumlah 225 orang. Waktu pelaksanaan penelitian dilakukan bulan Oktober 2019. Penelitian ini merupakan penelitian analitis observasional yaitu mengkaji hubungan antar variabel. Penelitian ini bertujuan mengetahui Hubungan Kualitas Tidur dengan Tingkat Keparahan *Acne Vulgaris* Pada Mahasiswa Preklinik Fakultas Kedokteran Undana.

Rancangan penelitian ini menggunakan metode *cross sectional*, yaitu penelitian yang menekankan pada waktu dan variabel independen dan dependen hanya satu kali dalam satu saat. Sampel yang dilakukan pada mahasiswa preklinik Fakultas Kedokteran Universitas Nusa Cendana dengan cara pengisian kuesioner pengisian kuisoner *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) dan Penilaian tingkat keparahan *acne vulgaris* berdasarkan gradasi *acne* menurut Lehmann beserta bantuan penilaian oleh dokter dengan bantuan kamera canon EOS M10.

Teknik pengambilan sampel menggunakan *simple random sampling* dengan jumlah responden 70 orang yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Penelitian dianalisis secara univariat dan bivariat menggunakan uji *chi-square*.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah kualitas tidur dan variabel terikat pada penelitian ini adalah Tingkat Keparahan *Acne Vulgaris*

HASIL

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis kelamin	(n)	(%)	p value
Laki-laki	15	21.4	0.000 [#]
Perempuan	55	78.6	
Total	70	100.0	

uji menggunakan *kolmogorov smirnov*

Tabel 1 menunjukkan bahwa jumlah responden laki-laki 15 orang (21.4%) dan responden perempuan 55 orang (78.6%). Berdasarkan uji *kolmogorov smirnov* untuk mengetahui subjek terdistribusi normal atau tidak, didapatkan nilai $p=0.000$, yang menunjukkan bahwa latar belakang subjek berdasarkan jenis kelamin tidak terdistribusi normal.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Angkatan

Angkatan	(n)	(%)	P Value
2016	22	31.4	0.000 [#]
2017	23	32.9	
2019	25	35.7	
Total	70	100.0	

uji menggunakan *kolmogorov smirnov*

Tabel 2 menunjukkan bahwa jumlah responden pada angkatan 2016 adalah 22 orang (31.4%), responden pada angkatan 2017 berjumlah 23 orang (32.9%), dan responden pada angkatan 2018 berjumlah 25 orang (35.7%). Berdasarkan uji *kolmogorov smirnov* untuk mengetahui subjek terdistribusi normal atau tidak, didapatkan nilai $p = 0.000$, yang menunjukkan bahwa latar belakang subjek berdasarkan angkatan tidak terdistribusi normal.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Umur

Umur	(n)	(%)	P Value
18-20	47	67.1	0.000 [#]
21-23	23	32.9	
Total	70	100.0	

uji menggunakan *kolmogorov smirnov*

Tabel 3 menunjukkan bahwa responden dengan usia 18-20 tahun berjumlah 47 orang (67.1%) dan responden dengan usia 21-23 tahun berjumlah 23 orang (32.9%). Berdasarkan uji *kolmogorov smirnov* untuk mengetahui subjek terdistribusi normal atau tidak, didapatkan nilai $p = 0.000$, yang menunjukkan bahwa latar belakang subjek berdasarkan umur tidak terdistribusi normal.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Kualitas Tidur

Kualitas Tidur	(n)	(%)	pvalue
Baik	12	17.1	0.000 [#]
Buruk	58	82.9	
Total	70	100.0	

uji menggunakan *kolmogorov smirnov*

Berdasarkan data pada tabel 4 diketahui jumlah responden yang memiliki kualitas tidur baik adalah 12 orang (17.1%) dan jumlah respnden yang memiliki kualitas tidur baik adalah 58 orang (82.9%). Berdasarkan uji *kolmogorov smirnov* untuk mengetahui subjek terdistribusi normal atau tidak, didapatkan nilai $p=0.000$, yang menunjukkan bahwa latar belakang subjek berdasarkan kualitas tidur tidak terdistribusi normal.

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Tingkat Keparahan *Acne Vulgaris*

Tingkat Keparahan <i>Acne Vulgaris</i>	(n)	(%)	pvalue
Ringan	61	87.1	0.000 [#]
Sedang	9	12.9	
Total	70	100.0	

uji menggunakan *kolmogorov smirnov*

Berdasarkan data pada tabel 5 didapatkan jumlah responden yang memiliki tingkat keparahan *acne vulgaris* ringan adalah 61 orang (87.1%) dan jumlah responden yang memiliki tingkat keparahan *acne vulgaris* sedang adalah 9 orang (12.9%). Berdasarkan uji *kolmogorov smirnov* untuk mengetahui subjek terdistribusi normal atau tidak, didapatkan nilai $p = 0.000$, yang menunjukkan bahwa latar belakang subjek berdasarkan tingkat keparahan *acne vulgaris* tidak terdistribusi normal.

Hasil penelitian ini disajikan dalam bentuk table silang baris dan kolom. Berdasarkan uji analisis *chi square test* pada bagian *fisher exact test* (karena terdapat $expected\ count < 5$) diperoleh nilai signifikan menunjukkan nilai $p = 0.341$. Oleh karena $p > 0.05$, maka H_0 diterima dan dapat diambil kesimpulan bahwa “tidak ada hubungan kualitas tidur dengan tingkat keparahan *acne*”.

Tabel 5.1 Hubungan Kualitas Tidur Dengan Tingkat Keparahan *Acne Vulgaris*

Kualitas Tidur	Tingkat Keparahan <i>Acne Vulgaris</i>		Total n (%)	p value
	Ringan	Sedang		
	n (%)	n (%)		
Baik	12 (17.1)	0 (0.0)	12 (17.1)	0.341*
Buruk	49 (70.0)	9 (12.9)	58 (82.9)	
Total	61 (87.1)	9(12.9)	70(100.0)	

*Uji menggunakan *chi square test*

Berdasarkan tabel 5.1 didapatkan bahwa responden yang diteliti memiliki kualitas tidur baik dan tingkat keparahan *acne vulgaris* ringan berjumlah 12 orang (17.1%) sedangkan untuk responden yang memiliki kualitas tidur baik dengan tingkat keparahan *acne vulgaris* sedang tidak ada. Responden yang memiliki kualitas tidur buruk dengan tingkat keparahan *acne vulgaris* ringan berjumlah 49 orang (70.0%) sedangkan untuk responden yang memiliki kualitas tidur buruk dengan tingkat keparahan *acne vulgaris* sedang berjumlah 9 orang (12.9%).

PEMBAHASAN

Pada pemaparan dari tabel 1 tentang karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin didapatkan bahwa responden perempuan lebih banyak dari laki-laki. Hal ini menunjukkan bahwa pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Undana yang menderita *acne vulgaris* lebih banyak pada perempuan. Pada tabel 4.2 menunjukkan bahwa responden dengan umur 18-20 tahun yang paling banyak terdapat *acne vulgaris*

yaitu 47 orang sedangkan usia 20-23 tahun 23 orang, hal ini sesuai dengan penelitian *Laurent Misery et al* (2015) yang menyatakan bahwa usia 18-20 tahun adalah usia yang paling banyak ditemukan adanya *acne vulgaris*.⁽¹¹⁾

Berdasarkan hasil analisis yang menggunakan uji *chi square test* pada bagian *fisher exact test* didapatkan nilai *significant* $p > 0,05$ yaitu $p = 0.341$ maka dengan ini H_0 diterima, menyatakan bahwa kualitas tidur tidak memiliki hubungan signifikan dengan tingkat keparahan *acne vulgaris* pada mahasiswa preklinik Fakultas Kedokteran Undana. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh *Laurent Misery et al* (2015) yang menyatakan bahwa keparahan dari *acne* tidak berhubungan dengan kualitas tidur seseorang.⁽¹¹⁾

Etiologi dari *acne vulgaris* sendiri belum dapat diketahui dengan pasti, namun dalam sebuah penelitian di China Utara menyatakan bahwa ada beberapa faktor

yang menyebabkan *acne* diantaranya stres, gangguan mensturasi, gen dari orang tua, depresi, diet tinggi lemak, tekanan saat belajar, makanan pedas, dan kulit berminyak.⁽³⁰⁾⁽¹³⁾ *Acne vulgaris* juga dapat disebabkan oleh adanya peningkatan hormon androgen yang merangsang produksi sebum yang menyebabkan terbentuknya komedo terbuka dan tertutup, sebum berfungsi sebagai *substrat* untuk pertumbuhan bakteri yang mengarah pada proliferasi jerawat. *Propionibacterium acnes* melepaskan mediator kimia yang meningkatkan peradangan, yang disebabkan oleh pecahnya komedo yang traumatis ke dalam dermis disekitarnya.⁽³¹⁾

Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh *Fancine Lu et al* (2019) pada 630 pekerja diantaranya 259 *day shift* dan 371 *night shift*, didapatkan hasil bahwa pekerja *night shift* lebih banyak memiliki kualitas tidur yang jelek juga menderita penyakit kulit yang lebih parah dibandingkan dengan *day shift* yang mempunyai kualitas tidur lebih baik. Penyakit kulit yang diderita meliputi *acne vulgaris*, dermatitis seboroik, dermatitis atopik, kulit kering dan pruritis.⁽¹⁰⁾ Menurut *Indian Journal of Dermatology, Venerology, and Leprology* (2016) penelitian yang menggunakan responden perempuan berusia 18-40 tahun didapatkan hasil bahwa responden dengan kualitas tidur buruk memiliki peningkatan produksi sebum lebih tinggi dibandingkan dengan responden yang memiliki kualitas tidur baik, sebum merupakan salah satu faktor patologi untuk pembentukan *acne vulgaris*.⁽³²⁾

Dalam penelitian ini tingkat keparahan *acne vulgaris* ditentukan dengan menggunakan gradasi *Leihmann* (2002) yang dinilai oleh dokter spesialis kulit dan kelamin untuk melihat jumlah komedo, pustul, dan kista. Kualitas tidur dinilai berdasarkan kuisioner *The Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) untuk menentukan jenis kualitas tidur yang dimiliki oleh responden.



Gambar 1 *Acne* Sedang



Gambar 2 *Acne* Ringan

Pada gambar 1 dapat dilihat merupakan salah satu dari responden yang menderita *acne* sedang, *acne* ringan ditandai dengan jumlah komedo <20, pustul <15, dan tidak ada kista. Pada gambar 4.2 merupakan salah satu contoh responden yang memiliki *acne* sedang ditandai dengan jumlah komedo 20-100, pustul 15-50, dan kista <5.⁽³⁾⁽¹³⁾

Berdasarkan pembahasan diatas tidak ada hubungan antara kualitas tidur dengan tingkat keparahan *acne vulgaris*, tidak ditemukan hubungan antara kedua variabel ini diduga karena distribusi derajat *acne* yang tidak merata pada semua responden dimana *acne* dengan derajat ringan lebih banyak dibandingkan dengan *acne* derajat sedang. Apabila distribusi antara derajat ringan dan derajat sedang merata mungkin akan didapatkan hubungan yang signifikan antara kualitas tidur dan tingkat keparahan *acne vulgaris*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa tingkat keparahan *acne vulgaris* pada mahasiswa preklinik Fakultas Kedokteran Undana yang menderita *acne* ringan sebanyak 61 orang (87.1%) dan yang menderita *acne* sedang sebanyak 9 orang (12.9%). Selain

itu berdasarkan hasil uji analisis menggunakan *chi square* dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan ($p > 0,05$) antara Kualitas Tidur dengan Tingkat Keparahan *Acne Vulgaris* Pada Mahasiswa Preklinik Fakultas Kedokteran Undana.

SARAN

1. Bagi penelitian selanjutnya sebaiknya dipertimbangkan faktor-faktor lain yang dapat menyebabkan *acne vulgaris*.
2. Bagi responden sebaiknya lebih menjaga kualitas tidur sehingga terhindar dari berbagai penyakit.

DAFTAR PUSTAKA

1. Zaenglein AL. *Acne Vulgaris*. 2018;1343–52.
2. Tan JKL, Bhate K. A global perspective on the epidemiology of acne. *Br J Dermatol*. 2015;172(S1):3–12.
3. PERDOSKI. Pedoman Tata Laksana Akne di Indonesia. 2nd ed. Wasitaatmadja SM, Arimuko A, Norawati L, Bernadette I, Legiawati L, editors. Jakarta: Centra Communications; 2016. 1–4 p.
4. Remaja KR, Kependudukan B, Nasional B. Datenarchivierung und Daten publikation mit PANGAEA :: GFZpublic Deutsches Geo Forschungs Zentrum GFZ. 2013; Available from: <http://gfzpublic.gfz-potsdam.de/pubman/faces/viewItemOverviewPage.jsp?itemId=escidoc:55030:4>
5. Koku Aksu AE, Metintas S, Saracoglu ZN, Gurel G, Sabuncu I, Arikan I, et al. Acne: Prevalence and relationship with dietary habits in Eskisehir, Turkey. *J Eur Acad Dermatology Venereol*. 2012;26(12):1503–9.
6. Suh DH, Kim BY, Min SU, Lee DH, Yoon MY, Kim NI, et al. Report A multicenter epidemiological study of acne vulgaris in Korea. 2011;673–81.
7. Siregar RS. Atlas berwarna saripati penyakit kulit. 2nd ed. Huriawati H, editor. Jakarta: EGC; 2013. 178–179 p.
8. H N, JH P, J D, SK T. Adolescents' sleep behaviors and perceptions of sleep. *J Sch Health [Internet]*. 2009;79(5):224–30. Available from: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=c8h&AN=105500961&site=ehost-live>
9. Khunger N. A clinico-epidemiological study of adult acne: Is it different from adolescent acne? 2012;78(3):335–41.
10. Lu F, Suggs A, Ezaldein H, Ya J, Fu P, Jamora J, et al. The Effect of Shift Work and Poor Sleep on Self-Reported Skin Conditions: A Survey of Call Center Agents in the Philippines. *Clocks & Sleep*. 2019;1(2):273–9.
11. Misery L, Wolkenstein P, Amici JM, Maghia R, Brenaut E, Cazeau C, et al. Consequences of acne on stress, fatigue, sleep disorders and sexual activity: A population-based study. *Acta Derm Venereol*. 2015;95(4):485–8.
12. Zaenglein AL, Graber EM, Thiboutot D. *Fitzpatrick's Dermatology In General Medicine*. 8th ed. Goldsmith LA, Katz SI, Paller AS, editors. United States of America: The McGraw-Hill; 2012. 897–912 p.
13. Sitohang IBS, Wasitaatmadja SM. Ilmu penyakit kulit dan kelamin. 7th ed. Menaldi SLS, editor. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2017. 288–292 p.

14. Wasitmadja SM. Ilmu kulit dan kelamin. 6th ed. Djuanda A, editor. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2013. 254–259 p.
15. James WD, Berger TG, Elston DM. Andrews' Diseases Of The Skin Clinical Dermatology. 11th ed. United States of America: Elsevier; 2011. 228–235 p.
16. Sadock BJ, Sadock VA. Kaplan & Sadock Buku Ajar Psikiatri Klinis. 2nd ed. Muttaqin H, Sihombing RNE, editors. Jakarta: EGC; 2017. 337–351 p.
17. Hall JE. Guyton Dan Hall Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. 12th ed. Tanzil A, editor. Singapore: Elsevier Ltd; 2016. 716–719 p.
18. Schmidt MH. The energy allocation function of sleep: A unifying theory of sleep, torpor, and continuous wakefulness. *Neurosci Biobehav Rev* [Internet]. 2014;47:122–53. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.neubiorev.2014.08.001>
19. Khan MS, Aouad R. The Effects of Insomnia and Sleep Loss on Cardiovascular Disease. *Sleep Med Clin* [Internet]. 2017;12(2):167–77. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsmc.2017.01.005>
20. Chennaoui M, Drogou C, Sauvet F, Gomez-Merino D, Scofield DE, Nindl BC. Effect of acute sleep deprivation and recovery on Insulin-like Growth Factor-I responses and inflammatory gene expression in healthy men. *Eur Cytokine Netw*. 2014;25(3):52–7.
21. AbdulRahman I, Yaqoob U, Ali Bhatti T. Sleep Disorders Caused by Depression. *Clin Depress*. 2018;04(02):7–8.
22. Potter PA, Perry AG, Stockert P, Hall A. *Fundamentals of Nursing*. 9th ed. Elsevier Health Sciences; 2016.
23. Mollayeva T, Thurairajah P, Burton K, Mollayeva S, Shapiro CM, Colantonio A. The Pittsburgh sleep quality index as a screening tool for sleep dysfunction in clinical and non-clinical samples: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev* [Internet]. 2016;25:52–73. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.smr.2015.01.009>
24. Curcio G, Tempesta D, Scarlata S, Marzano C, Moroni F, Rossini PM, et al. Validity of the Italian Version of the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI). *Neurol Sci* [Internet]. 2013 Apr;34(4):511–9. Available from: <https://doi.org/10.1007/s10072-012-1085-y>
25. Lund HG, Reider BD, Whiting AB, Prichard JR. Sleep Patterns and Predictors of Disturbed Sleep in a Large Population of College Students. *J Adolesc Heal* [Internet]. 2010;46(2):124–32. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jadohealth.2009.06.016>
26. Guo S, Sun W, Liu C, Wu S. Structural Validity of the Pittsburgh Sleep Quality Index in Chinese Undergraduate Students. *Front Psychol* [Internet]. 2016;7:1126. Available from: <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyg.2016.01126>
27. Ruiz FS, Andersen ML, Martins RCS, Zager A, Lopes JD, Tufik S. Immune alterations after selective rapid eye movement or total sleep deprivation in healthy male volunteers. *Innate Immun* [Internet]. 2012;18(1):44–54. Available from:

- <https://doi.org/10.1177/1753425910385962>
28. Sastroasmoro S, Ismael S. *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis*. 4th ed. Jakarta: Sagung Seto; 2011. 130-144,358-376 p.
 29. Dahlan MS. *Statistik Untuk Kedokteran Dan Kesehatan*. 6th ed. Jakarta: Epidemiologi Indonesia; 2017. 29-45,163-179 p.
 30. Wei B, Pang Y, Zhu H, Qu L, Xiao T, Wei HC, et al. The epidemiology of adolescent acne in North East China. *J Eur Acad Dermatology Venereol*. 2010;24(8):953–7.
 31. Dawson AL, Dellavalle RP. Acne vulgaris. 2013;2634(May):1–7.
 32. Bilgic O, Bilgic A, Altinyazar H. Relationship between sleep quality and facial sebum levels in women with acne vulgaris. *Indian J Dermatology, Venereol Leprol*. 2016;82(3):313–4.