

Hubungan Pengetahuan tentang COVID-19 terhadap Kepatuhan *Physical Distancing* pada Mahasiswa Tingkat 4 FK UPNVJ

Indah Permatasari^{1*}, Tiwuk Susantiningih², Sri Wahyuningsih³

¹Program Studi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, Kota Jakarta Selatan, Indonesia

²Departemen Biokimia, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, Kota Jakarta Selatan, Indonesia

³Departemen Ilmu Kedokteran Komunitas dan Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, Kota Jakarta Selatan, Indonesia

*Corresponding Author. E-mail: indahp@gmail.com, Mobile number: +62 813-8778-9843

ABSTRAK

Latar Belakang: Indonesia memiliki prevalensi COVID-19 yang cukup tinggi akibat rendahnya kepatuhan *physical distancing*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan tingkat pengetahuan tentang COVID-19 terhadap kepatuhan *physical distancing* pada mahasiswa tingkat 4 FK UPNVJ tahun 2020.

Metode: Penelitian ini menggunakan desain analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Sampel diambil secara *simple random sampling*.

Hasil: Analisis univariat memperlihatkan 67 responden (55.8%) memiliki pengetahuan tentang COVID-19 yang baik dan 70 responden (58.3%) memiliki kepatuhan *physical distancing* yang baik. Uji *chi square* menunjukkan tidak ada hubungan bermakna antara tingkat pengetahuan tentang COVID-19 dengan kepatuhan *physical distancing* pada mahasiswa tingkat 4 FK UPNVJ tahun 2020 ($p = 0.203$).

Kesimpulan: Tidak terdapat hubungan bermakna antara tingkat pengetahuan tentang COVID-19 dengan kepatuhan *physical distancing* pada mahasiswa tingkat 4 FK UPNVJ tahun 2020.

Kata Kunci: COVID-19; kepatuhan, pengetahuan,; *physical distancing*

Article history:

Received: 10 April 2021

Accepted: 30 April 2021

Published: 30 Juni 2021



Published by :
Fakultas Kedokteran
Universitas Muslim Indonesia
Phone:
+62822 9333 0002

Address:
Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)
Makassar, Sulawesi Selatan.
Email:
medicaljournal@umi.ac.id

ABSTRACT

Background: Indonesia has a fairly high prevalence of COVID-19 due to low adherence towards physical distancing. The purpose of this study was to determine the relationship between knowledge level of COVID-19 and adherence of physical distancing among final year medical students of the FK UPNVJ in 2020.

Methods: This study used an observational analytic research design with a cross sectional approach. Simple random sampling was used for sampling method.

Results: Univariate analysis showed 67 respondents (55.8%) had good knowledge of COVID-19 and 70 respondents (58.3%) had good adherence to physical distancing. Chi square test showed there is no significant relationship between knowledge level of COVID-19 and adherence of physical distancing among final year medical students of FK UPNVJ in 2020 ($p = 0.203$).

Conclusion: There is no significant relationship between knowledge level of COVID-19 and adherence of physical distancing among final year medical students of FK UPNVJ in 2020.

Keywords: Adherence; COVID-19; knowledge; physical distancing

PENDAHULUAN

Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-CoV-2).¹ Virus tersebut menimbulkan infeksi saluran pernafasan bawah yang dapat mengancam nyawa. Terhitung sejak diumumkannya kasus pertama pada 2 Maret 2020 sampai 1 Oktober 2020, terdapat 291,182 kasus terkonfirmasi di Indonesia.² Hal tersebut menjadikan Indonesia sebagai peringkat kedua negara dengan kasus terkonfirmasi COVID-19 terbanyak di Asia Tenggara.³

Salah satu faktor tingginya prevalensi COVID-19 di Indonesia adalah rendahnya kepatuhan masyarakat terhadap imbauan *physical distancing*. *Physical distancing* merupakan usaha untuk menjaga jarak terhadap orang lain secara fisik dalam rangka pencegahan penyebaran virus dari satu individu ke individu lain, dimana rekomendasi *World Health Organization* (WHO) untuk menjaga jarak adalah minimal 1 meter.⁴ Usaha tersebut sesuai untuk dilakukan mengingat karakteristik dari SARS-CoV-2 yang memiliki virulensi tinggi⁵ dan dapat bertransmisi pada fase presimptomatik.⁶

Ikatan struktur *glikoprotein spike* dari SARS-CoV-2 dengan reseptor *Angiotensin Converting Enzyme 2* (ACE2) pada sel manusia sepuluh kali lebih kuat daripada ikatan *glikoprotein spike* dari SARS-CoV lainnya.⁷ Hal ini disebabkan SARS-CoV-2 memiliki situs pembelahan furin polibasic pada batas Subunit 1 (S1) dan Subunit 2 (S2).⁸ Enzim furin akan membagi *glikoprotein spike* menjadi dua domain fungsional yaitu S1 dan S2.⁷ S1 pada *glikoprotein spike* berperan dalam proses penempelan virus dengan reseptor ACE2 sementara S2 berperan dalam fusi antara virus dan membran seluler.⁹ Hal tersebut yang menyebabkan SARS-CoV-2 memiliki virulensi yang tinggi.

Studi potong lintang di Hubei, China menemukan bahwa tingginya tingkat pengetahuan mengenai COVID-19 berhubungan dengan praktik yang tepat dalam mencegah penularan COVID-19.¹⁰ Pengetahuan tentang COVID-19 harus diketahui semua orang termasuk mahasiswa kedokteran yang idealnya mengetahui tentang COVID-19 secara lebih dalam. Hal ini penting karena mahasiswa kedokteran akan

menjadi tenaga kesehatan yang tidak hanya bertugas untuk mencegah dirinya agar tidak tertular, tetapi juga sebagai sumber edukasi dan panutan bagi masyarakat lainnya. Praktik sehari-hari memperlihatkan imbauan *physical distancing* belum dilakukan secara baik, termasuk oleh mahasiswa kedokteran. Berdasarkan hal tersebut, peneliti bertujuan menganalisa hubungan tingkat pengetahuan tentang COVID-19 terhadap kepatuhan *physical distancing* pada mahasiswa tingkat 4 Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

METODE

Desain penelitian yang digunakan adalah analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Pengambilan data dilakukan dengan cara pengisian kuesioner secara *online* melalui *google form*. Penelitian dilakukan pada bulan September 2020 – Oktober 2020. Populasi penelitian adalah mahasiswa tingkat 4 FK UPNVJ tahun 2020 sebanyak 150 orang. Besar sampel ditentukan dengan perhitungan sampel untuk penelitian analisis kategorik tidak berpasangan. Setelah dihitung, diketahui sampel pada penelitian ini adalah 120 mahasiswa tingkat 4 FK UPNVJ tahun 2020 yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *simple random sampling*.

Instrumen pada penelitian ini menggunakan kuesioner berbentuk pertanyaan tertutup yang dibuat sendiri oleh peneliti untuk mendapatkan data primer. Kuesioner telah valid dan reliabel dengan nilai *alpha cronbach* 0.702 untuk kuesioner pengetahuan tentang COVID-19 dan 0.829 untuk kuesioner kepatuhan terhadap imbauan *physical distancing*.

Data dianalisis dengan uji *chi square* untuk mengetahui hubungan antara variabel pengetahuan tentang COVID-19 dan variabel kepatuhan terhadap imbauan *physical distancing*. Penelitian ini telah menerima persetujuan etik untuk dilakukannya penelitian dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan UPNVJ.

HASIL

Sampel penelitian adalah mahasiswa tingkat 4 FK UPNVJ yang berjumlah 120 orang.

Tabel 1. Disrtibusi Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik Subjek Penelitian		N	%
Usia	20	35	29.2%
	21	75	62.5%
	22	9	7.5%
	23	1	0.8%
Total		120	100%
Jenis Kelamin	Laki-laki	31	25.8%
	Perempuan	89	74.2%
	Total	120	100%
Tingkat Pengetahuan tentang COVID-19	Kurang	53	44.2%
	Baik	67	55.8%
	Total	120	100%
Kepatuhan <i>Physical Distancing</i>	Kurang	50	41.7%
	Baik	70	58.3%
	Total	120	100%

Data pada tabel 1 memperlihatkan sebagian besar responden pada penelitian ini berada pada kelompok usia 21 tahun (62.5%) dan kelompok usia 23 tahun memiliki responden paling sedikit pada penelitian ini (0.8%). Data diatas memperlihatkan sebagian besar responden pada penelitian ini memiliki jenis kelamin perempuan (74.2%) dan hanya sebagian kecil dari responden memiliki jenis kelamin laki-laki (25.8%).

Data pada tabel 1 juga memperlihatkan sebagian besar responden memiliki tingkat pengetahuan tentang COVID-19 yang baik (55.8%) dan sebagian besar responden memiliki kepatuhan terhadap *physical distancing* yang baik (58.3%).

Tabel 2. Hubungan Tingkat Pengetahuan tentang COVID-19 dengan Kepatuhan terhadap Physical Distancing pada Mahasiswa Tingkat 4 FK UPNVJ

Pengetahuan tentang COVID-19	Kepatuhan <i>Physical Distancing</i>				Total		p value	Rasio Prevalensi (RP)	Interval Kepercayaan 95%
	Baik		Kurang		N	%			
	N	%	N	%					
Baik	43	64.2%	24	35.8%	67	100%	0.203	1.260	0.916 – 1.733
Kurang	27	50.9%	26	49.1%	53	100%			
Total	70	58.3%	50	41.7%	120	100%			

Data pada tabel 2 memperlihatkan baik responden dengan pengetahuan tentang COVID-19 yang baik (64.2%) dan responden dengan pengetahuan tentang COVID-19 yang kurang (50.9%), sebagian besar memiliki kepatuhan terhadap *physical distancing* yang baik.

Uji *chi square* memperlihatkan bahwa tidak ada hubungan bermakna antara tingkat pengetahuan tentang COVID-19 dengan kepatuhan terhadap *physical distancing* pada mahasiswa tingkat 4 FK UPNVJ (p = 0.203).

Data pada tabel 2 juga memperlihatkan bahwa mahasiswa tingkat 4 FK UPNVJ dengan pengetahuan tentang COVID-19 yang baik mempunyai kemungkinan 1.260 kali untuk memiliki kepatuhan terhadap *physical distancing* yang baik (RP = 1.260). Namun, pengetahuan tentang COVID-19 belum dapat dikatakan secara definitif sebagai faktor dari kepatuhan terhadap *physical distancing* pada mahasiswa tingkat 4 FK UPNVJ (IK 95% = 0.916 – 1.733).

PEMBAHASAN

Pengetahuan tentang COVID-19

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa 67 orang (55.8%) memiliki pengetahuan tentang COVID-19 yang baik dan 53 orang (44.2%) memiliki pengetahuan tentang COVID-19 yang kurang. Hasil tersebut serupa dengan penelitian yang dilakukan Winarti dan Hartati (2020) yang memperlihatkan dari 110 mahasiswa, 62 mahasiswa (56,4%) mempunyai pengetahuan tentang COVID-19 yang baik dan 48 mahasiswa (43,6%) mempunyai pengetahuan tentang COVID-19 kurang.¹¹

Penelitian ini memperlihatkan sebagian besar responden memiliki tingkat pengetahuan tentang COVID-19 yang baik. Hal tersebut dapat disebabkan karena saat ini telah tersedia banyak media yang dapat menjadi sumber informasi mengenai COVID-19, seperti media sosial, internet, televisi ataupun surat

kepatuhan.¹² Selain itu, tingginya pengetahuan tentang COVID-19 dapat disebabkan karena mahasiswa kedokteran telah dilatih mengenai pengetahuan klinis dan kesehatan masyarakat.¹³ Mahasiswa kedokteran juga memiliki pemahaman yang lebih baik mengenai informasi general tentang COVID-19 karena mahasiswa kedokteran cenderung memperbarui pengetahuan medis mereka tentang COVID-19 dari artikel penelitian, media akademik, dan perkuliahan.¹⁴

Mahasiswa FK UPNVJ dalam perjalanan studinya telah mempelajari berbagai aspek yang diperlukan dalam dunia kedokteran, mulai dari ilmu kedokteran dasar sampai dengan ilmu kedokteran berbasis sistem. Berkaitan dengan patogenesis dan patofisiologi dari COVID-19, ilmu biokimia dasar merupakan salah satu aspek penting dalam memahami bagaimana COVID-19 menginfeksi manusia. Pemahaman yang baik mengenai patogenesis dan patofisiologi dari COVID-19 dapat meningkatkan pengetahuan mahasiswa mengenai COVID-19.

Kepatuhan terhadap *physical distancing*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 70 orang (58.3%) memiliki kepatuhan terhadap *physical distancing* yang baik dan 50 orang (41.7%) memiliki kepatuhan terhadap *physical distancing* yang kurang. Hasil tersebut serupa dengan penelitian yang dilakukan Taghrir, Borazjani dan Shiraly (2020) yang memperlihatkan dari 240 mahasiswa kedokteran, terdapat 226 responden (94.2%) memiliki perilaku preventif baik terhadap COVID-19 dan hanya 14 responden (5.8%) yang memiliki perilaku preventif kurang baik terhadap COVID-19.¹⁵

Penelitian ini memperlihatkan sebagian besar responden memiliki kepatuhan terhadap *physical distancing* yang baik. Hal tersebut dapat disebabkan sebagian besar responden penelitian ini adalah perempuan dan sebagian besar responden berada pada kelompok usia 21 tahun. Responden dengan jenis kelamin perempuan dan kelompok usia di atas 20 tahun memiliki kecemasan yang tinggi akan kemungkinan tertular COVID-19, sehingga cenderung memiliki kepatuhan terhadap *physical distancing* yang baik.¹⁶

Sebagian besar responden memiliki kepatuhan terhadap *physical distancing* yang baik juga dapat disebabkan karena mahasiswa kedokteran lebih familiar dengan anjuran kesehatan, sehingga terdapat perasaan mampu untuk mengikutinya. Selain itu, mahasiswa kedokteran cenderung berasal dari latarbelakang sosioekonomi yang tinggi, sehingga lebih patuh terhadap imbauan *physical distancing* dibanding orang yang berlatarbelakang sosioekonomi rendah.¹⁷

Mahasiswa kedokteran yang idealnya memiliki pemahaman lebih mendalam mengenai suatu penyakit terutama berkaitan dengan patogenesis dan patofisiologinya juga dapat mendukung praktik pencegahan yang lebih baik. Berkaitan dengan patogenesis dan patofisiologi COVID-19, SARS-CoV-2 memiliki struktur dengan karakteristik yang dapat memudahkan penularan dan menimbulkan manifestasi

klinis yang berat dari COVID-19. Hal tersebut memicu praktik *physical distancing* yang baik dari responden penelitian ini.

Hubungan tingkat pengetahuan tentang COVID-19 dengan kepatuhan terhadap *physical distancing*

Penelitian ini menunjukkan tidak ada hubungan bermakna antara tingkat pengetahuan tentang COVID-19 dengan kepatuhan terhadap *physical distancing* pada mahasiswa tingkat 4 FK UPNVJ ($p = 0.203$). Penelitian ini sejalan dengan penelitian Mudawaroch (2020) yang menunjukkan bahwa pengetahuan tidak mempengaruhi perilaku mahasiswa menghadapi virus corona ($p = 0.076$).¹⁸ Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Syadidurrahmah, dkk (2020) yang memiliki hasil tidak ditemukan hubungan bermakna antara pengetahuan mengenai COVID-19 dengan perilaku *physical distancing* pada Mahasiswa UIN Syarif Hidayatullah Jakarta ($p = 0.875$).¹⁹ Namun penelitian Zulhafandi dan Ariyanti (2020) menunjukkan hasil berbeda, penelitian tersebut memperlihatkan adanya hubungan antara tingkat pengetahuan tentang COVID-19 dengan kepatuhan melakukan *physical distancing* di kota Tarakan ($p = 0.00$).²⁰

Tidak adanya hubungan antara tingkat pengetahuan tentang COVID-19 dengan kepatuhan terhadap *physical distancing* disebabkan karena kepatuhan terhadap *physical distancing* tidak hanya ditentukan oleh satu faktor saja. Faktor lain seperti faktor sosiokultural juga dapat mempengaruhi kepatuhan terhadap *physical distancing*.

Faktor sosiokultural pada penelitian ini terlihat dari responden yang merupakan mahasiswa kedokteran, sehingga orang yang ada di lingkungan sekitar seperti keluarga dan kerabat pada umumnya akan memiliki ekspektasi lebih tinggi terhadap mahasiswa kedokteran mengenai praktik *physical distancing* yang lebih baik. Hal tersebut dapat mendorong kepatuhan terhadap *physical distancing* yang baik dari diri sendiri dengan harapan perilaku tersebut dapat menjadi contoh dan ikut dilakukan oleh keluarga dan kerabat yang ada disekitar. Selain itu, mahasiswa kedokteran juga merasa memiliki kewajiban dan tanggung jawab untuk memerangi pandemi sebagai calon tenaga kesehatan medis dimasa depan, sehingga terdorong untuk menunjukkan sikap yang lebih positif dan praktik proaktif selama keadaan darurat kesehatan masyarakat ini.¹³

Pelaksanaan *physical distancing* hanya akan efektif bila sebagian besar masyarakat ikut patuh.¹⁷ Faktor sosiokultural dalam lingkungan pertemanan sesama mahasiswa kedokteran membuat responden melihat dan meniru perilaku yang dilakukan sesama mahasiswa kedokteran lainnya, yaitu patuh terhadap *physical distancing*.

Banyaknya imbauan di media massa mengenai pentingnya praktik *physical distancing* dari berbagai elemen publik mulai dari pemerintahan, publik figur hingga perkumpulan tertentu seperti Ikatan Dokter Indonesia (IDI) dapat membuat mahasiswa kedokteran ingin lebih dapat ikut andil dalam melakukan praktik *physical distancing* yang baik. Selain itu, lingkungan di FK UPNVJ yang memiliki respon positif

terhadap usaha pencegahan COVID-19 juga dapat berpengaruh terhadap kepatuhan mahasiswa kedokteran terhadap *physical distancing*. Budaya saling mengingatkan untuk selalu menerapkan praktik *physical distancing* yang dilakukan antar dosen, mahasiswa dan civitas akademika lain secara tidak langsung dapat mempengaruhi kepatuhan mahasiswa kedokteran terhadap *physical distancing*.

KESIMPULAN

Tidak ada hubungan bermakna antara tingkat pengetahuan tentang COVID-19 terhadap kepatuhan *physical distancing* pada mahasiswa tingkat 4 FK UPNVJ tahun 2020.

SARAN

Walaupun sebagian besar responden telah memiliki pengetahuan tentang COVID-19 dan kepatuhan *physical distancing* yang baik, pembaharuan pengetahuan tentang COVID-19 dari berbagai sumber dan peningkatan kepatuhan *physical distancing* harus terus dilakukan agar mahasiswa dapat memberikan edukasi dan dorongan kepada masyarakat mengenai pentingnya pelaksanaan *physical distancing*. Penelitian berkelanjutan mengenai faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi *physical distancing* dapat dilakukan mengingat kualitas pelaksanaan *physical distancing* merupakan salah satu indikator pencegahan dari penularan COVID-19.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sohrabi C, Alsafi Z, O'Neill N, Khan M, Kerwan A, Al-Jabir A, et al. World Health Organization declares global emergency: A review of the 2019 novel coronavirus (COVID-19). *Int J Surg* [Internet]. 2020;76(February):71–6. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2020.02.034>
2. Gugus Tugas Percepatan Penanganan COVID-19. Peta Sebaran [Internet]. 2020. Available from: <https://covid19.go.id/peta-sebaran>
3. ASEAN Biodiaspora Virtual Center (ABVC). Risk Assessment for International Dissemination of COVID-19 to the ASEAN Region. 2020;2020. Available from: https://asean.org/storage/2020/02/BioDiaspora-16-COVID-19-Risk-Assessment_ASEAN-BioDiaspora-Regional-Virtual-Center_06Mar2020.pdf
4. World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-19) advice for the public [Internet]. 2020. Available from: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public>
5. Wrapp D, Wang N, Corbett KS, Goldsmith JA, Hsieh CL, Abiona O, et al. Cryo-EM structure of the 2019-nCoV spike in the prefusion conformation. *Science* (80-). 2020;367(6483):1260–3.
6. Nishiura H, Linton NM, Akhmetzhanov AR. Serial interval of novel coronavirus (COVID-19) infections. *Int J Infect Dis* [Internet]. 2020;93:284–6. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.02.060>

7. Takuma H, Takashi U, Kaoru A, Masaki M, Nobuo Y, Ikuo K. Reasons why new coronavirus, SARS-CoV-2 infections are likely to spread. *J Genet Med Gene Ther.* 2020;3(1):001–3.
8. Walls AC, Park YJ, Tortorici MA, Wall A, McGuire AT, Veesler D. Structure, Function, and Antigenicity of the SARS-CoV-2 Spike Glycoprotein. *Cell [Internet].* 2020;181(2):281-292.e6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cell.2020.02.058>
9. Hoffmann M, Kleine-Weber H, Schroeder S, Krüger N, Herrler T, Erichsen S, et al. SARS-CoV-2 Cell Entry Depends on ACE2 and TMPRSS2 and Is Blocked by a Clinically Proven Protease Inhibitor. *Cell.* 2020;181(2):271-280.e8.
10. Zhong BL, Luo W, Li HM, Zhang QQ, Liu XG, Li WT, et al. Knowledge, attitudes, and practices towards COVID-19 among Chinese residents during the rapid rise period of the COVID-19 outbreak: a quick online cross-sectional survey. *Int J Biol Sci.* 2020;16(10):1745–52.
11. Winarti R, Hartati S. Kajian Pengetahuan Mahasiswa AKPER Hermina Manggala Husada tentang COVID 19 dan Cara Pencegahannya. *J Ilm Keperawatan Altruistik.* 2020;3(2):1–9.
12. Usman S, Budi S, Nur Adkhana Sari D. Pengetahuan Dan Sikap Mahasiswa Kesehatan Tentang Pencegahan COVID-19 Di Indonesia. *J Ilmu Keperawatan dan Kebidanan [Internet].* 2020;11(2):258–64. Available from: [Pengetahuan Dan Sikap Mahasiswa Kesehatan Tentang Pencegahan Covid-19 Di Indonesia](#)
13. Peng Y, Pei C, Zheng Y, Wang J, Zhang K, Zheng Z, et al. Knowledge, Attitude and Practice Associated with COVID-19 among University Students: a Cross-Sectional Survey in China. *BMC Public Health.* 2020;20:1–8.
14. Gao Z, Ying S, Liu J, Zhang H, Li J, Ma C. A cross-sectional study: Comparing the attitude and knowledge of medical and non-medical students toward 2019 novel coronavirus. *J Infect Public Health [Internet].* 2020;4–8. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2020.06.031>
15. Taghrir MH, Borazjani R, Shiraly R. COVID-19 and iranian medical students; A survey on their related-knowledge, preventive behaviors and risk perception. *Arch Iran Med [Internet].* 2020;23(4):249–54. Available from: <https://doi.org/10.34172/aim.2020.06>
16. Olaimat AN, Aolymat I, Elshoryi N, Shahbaz HM, Holley RA. Attitudes, Anxiety, and Behavioral Practices Regarding COVID-19 among University Students in Jordan: A Cross-Sectional Study. *Am J Trop Med Hyg.* 2020;103(3):1177–83.
17. Jørgensen FJ, Bor A, Petersen MB. Compliance Without Fear: Predictors of Protective Behavior During the First Wave of the COVID-19 Pandemic. 2020;1–62.
18. Mudawaroch RE. Pengaruh Pengetahuan dan Sikap Terhadap Perilaku Mahasiswa Menghadapi Virus Corona. *Pros Hukum, Bisnis, Sains dan Teknol.* 2020;147(1):257–63.
19. Syadidurrahmah F, Muntahaya F, Islamiyah SZ, Fitriani TA. Perilaku Physical Distancing

- Mahasiswa UIN Syarif Hidayatullah Jakarta pada Masa Pandemi COVID-19. *Indones J Heal Promot Behav.* 2020;2(1):29–37.
20. Zulhafandi, Ariyanti R. Hubungan Pengetahuan tentang COVID-19 dengan Kepatuhan Physical Distancing di Tarakan. *J Kebidanan Mutiara Mahakam.* 2020;8(2):102–11.

Perbandingan Pelaksanaan Imunisasi Dasar Pada Masa Pandemi dan Non Pandemi Covid-19

Andi Masyita Putri M¹, Saharuddin², Rini Fitriani²

¹Departemen Program Studi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, UIN Alauddin Makassar

²Departemen Biomedik, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, UIN Alauddin Makassar

*Corresponding Author. E-mail: masyitaputri92@gmail.com, Mobile number: +62 823-2011-9826

ABSTRAK

Latar Belakang: Pandemi Covid-19 berdampak pada pelayanan kesehatan khususnya imunisasi di beberapa daerah. Pemberian imunisasi dasar sangat penting bagi bayi untuk mencegah penyakit-penyakit yang dapat dicegah dengan imunisasi, misalnya penyakit polio. Penelitian ini bertujuan mengetahui perbandingan pelaksanaan imunisasi pada masa pandemi dan non pandemi Covid-19 di Puskesmas Massenga Polewali Mandar.

Metode: Penelitian ini menggunakan rancangan analitik observationak dengan desain penelitian *cross sectional*. Teknik pengambilan sampel menggunakan *total sampling*. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah bayi yang berusia 0-11 bulan yang mendapatkan imunisasi dasar di Puskesmas Massenga Polewali Mandar, sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Analisa data yang digunakan adalah analisa univariat dan analisa bivariat dengan uji *T Independent*.

Hasil: didapatkan nilai signifikansi (p) perbedaan imunisasi sebesar 0.032. Hasil ini menunjukkan nilai signifikansi $\alpha < 0.05$, dimana terjadi penurunan cakupan imunisasi sebesar 11.33 % pada masa pandemi Covid-19 di puskesmas Massenga Polewali Mandar.

Kesimpulan: terdapat perbedaan cakupan imunisasi dasar pada masa pandemi dan non pandemi Covid-19.

Kata Kunci: Imunisasi dasar; pandemi Covid-19; non pandemi Covid-19

Article history:

Received: 10 April 2021

Accepted: 30 April 2021

Published: 30 Juni 2021



Published by :
Fakultas Kedokteran
Universitas Muslim Indonesia

Phone:
+62822 9333 0002

Address:
Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)
Makassar, Sulawesi Selatan.

Email:
medicaljournal@umi.ac.id

ABSTRACT

Background: The Covid-19 pandemic has an impact on health services, especially immunization in several areas. Provision of basic immunization is very important for infants to prevent diseases that can be prevented by immunization, such as polio. This study aims to compare the implementation of immunization during the Covid-19 pandemic and non-pandemic at the Massenga Polewali Mandar Health Center.

Metode: This study used an observational analytic design with a cross sectional research design. The sampling technique used was total sampling. The samples used in this study were infants aged 0-11 months who received basic immunization at the Massenga Polewali Mandar Health Center, according to the inclusion and exclusion criteria. The data analysis used was univariate analysis and bivariate analysis with Independent T test.

Results: The significance value (p) of the difference in immunization was 0.032. This result shows a significance value of <0.05 , where there was a decrease in immunization coverage of 11.33 % during the Covid-19 pandemic at the Massenga Polewali Public Health Center Mandar.

Conclusion: There are differences in the coverage of basic immunization during the pandemic and non-pandemic Covid-19.

Keywords: Basic immunization; the Covid-19 pandemic; non Covid-19 pandemic

PENDAHULUAN

Sejak akhir tahun 2019 hingga saat ini, seluruh dunia menghadapi pandemic Covid-19 yang sangat berdampak pada pelayanan kesehatan diseluruh dunia. *Coronavirus disease 2019* merupakan *coronavirus* jenis baru yaitu (*SARS-CoV-2*) yang ditemukan pada akhir bulan desember 2019, di Wuhan, Tiongkok. Virus ini merupakan virus RNA strain tunggal positif yang menginfeksi pada saluran pernapasan seseorang. Covid-19 memberikan gejala berupa demam, batuk dan sulit bernapas.¹

Analisis data Covid-19 Indonesia update pada tanggal 04 Oktober 2020 menunjukkan terjadi peningkatan kasus aktif sebanyak 63.3894 (21,1%), penambahan kasus positif sebanyak 3.992, jumlah kasus sembuh juga meningkat sebanyak 228.453 (75,3%) dan kasus meninggal juga bertambah sebanyak 11.151 (3,7%). Kenaikan kasus tertinggi terjadi pada lima provinsi yaitu, Maluku meningkat 94,4%, Riau meningkat 8,8%, Gorontalo meningkat 78,1%, Sulawesi Barat meningkat 87,6% dan Aceh meningkat 14,9%.² Adapun kasus Covid-19 pada 18 November 2020 di Sulawesi Barat kasus positif berjumlah 1.321 pasien, 33 pasien dirawat dan 316 isolasi mandiri. Pasien sembuh berjumlah 955 dan 17 pasien meninggal dunia. Kasus terendah terjadi di kabupaten Mamasa dengan kasus positif berjumlah 52 pasien dimana 50 pasien telah sembuh dan 2 pasien menjalani isolasi mandiri. Adapun kasus Covid-19 tertinggi pada kabupaten Polewali Mandar dengan jumlah kasus positif sebanyak 650 kasus, 6 pasien dirawat, 247 pasien isolasi mandiri, 385 pasien sembuh dan 12 pasien meninggal dunia.³

Salah satu program pemerintah dalam upaya mencegah penyakit dan kematian bayi yaitu dengan memberikan imunisasi.⁴ Imunisasi adalah upaya untuk menimbulkan dan meningkatkan kekebalan tubuh seseorang secara aktif terhadap satu penyakit tertentu yang akan meminimalkan rasa sakit atau mengalami sakit ringan.⁵ Target *Universal Child Immunization* (UCI) pada tahun 2013 sebesar 95% dan 100% pada

tahun 2014. Hingga akhir tahun 2013, terdapat 9 provinsi telah mencapai target 95% dan 3 provinsi yang telah mencapai 100% yaitu DKI Jakarta, Jambi dan DI Yogyakarta.

Sejak 11 Maret 2020, WHO menetapkan Covid-19 sebagai pandemic karena sudah menglobal dan terjadi di berbagai belahan dunia. Di Indonesia, Covid-19 memberikan dampak pada pelaksanaan program kesehatan khususnya pelayanan imunisasi dan surveilans PD3I. Puskesmas menyatakan bahwa selama pandemic Covid-19 terjadi penurunan bahkan penghentian pelayanan imunisasi karena kekhawatiran oleh orang tua ataupun petugas untuk menyelenggarakan imunisasi.⁶ Analisis data menunjukkan bahwa selama pandemi Covid-19 telah terjadi penurunan cakupan imunisasi. Data cakupan imunisasi pada bulan Januari sampai April 2020 dibandingkan dengan tahun 2019 pada kurun waktu yang sama menunjukkan penurunan mulai dari 0,5% sampai dengan 87%. Pelaksanaan imunisasi selama pandemic Covid-19 berbeda disetiap daerah. Di Sulawesi Barat sendiri, berdasarkan data awal yang diperoleh dari Puskesmas Massenga, cakupan pelaksanaan imunisasi pada tahun 2019 berbeda pada empat wilayah dan angka cakupan imunisasi cenderung menurun pada tahun 2020 di Puskesmas Massenga.

Uraian di atas menunjukkan bahwa saat ini dunia khususnya di Indonesia, sedang mengalami krisis kesehatan yang berdampak pada penurunan pelayanan kesehatan salah satunya adalah imunisasi. Sebagaimana penelitian yang dilakukan oleh Andini et.al (2020) menunjukkan bahwa pada bulan Juni dan Juli pemberian imunisasi dasar lengkap sebanyak 60 bayi (65,2%) dan pemberian imunisasi dasar tidak lengkap sebanyak 32 (34,8%).⁷ Berdasarkan informasi di atas, dan dengan melihat penyebaran kasus virus Covid-19 yang berbeda disetiap daerah, maka peneliti tertarik melakukan penelitian untuk mengetahui perbandingan pelaksanaan imunisasi pada masa pandemic dan non pandemic Covid-19 di Puskesmas Massenga Polewali Mandar.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah analitik observasional dengan rancangan *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Massenga Polewali Mandar, Sulawesi Barat. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh bayi berusia 0-11 bulan yang melakukan imunisasi pada periode Mei 2019 hingga Februari 2020 dan Maret 2020 hingga Desember 2020 pada Puskesmas Massenga Polewali Mandar. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *total sampling*, dimana jumlah sampel sama dengan jumlah populasi dengan total populasi adalah 6.427 bayi yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari Puskesmas Massenga Polewali Mandar. Data sekunder mengenai pelaksanaan imunisasi sebelum pandemic yaitu dimulai dari bulan Mei 2019 hingga Februari 2020. Sedangkan data sekunder pelaksanaan imunisasi selama pandemic Covid-19 yaitu pada bulan Maret 2020 hingga Desember 2020. Data kemudian diolah dengan menggunakan program SPSS. Analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis univariat dan bivariat dengan menggunakan uji T Independent untuk

melihat perbandingan pelaksanaan imunisasi pada masa pandemi dan non pandemi Covid-19 di puskesmas Massenga Polewali Mandar.

HASIL

Tabel 1. Distribusi Pelayanan Imunisasi pada Masa Non Pandemi Covid-19 di Puskesmas Massenga Polewali Mandar Tahun 2019-2020

Imunisasi	Non Pandemi Covid-19										Total
	Bulan 1	Bulan 2	Bulan 3	Bulan 4	Bulan 5	Bulan 6	Bulan 7	Bulan 8	Bulan 9	Bulan 10	
Hb0	35	31	32	33	20	18	31	35	43	20	298
BCG	43	48	43	39	35	30	37	35	44	32	386
Polio 1	43	38	43	39	35	30	37	35	45	32	377
DPT/HB-HIB1	60	49	55	48	36	20	49	44	44	56	461
Polio 2	60	54	55	48	36	18	49	44	45	56	465
DPT/HB-HIB2	39	72	63	51	40	21	47	48	39	66	486
Polio 3	39	72	63	55	42	18	47	48	42	48	474
DPT/HB-HIB3	49	55	56	45	31	16	47	43	46	61	449
Polio 4	40	55	56	43	33	23	47	43	46	61	447
Campak	60	57	61	47	35	15	0	55	48	50	428
Total	468	531	527	448	343	209	391	430	442	482	4271

Berdasarkan Tabel 1, diketahui pemberian imunisasi terbanyak adalah imunisasi DPT/Hib2. Sedangkan, yang paling sedikit diberikan adalah imunisasi Polio 1. Angka pemberian imunisasi tertinggi yaitu pada bulan ke 2 sebanyak 531 bayi sedangkan angka pemberian imunisasi terendah yaitu bulan ke 6 sebanyak 209 bayi. Total pemberian imunisasi selama periode non pandemi Covid-19 yaitu sebanyak 4271 bayi.

Tabel 2. Distribusi Pelayanan Imunisasi pada Masa Pandemi Covid-19 di Puskesmas Massenga Polewali Mandar Tahun 2020

Imunisasi	Pandemi Covid-19										Total
	Bulan 1	Bulan 2	Bulan 3	Bulan 4	Bulan 5	Bulan 6	Bulan 7	Bulan 8	Bulan 9	Bulan 10	
Hb0	27	39	41	37	27	37	32	33	20	20	313
BCG	32	0	40	82	36	29	46	34	26	32	357
Polio 1	32	0	40	82	38	29	46	34	26	32	359
DPT/HB-HIB1	46	0	48	43	43	37	22	49	52	56	396
Polio 2	46	0	48	28	43	37	25	49	52	56	384
DPT/HB-HIB2	50	0	50	25	31	49	31	54	57	66	413
Polio 3	50	0	50	29	30	49	41	54	57	48	408
DPT/HB-HIB3	50	0	46	26	29	27	32	49	57	61	377
Polio 4	50	0	46	25	29	27	20	49	57	61	364
Campak	60	0	55	51	31	48	25	42	54	50	416
Total	443	39	464	428	337	369	320	447	458	482	3787

Berdasarkan Tabel 2, diketahui pemberian imunisasi terbanyak adalah imunisasi Campak yaitu 416. Sedangkan imunisasi terendah adalah imunisasi Hb0 sebanyak 313 bayi. Angka pemberian imunisasi tertinggi yaitu pada bulan ke 10 sebanyak 482 sedangkan angka pemberian imunisasi terendah yaitu bulan ke 2 sebanyak 39. Total pemberian imunisasi selama periode non pandemi Covid-19 yaitu sebanyak 3787 bayi

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Pelayanan Imunisasi pada Wilayah Cakupan Puskesmas Massenga Polewali Mandar Tahun 2019-2020

Daerah	Non Pandemi Covid-19	Pandemi Covid-19	Persen Penurunan
Kelurahan Lantora	997	926	7.12%
Kelurahan Polewali	1389	1270	8.57%
Kelurahan Sulewatang	748	684	8.56%
Kelurahan Wattang	1137	907	20.23%
Total	4271	3787	11.33%

Berdasarkan Tabel 3, diketahui imunisasi terendah pada kelurahan wattang dengan penurunan terbesar 20.23%. Apabila ditinjau dari keseluruhan daerah imunisasi selama pandemi mengalami penurunan sebanyak 11.33%.

Tabel 4. Distribusi Pelayanan Imunisasi pada Masa Pandemi dan Non Pandemi Covid-19 di Puskesmas Massenga Polewali Mandar

Imunisasi	Sebelum Pandemi	Saat Pandemi	Persen Penurunan	P -Value
Hb0	298	313	- 5.03%	0.672 ⁺
BCG	386	357	7.51%	0.669 ⁺
Polio 1	377	359	4.77%	0.789 ⁺
DPT/HB-HIB1	461	396	14.10%	0.353*
Polio 2	465	384	17.42%	0.233 ⁺
DPT/HB-HIB2	486	413	15.02%	0.363 ⁺
Polio 3	474	408	13.92%	0.796*
DPT/HB-HIB3	449	377	16.04%	0.326 ⁺
Polio 4	447	364	18.57%	0.254 ⁺
Campak	428	416	2.80%	0.684*
Total	4271	3787	11.33%	

(*) Uji T dan (+) Uji Mann Whitney

Berdasarkan Tabel 4, diketahui imunisasi yang paling mengalami penurunan adalah pada imunisasi Polio 4 sebanyak 18.57%. Berbanding terbalik dengan imunisasi Hb0 yang justru mengalami peningkatan sebanyak 5.03%. Secara keseluruhan jenis imunisasi mengalami penurunan sebanyak 11.33%. Dari hasil p-value pengujian setiap imunisasi selama 10 bulan pengamatan diperoleh hasil yang lebih besar daripada 0.05. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan pada setiap imunisasi sebelum dan saat pandemic.

Jumlah imunisasi yang dilakukan pada masa non pandemi Covid-19, yaitu sebanyak 4271 bayi, sedangkan pada masa pandemi Covid-19 yaitu sebanyak 3787 bayi. Berdasarkan hasil pengujian T-Independent diperoleh nilai p-value sebesar 0.032 yang lebih kecil daripada alpha 5% atau 0.05. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan jumlah imunisasi yang dilakukan saat sebelum pandemi dan saat pandemi berlangsung.

PEMBAHASAN

Pelaksanaan imunisasi pada masa pandemi seperti sekarang ini menjadi tantangan baru bagi pemerintah dalam upaya pencegahan dan pengendalian penyakit menular. Penelitian ini dilakukan selama 10 bulan pengukuran masing-masih pada masa pandemi dan non pandemi Covid-19. Berdasarkan data yang diperoleh dari bagian imunisasi Puskesmas Massenga Polewali Mandar, didapatkan perbedaan jumlah kunjungan imunisasi dasar pada bulan Mei 2019 – Februari 2020 dan Maret 2020 – Desember

2020. Bila dibandingkan, terjadi penurunan pelayanan imunisasi dasar secara keseluruhan maupun pada masing-masing bulannya disetiap wilayah cakupan Puskesmas Massenga.

Sejak pertama kali diumumkan adanya pandemi Covid-19 di Indonesia dan ditetapkannya kebijakan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) seluruh kegiatan yang dilakukan di luar rumah harus dihentikan. Kekhawatiran yang sangat tinggi terhadap infeksi virus Covid-19 menyebabkan diberhentikannya pelayanan kesehatan di Puskesmas Massenga Polewali Mandar kecuali pelayanan persalinan. Selama pandemi Covid-19, Puskesmas Massenga telah mengeluarkan kebijakan berupa penghentian pelayanan imunisasi. Pelayanan imunisasi terakhir diberikan pada tanggal 26 Maret 2020 yaitu pemberian imunisasi campak lanjutan di Puskesmas. Kemudian pelayanan imunisasi mulai dihentikan pada bulan April 2020 kecuali pemberian imunisasi Hb0 di Puskesmas. Salah satu program imunisasi yaitu sweeping terhadap bayi juga tidak dilakukan karna petugas kesehatan dan ibu masih sangat takut akan adanya wabah ini. Sweeping merupakan salah satu program tambahan dalam upaya aktif mencari dan melengkapi imunisasi pada bayi.⁸ Menurut kepala penanggung jawab imunisasi, program sweeping tidak dilaksanakan pada bulan pertama yaitu bulan April karena petugas kesehatan dan para orang tua masih takut akan penyebaran virus Covid-19. Sejak bulan Mei aktivitas di Puskesmas mulai berjalan sesuai dengan petunjuk teknis pelayanan imunisasi pada masa pandemi Covid-19. Pelayanan di posyandu juga telah dibuka dan ibu dapat membawa anaknya untuk melakukan imunisasi. Pemberian imunisasi yang diberikan tetap sesuai dengan jadwal imunisasi pada bayi yang sempat tertunda. Walaupun demikian, faktanya masih sedikit ibu yang datang membawa anaknya untuk melakukan imunisasi karena masih sangat takut. Ibu-ibu yang ingin membawa anaknya untuk imunisasi datang secara bergantian ke posyandu untuk meminimalisri penyebaran virus Covid-19.

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan jenis imunisasi yang paling mengalami penurunan adalah pada imunisasi Polio 4, dimana sebelum pandemi jumlah bayi yang memperoleh imunisasi Polio 4 sebanyak 447 sedangkan saat pandemi jumlah bayi yang memperoleh imunisasi Polio 4 sebanyak 364 bayi sehingga terjadi penurunan sebanyak 18.57%. Berbanding terbalik dengan imuniasi Hb0 yang justru mengalami peningkatan pada masa pandemi Covid-19. Hasil penelitian menunjukkan pemberian imunisasi Hb0 sebelum pandemi berjumlah sebanyak 298 bayi, sedangkan pada masa pandemi jumlah bayi yang memperoleh imunisasi Hb0 sebanyak 313 bayi, terjadi penigkatan sebanyak 5.03% pemberian imunisasi Hb0. Secara keseluruhan jenis imunisasi mengalami penurunan sebanyak 11.33%. Berbeda dengan jenis imunisasi lainnya, pemberian imunisasi Hb0 tetap dilakukan pada bulan April. Hal ini dikarenakan Puskesmas Massenga tetap memberikan pelayanan kepada ibu yang melakukan persalinan di Puskesmas. Pemberian imunisasi Hb0 diberikan pada bayi yang berusia 0-24 jam pasca persalinan sebelum bayi pulang ke rumah.⁵

Peningkatan kunjungan imunisasi Hb0 sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Amerika Serikat pada Mei 2020 dengan menggunakan study Cohort pada bayi berusia 1, 3, 5, 7, 16, 19 dan 24 bulan. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan terjadi penurunan cakupan imunisasi pada semua kelompok usia penting kecuali untuk Hepatitis B yang biasanya diberikan di rumah sakit. Pada bayi yang berusia 5 bulan, terjadi penurunan pemberian vaksin seritar 49,5% dibulan Mei 2020.⁹ Penelitian yang dilakukan oleh Anidar (2020) menunjukkan hal yang berbeda dimana, imunisasi Hb0 justru mengalami penurunan selama masa pandemi Covid-19. Sedangkan untuk jenis imunisasi lainnya ada yang tetap dan ada yang mengalami penurunan. Jika dilihat dari keseluruhan kelengkapan imunisasi, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa masyarakat cukup baik dalam pemenuhan imunisasi dasar pada bayi di Puskesmas Dolok Merawan walaupun dalam masa pandemi Covid-19.⁷

Berdasarkan tabel 5 hasil pengujian perbandingan pada 10 jenis imunisasi pada masa pandemic dan non pandemic Covid-19 selama 10 bulan pengukuran menunjukkan bahwa jumlah imunisasi yang dilakukan pada masa non pandemi Covid-19, yaitu sebanyak 4271 bayi, sedangkan pada masa pandemi Covid-19 yaitu sebanyak 3787 bayi. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap jumlah kunjungan imunisasi di Puskesmas Massenga Polewali Mandar pada masa pandemi dan non pandemi Covid-19. Sama halnya dengan penelitian yang dilakukan di RSUD Wangaya Kota Denpasar tahun 2020 juga menunjukkan adanya penurunan yang signifikan terhadap jumlah kunjungan layanan imunisasi dasar pada masing-masing jenis imunisasi dalam 7 bulan pengukuran yang membandingkan antara tahun 2019 dengan tahun 2020 dimana perbedaan bermakna tampak pada bulan Mei-Juli 2020.¹⁰ Penelitian lain yang dilakukan oleh Iswati (2020) untuk mengetahui dampak pandemi Covid-19 terhadap cakupan imunisasi dasar, berorientasi pada jumlah kasus Covid-19 yang dipetakan berdasarkan zona merah, kuning, hijau di daerah Jawa Timur menunjukkan bahwa cakupan imunisasi di zona merah mengalami penurunan (<95%) dengan jenis imunisasi Pentabio 1, Pentabio 2 dan Campak sedangkan cakupan imunisasi untuk imunisasi Hb0, BCG dan Pentabio 3 tidak mengalami penurunan (>95%). Hasil penelitian ini menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara zona wilayah kasus Covid-19 dengan cakupan imunisasi dasar (BCG, Hb0, Pentabio 1, Pentabio2, Pentabio3, Polio dan Campak).¹¹

Di masa pandemi Covid-19 para tenaga kesehatan tetap mensosialisasikan dan mengoptimalkan pelayanan imunisasi kepada para bayi. Selama melakukan penelitian di Puskesmas Massenga Polewali Mandar, saya melihat para petugas kesehatan yang turun memberikan pelayanan ke posyandu-posyandu telah sesuai dengan protokol kesehatan pelayanan imunisasi selama pada masa pandemi Covid-19. Adapun untuk waktu pelayanan di posyandu selama pandemi tetap sama yaitu 2 hingga 3 jam. Waktu pelayanan imunisasi tidak dikurangi karena ibu datang membawa bayinya secara bergantian agar tidak terjadi kerumunan dan mencegah penyebaran virus Covid-19. Pemberian imunisasi pada bayi dilakukan sesuai dengan jadwal imunisasi yang tertera di buku KIA. Pelayanan puskesmas untuk pasien rawat jalan hanya

sampai pada jam 12 siang sedangkan pelayanan untuk persalinan selama 24 jam. Pencatatan dan pelaporan pelayanan imunisasi selama pandemi Covid-19 sangatlah penting. Pencatatan dan pelaporan yang dilakukan meliputi hasil imunisasi, vaksin dan logistik, rantai vaksin, dan kejadian ikutan pasca imunisasi (KIPI). Mekanisme pencatatan dan pelaporan pada masa pandemi Covid-19 mekanismenya sama dengan pelaksanaan imunisasi rutin biasa sesuai alur yang telah ditetapkan.⁸ Selama pandemi Covid-19 para ibu yang takut membawa bayinya untuk imunisasi di Puskesmas, akan mendatangi klinik swasta untuk melakukan imunisasi pada bayinya. Adapun pencatatan dan pelaporan imunisasi bagi ibu-ibu yang melakukan imunisasi selain di Puskesmas Massenga langsung dilaporkan ke Dinas Kesehatan Polewali Mandar dan ditulis sesuai dengan wilayah cakupan Puskesmas Massenga.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan mengenai perbandingan pelaksanaan imunisasi pada masa pandemi dan non pandemi Covid-19 di Puskesmas Massenga Polewali Mandar maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan cakupan imunisasi dasar pada masa pandemi dan non pandemi Covid-19 di Puskesmas Massenga Polewali Mandar.

Saran bagi petugas kesehatan agar lebih meningkatkan lagi upaya pemberian imunisasi dasar pada bayi, dapat dilakukan dengan memberikan pelayanan imunisasi baik yang dilakukan di puskesmas ataupun yang sifatnya bergerak seperti puskesmas keliling sesuai dengan petunjuk teknis pelaksanaan imunisasi pada masa pandemic Covid-19. Diharapkan juga bari para ibu agar tetap berupaya untuk memberikan imunisasi pada bayinya, agar angka cakupan imunisasi dapat tercapai 100% dan seluruh bayi mendapatkan imunisasi dasar walaupun dalam kondisi pandemic Covid-19 saat ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Yuliana. Corona virus diseases (Covid-19); Sebuah tinjauan literatur. *Wellness Heal Magezine* Vol 2, Nomor 1, Febr 2020, p 187 – 192. 2020;2(February):124–37.
2. Satuan Tugas Penanganan COVID-19. Analisis Data Covid-19 Indonesia Update Per 04 Oktober 2020. 2020;(September).
3. Pemerintah Provinsi Sulawesi Barat. COVID-19 _ Sulawesi Barat [Internet]. 2020. Available from: <https://covid19.sulbarprov.go.id/utama/data>
4. Kemenkes R.I. Jakarta. Profil Kesehatan Indonesia 2009. Vol. 53, *Journal of Chemical Information and Modeling*. 2010. 1689-1699p p.
5. Kemenkes RI. Buku Ajar Imunisais [Internet]. Kementerian Kesehatan RI. 2019. 1 p. Available from: <https://www.kemkes.go.id/article/view/19093000001/penyakit-jantung-penyebab-kematian-terbanyak-ke-2-di-indonesia.html>

6. Kementerian Kesehatan RI. Buletin Surveilans PD3I dan Imunisasi. 2020; Available from: https://www.who.int/docs/default-source/searo/indonesia/sit-rep/buletin-surveilans-pd3i-dan-imunisasi-edisi-2-2020.pdf?sfvrsn=2a76da54_2
7. Anidar Rahmi (2020) ‘Imunisasi Dasar pada Bayi Usia 0-11 Bulan di Desa Dolok Merawan pada Bulan Februari-July 2020’, *Orphanet Journal of Rare Diseases*, 21(1), pp. 1–9. doi: 10.1155/2010/706872.
8. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Petunjuk Teknis Pelayanan Puskesmas Pada Masa Pandemi Covid-19. 2020;47.
9. Bramer CA, Kimmins LM, Swanson R, Kuo J, Vranesich P, Jacques-Carroll LA, et al. Decline in child vaccination coverage during the COVID-19 pandemic — Michigan Care Improvement Registry, May 2016-May 2020. *Am J Transplant*. 2020;20(7):1930–1.
10. Suarca IK. Pelayanan Imunisasi Dasar pada Bayi di Bawah Usia 12 Bulan dan Faktor yang Memengaruhi di RSUD Wangaya Kota Denpasar Selama Masa Pandemi COVID-19. 2020;22(133):139–45.
11. Iswati RS, Nuraini I. Impact Of Covid-19 On The Outcomes Of Basic Immunization In Health Facilities. *J Profesi Med J Kedokt dan Kesehat*. 2020;14(2).

Asupan Nutrisi Mikro Pada Penderita Tuberkulosis dari Beberapa Ekstrak Tanaman

Rachmat Faisal Syamsu¹, Siska Nuryanti², Ayu Ulfiah Azis.³

¹Departemen Bagian IKM-IKK, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia,

²Departemen Mikrobiologi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia,

³Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

*Corresponding Author. E-mail: ayuulfiahazis71582@gmail.com, Mobile number: +62 852-2257-7523

ABSTRAK

Menurut Kemenkes 2016 Indonesia memiliki jumlah pasien TB yang ternotifikasi berjumlah 324.539 orang Tuberkulosis (TB) adalah suatu penyakit infeksi menular yang disebabkan bakteri *Mycobacterium tuberculosis*, yang dapat menyerang berbagai organ, terutama paru-paru. Orang yang terinfeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis* akan mengalami gangguan pada sistem kekebalan tubuh. Gangguan tersebut jika bertambah berat akan menyebabkan penurunan status gizi yang ditandai dengan berkurangnya asupan makanan. Status gizi yang rendah dan ketidakmampuan meningkatkan berat badan selama terapi berkaitan erat dengan resiko kematian, terjadinya TB kambuhan, respon terapi yang tidak adekuat, beratnya penyakit TB dan atau adanya penyakit penyerta. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui asupan zat gizi mikro yang dibutuhkan oleh penderita tuberkulosis. Berdasarkan hasil penelitian ini, adapun kesimpulannya adalah beberapa nutrisi mikro untuk penderita tuberkulosis adalah retinol, vitamin D, vitamin E, zink, dan selenium yang banyak terdapat di buah-buahan dan sayur-sayuran, serta senyawa- senyawa aktif yang terdapat dalam bagian-bagian tanaman seperti, alkaloid, flavonoid, terpenoid dan steroid.

Kata kunci: Tuberkulosis; asupan nutrisi; mikro

Article history:

Received: 10 April 2021

Accepted: 30 April 2021

Published: 30 Juni 2021



Published by :

Fakultas Kedokteran
Universitas Muslim Indonesia

Phone:

+62822 9333 0002

Address:

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)
Makassar, Sulawesi Selatan.

Email:

medicaljournal@umi.ac.id

ABSTRACT

According to the 2016 Ministry of Health, Indonesia has 324,539 notified TB patients. Tuberculosis (TB) is an infectious disease caused by the bacterium *Mycobacterium tuberculosis*, which can attack various organs, especially the lungs. People infected with the *Mycobacterium tuberculosis* bacteria will experience disturbances in the system. immune. If the disturbance increases in weight, it will cause a decrease in nutritional status, which is indicated by reduced food intake. Low nutritional status and the inability to gain weight during therapy are closely related to the risk of death, recurrence of TB, inadequate response to therapy, severity of TB disease and / or the presence of comorbidities. This study aims to determine the intake of micronutrients needed by tuberculosis sufferers. Based on the results of this study, the conclusion is that some of the micro nutrients for tuberculosis sufferers are retinol, vitamin D, vitamin E, zinc, and selenium which are found in many fruits and vegetables, as well as active compounds found in parts. plants such as, alkaloids, flavonoids, terpenoids and steroids.

Keywords: Tuberculosis; nutritional intake; micro

PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB) adalah suatu penyakit infeksi menular yang disebabkan bakteri *Mycobacterium tuberculosis*, yang dapat menyerang berbagai organ, terutama paru-paru. Penyakit ini bila tidak diobati atau pencegahannya tidak tuntas dapat menimbulkan komplikasi berbahaya hingga kematian (Pusdatin, 2015).

Jumlah kasus baru TB di Indonesia sebanyak 420.994 kasus pada tahun 2017 (data per 17 Mei 2018). Berdasarkan jenis kelamin, jumlah kasus baru TBC tahun 2017 pada laki-laki 1,4 kali lebih besar dibandingkan pada perempuan. Bahkan berdasarkan Survei Prevalensi Tuberkulosis prevalensi pada laki-laki 3 kali lebih tinggi dibandingkan pada perempuan. Begitu juga yang terjadi di negara-negara lain. Hal ini terjadi kemungkinan karena laki-laki lebih terpapar pada fakto risiko TBC misalnya merokok dan kurangnya ketidapatuhan minum obat. Survei ini menemukan bahwa dari seluruh partisipan laki-laki yang merokok sebanyak 68,5% dan hanya 3,7% partisipan perempuan (Kementerian Kesehatan, 2018).¹

Kota Makassar merupakan kota tertinggi untuk kasus penemuan TB. Dinas Kesehatan Makassar merilis kasus baru BTA positif sebesar 1.918 orang, kambuh 153, rontgen positif 1.016 dan ekstra paru 275 penderita pada tahun 2015 (Handar, 2016). Penderita tuberkulosis yang teridentifikasi rata-rata berusia lebih dari 45 tahun. Selain itu, masyarakat dengan pendidikan rendah dan tidak memiliki pekerjaan memiliki risiko terkena tuberkulosis lebih tinggi (Kemenkes, 2016).¹

Orang yang terinfeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis* akan mengalami gangguan pada sistem kekebalan tubuh. Gangguan tersebut jika bertambah berat akan menyebabkan penurunan status gizi yang ditandai dengan berkurangnya asupan makanan yang disebabkan oleh anoreksia, nausea/mual, muntah, malabsorpsi dan meningkatnya penggunaan zat gizi dalam tubuh. Status gizi yang rendah dan ketidakmampuan meningkatkan berat badan selama terapi berkaitan erat dengan resiko kematian, terjadinya TB kambuhan, respon terapi yang tidak adekuat, beratnya penyakit TB dan atau adanya penyakit penyerta.²

METODE

Jenis penelitian yang dilakukan adalah studi literatur atau *literatur review* menggunakan metode *narrative review* dan pengambilan data dilakukan dari beberapa literatur, dalam penelitian ini dilakukan tinjauan secara narative terhadap literatur yang behubungan dengan asupan nutrisi mikro terhadap penderita tuberkulosis.

HASIL

Pada penelitian yang dilakukan ini bertujuan untuk mengetahui kadar hambat minimal ((KHM) ekstrak kelopak bunga rosella terenapsulasi maltodekstrin dan kemampuannya memberikan efek sinergis dengan Isoniazid (INH) dan Rifampicin (RIF) terhadap *M. tuberculosis* R37rv. Kelopak bunga rosella dimaserasi menggunakan etanol 50 % dan dienapsulasi megggunakan maltodekstrin. Aktivitas antibakteri dilakukan dengan menentukan KHM menggunakan metode Microscopic Observation and Direct Susceptibility (MODS). Efek sinergitas dilakukan dengan menghitung Fractional Inhibition Concentration Index (FICI).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak ini mampu menghambat *M. tuberculosis* H37rv dengan nilai KHM 10 mg/ml. Nilai FICI kombinasi ekstrak dengan INH maupun rifampisin diperoleh 1.25. Ini menunjukkan bahwa ekstrak kelopak bunga rosella tidak sinergis dengan INH dan rifampisin, kemungkinan karena ekstrak kelopak rosella memiliki efek antibakteri dengan mekanisme berbeda dengan INH dan Rifampisin.¹⁵

Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas ekstrak akar parang romang terhadap *Mycobacterium tuberculosis*. Kandungan kimia dalam ekstrak akar *Boehmeria virgata* adalah golongan alkaloid, terpenoid, fenolik, dan flavonoid. Penelitian yang dilakukan oleh Kumar et al (2010) dalam ulasanya menyatakan bahwa beberapa metabolit sekunder yang dapat berpotensi sebagai antimikobakterial adalah alkaoid, terpenoid, steroid dan saponin.

Beberapa senyawa yang berpotensi sebagai inhibitor *Mycobacterium tuberculosis* adalah dehydroandrographolide, curcumin, mangiferin, quercetin, dan chalcone (Zheng et al, 2014). Penelitian yang dilakukan oleh (Semwal et al, 2009) menyatakan bahwa *Boehmeria rugulosa* mengandung senyawa quercetin, yang dapat menghambat *Mycobacterium tuberculosis*. Selain itu terdapat pula senyawa chalcone dalam *Boehmeria rugulosa* (Jash & Brahmachari 2013).

Sampel di ekstraksi menggunakan pelarut etanol 96%, kemudian dibuat deret konsentrasi yaitu 250 ppm, 500 ppm, 750 ppm, dan 1000 ppm. Uji penghambatan pertumbuhan *Mycobacterium tuberculosis* menggunakan metode MODS pada bakteri *Mycobacterium tuberculosis* strain H37RV. Hasil uji penghambatan pertumbuhan *Mycobacterium tuberculosis* menunjukkan bahwa konsentrasi 250 ppm masih mampu menghambat pertumbuhan *Mycobacterium tuberculosis* strain H37RV.¹⁶

Pada penelitian ini, Selama beberapa tahun telah dilakukan untuk pengobatan yang efektif melawan mikobakteri tuberkulosis. Sekarang, munculnya berbagai resistensi obat telah menjadi ancaman besar dan ini menyebabkan kebutuhan mendesak untuk perawatan baru dan efektif untuk penyakit mematikan ini. Review ini mencakup laporan terkini senyawa alami dari tumbuhan dan organisme laut itu menunjukkan aktivitas anti mikobakteri.

Obat tradisional juga terdiri dari penggunaan tumbuhan tertentu bila digunakan untuk mengobati TBC dan penyakit paru lainnya. Beberapa tanaman herbal digunakan dalam pengobatan tuberkulosis sebagai terapi alami. Mereka menjelaskan menurut dosis pemakaiannya sehari-hari dan terdapat kandungan zat aktif yang digunakan sebagai anti agen tuberkulosis.

Berdasarkan penelitian ini terdapat 17.500 spesies tumbuhan terjadi di India, yang sejauh ini hanya sekitar 365 spesies yang telah diverifikasi untuk aktivitas antimikobakteri dan 255 (70% dari 365) spesies tumbuhan dari berbagai famili yang termasuk dalam kelompok berbeda metabolit telah menunjukkan aktivitas antimikobakteri. Spesies digambarkan dalam keluarga bentuk tabel dan bagian tanaman yang digunakan, jenis ekstrak dan aktivitas in vitro (nilai MIC).¹⁷

Pada penelitian ini bertujuan menelusuri 100 tanaman yang berpotensi sebagai agen antituberkulosis. Dalam penelitiannya, telah dilakukan identifikasi 100 produk alami yang berasal dari tumbuhan sebagai penghambat *Mycobacterium tuberculosis* dengan konsentrasi akhir masing-masing 200 µM yang dideteksi dengan metode menggunakan MG132 sebagai kontrol positif.

Hasil ini menunjukkan bahwa yang paling berpotensi adalah flavanoid yang menghambat aktivitas *Mycobacterium tuberculosis* lebih dari 65%, termasuk didalamnya adalah senyawa quercetin, baicalein, curcumin, hispidulin, pectolarin, icarrin, isoliquiritigenin, dan kaempferol. Dengan data ini, menunjukkan bahwa struktur flavonoid merupakan dasar untuk penemuan desain obat antituberkulosis.¹⁸

Pada penelitian ini membahas tentang tumbuhan yang memiliki aktivitas sebagai anti-tuberkulosis. Pengobatan penyakit TB menggunakan antibiotik dapat menyebabkan resistensi atau dikenal dengan Multidrug Resistant Tuberculosis (MDR-TB) sehingga diperlukan penemuan obat baru anti-tuberkulosis. Obat dari bahan alam dapat menjadi alternatif untuk pengobatan TB. Aktivitas tumbuhan sebagai anti-TB dapat diketahui dengan melihat nilai MIC (Minimum Inhibitory Concentration).

Aktivitas yang ditunjukkan oleh tumbuhan dinilai berdasarkan nilai Kadar Hambat Minimum (KHM) atau Minimum Inhibitory Concentration (MIC). Nilai MIC dari masing-masing tumbuhan berbeda-beda. Bahan yang digunakan pada penulisan ini adalah berupa ekstrak tumbuhan. Klasifikasi nilai MIC dengan menggunakan bahan tumbuhan ekstrak adalah 2000 µg/mL tidak aktif sehingga tidak dapat digunakan sebagai antimikroba (Saraiva, 2011). Pemilihan tumbuhan yang memiliki aktivitas anti-TB harus memiliki daya bunuh terhadap semua bentuk Mtb yang terdapat pada pasien (Gupta, 2017).

Adapun hasil penelitian ini adalah terdapat 15 tumbuhan yang dilaporkan memiliki aktivitas anti-TB yang diklasifikasikan berdasarkan nilai MIC, yaitu 8 tumbuhan sangat aktif, 4 tumbuhan aktif, dan 3 tumbuhan memiliki aktivitas sedang hingga rendah. Obat dari bahan alam dapat menjadi alternatif untuk pengobatan TB. Aktivitas anti-TB diklasifikasikan berdasarkan nilai MIC, yaitu *Syzygium aromaticum*, *Berchemia discolor*, *Warbugia salutaris*, *Terminalia sericea*, *Bridelia micrantha*, *Aspidosperma quebracho*, *Piper nigrum*, dan *Terminalia avicennoides* memiliki aktivitas sangat aktif sebagai anti-TB.¹⁹

Pada penelitian ini tujuan untuk mengetahui gambaran asupan dan status gizi pasien rawat inap penyakit tuberkulosis di RSUD Labuang Baji Makassar tahun 2018. Penelitian ini mengambil data sebanyak 67 rekam medis pasien rawat inap penyakit tuberkulosis. Pendataan rekam medis dimulai dari pencatatan karakteristik pasien hingga asupan dan status gizinya.

Data sekunder dianalisis menggunakan distribusi frekuensi. mlah pasien tuberkulosis terbanyak terdapat pada kelompok usia dewasa akhir 33 pasien (49,3%), jenis kelamin laki-laki 39 pasien (58,2%), status pendidikan SD 21 pasien (31,3%), status pekerjaan tidak bekerja 30 pasien (44,8%), dan pasien keluar rumah sakit dengan keadaan membaik 67 pasien (100%). Pada asupan energi dan zat gizi makro terbanyak pada asupan sedang (80%-99%) 41 pasien (61,2%), pasien yang mengonsumsi suplemen terbanyak yaitu vitamin C dan vitamin K 6 pasien (9%).

Konsistensi makanan yaitu konsistensi lunak 34 pasien (50,7%), dan jalur pemberian makanan terbanyak yaitu peroral 67 pasien (100%). Pada status gizi terbanyak yaitu pasien berstatus gizi kurang 36 pasien (53,7%). Penyakit penyerta terbanyak yaitu DM Tipe II 12 pasien (17,9%). Lama perawatan terbanyak pada durasi 7 hari 12 pasien (17,9%) dan durasi terlama adalah 21 hari 1 pasien (1,5%). Proporsi asupan terbanyak yaitu asupan sedang (80%-99%) 41 pasien (61,2%), asupan kurang (70%-80%) 23 pasien (34,3%). Status gizi pasien tuberkulosis terbanyak status gizi kurang 36 pasien (53,7%).²⁰

Pada penelitian ini bertujuan menilai asupan makanan dan kadar zat gizi mikro pada awal dan sesudah terapi 2 bulan dengan konseling gizi. Penelitian dilakukan menggunakan rancangan penelitian one-group pre-post test. Data primer dikumpulkan melalui wawancara, pengukuran antropometri, dan pemeriksaan laboratorium. Data sekunder diambil dari register laboratorium TB (TB 04).

Penelitian dilakukan di Kabupaten Bogor.berdasarkan laporan tingginya kasus TB di Indonesia dari Badan Pusat Statistik (BPS). Penelitian dilakukan di 10 Puskesmas yang memiliki jumlah kasus TB tinggi berdasarkan laporan triwulan penemuan dan pengobatan penderita TB (TB 07) Dinas Kesehatan Kabupaten Bogor tahun 2014-2015. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data primer adalah kuesioner semi food frequency questionnaire (FFQ), kuesioner penelitian, formulir pemantauan konseling, buku saku konseling, leaflet diet TB, buku foto makanan, timbangan berat badan, microtoise. Sedangkan cara pengumpulan data dilakukan dengan wawancara, pengukuran dan pemeriksaan kadar zat gizi dalam darah.

Penentuan status gizi berdasarkan IMT dikelompokkan menjadi kurus ($IMT < 17,00$), normal ($18,50 - 24,99$) dan kegemukan ($\geq 25,00$). Pengambilan darah untuk pemeriksaan kadar retinol, vitamin D, vitamin E, zinc, dan selenium diambil sebanyak 5 ml secara intravena oleh tenaga analis kesehatan dan diawasi dokter. Pemeriksaan retinol, vitamin D, vitamin E menggunakan high performance liquid chromatography (HPLC) sedangkan pemeriksaan zinc dan selenium menggunakan atomic absorption spectrophotometry (AAS).

Sesudah terapi intensif dengan konseling gizi, asupan zat gizi makro dan mikro diketahui berbeda dibandingkan sebelum terapi ($p < 0,05$) begitu juga kadar retinol, selenium, vitamin D dan vitamin E dalam darah juga menunjukkan perbedaan ($p < 0,05$). Perubahan tersebut kemungkinan sebagai dampak pemberian konseling gizi. Perubahan asupan dan frekuensi makan pada penderita TB mengalami peningkatan setelah terapi intensif dua bulan. Pemberian konseling, pemantauan minum obat dan status gizi perlu dilakukan dalam menangani penderita TB.²

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, adapun kesimpulannya adalah beberapa nutrisi mikro untuk penderita tuberculosis adalah retinol, vitamin D, vitamin E, zink, dan selenium yang banyak terdapat di buah-buahan dan sayur-sayuran, serta senyawa-senyawa aktif yang terdapat dalam ekstrak tanaman rosella, *Syzygium aromaticum*, *Berchemia discolor*, *Warbugia salutaris*, *Terminalia sericea*, *Bridelia micrantha*, *Aspidosperma quebracho*, *Piper nigrum*, dan *Terminalia avicennoides* yaitu alkaloid, flavonoid, terpenoid dan steroid. Penelitian mengenai obat anti-tuberkulosis dapat dikembangkan dengan menggunakan dasar struktur senyawa flavonoid memiliki aktivitas sangat aktif sebagai anti-TB.

DAFTAR PUSTAKA

1. Puspitha, Arnis R, Kadek Ayu Erika, dan Umniyah Saleh. Pemberdayaan Keluarga dalam Perawatan Tuberkulosis. *Media Karya Kesehatan*. 2020; 3(1): 50-58. doi: 10.24198/mkk.v3i1.24040.
2. Made Dewi Susilawati, Yunita Diana Sari, Rika Rachmawati, dan Elisa Diana Julianti. Asupan Zat Gizi Makro dan Mikro Penderita Tuberkulosis Paru Rawat Jalan Sebelum dan Sesudah Terapi Fase Intensif disertai Konseling Gizi. *Jurnal Penelitian Gizi dan Makanan*. 2018;8 (2). doi: 10.22435/pgm.v4i1.1860
3. Chomaerah, Siti. Program Pencegahan dan Penanggulangan Tuberkulosis. *Higeia Journal of Public Health Research and Developmesnt*. 2020; 4(3): 398-410. doi: 10.15294/higeia/v4i3/37932.
4. Lie William, Ika Febianti Buntoro, Rahel Rara Woda, and Christina Olly Lada. Correlation Between Intensive Phase Treatment of Antituberculosis Drugs with Status of Patient with Tuberculosis in Kupang city. *Word Nutrition Journal*. 2020; 15-20. doi: 10.25220/WNJ.V04.i1.0004.

5. Permana Denih A.S, Yanti, A.F.2018.Gambaran dan Analisis Kesesuaian Pengobatan Tuberkulosis Paru pada Pasien Dewasa di Puskesmas Cilacap Selatan. *Jurnal Pharmaqueous STIKES Al-Irsyad Al-Islamiyyah Cilacap*.
6. Murwaningrum, Artati, Murdani Abdullah, dan Dadang Makmun. Pendekatan Diagnosis dan Tatalaksana Tuberkulosis Intestinal. *Jurnal Penyakit dalam Indonesia*. 2016; 3(3): 165-173. doi: 10.7454/jpdi.v3i3.28.
7. Alif, Siska Tania, Sholihatul Magfirah, dan Siti Munawaroh. Studi Kasus: Upaya Pemenuhan Kebutuhan Nutrisi Pada Penderita Tuberkulosis Paru di Ruang Asoka RSUD Harjono Ponorogo. *Health Sciences Journal*. 2020; 4(1): 1-14. doi: 10.24269/hsj.v4i1.400.
8. Kenedyanti, Evin, dan Lilis Sulistyorini. Analisis Mycobacterium Tuberculosis dan Kondisi Fisik Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis Paru. *Jurnal Berkala Epidemiologi*. 2017; 5(2): 152-162. doi: 10.20473/jbe.V5I22017.152-162.
9. Yuda, Pratama Muchti, Putra Apriadi S., Fitriani Pramita G., dan Eliska. Analisis Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Tuberkulosis Paru Anak di RSUD Sebhuan. *Jurnal Berkala Epidemiologi* . 2016; 6(3): 268-275. doi: 10.20473/jbe.v6i3201
10. Darlina, Devi. Manajemen Pasien Tuberkulosis Paru. *Idea Nursing Journal* . ; 2(2): 27-31. doi: 10.52199/inj.v2i1.6356
11. Hariadi, Efrizon, Fenti Aryani, dan Erni Buston. Hubungan Dukungan Keluarga dengan Kualitas Hidup Penderita TBC di Kecamatan Selebar Kota Bengkulu. *Journal of Nursing and Public Health*. 2018; 7(1): 46-51. doi: 10.37676/jnph.v7i1.787
12. Fitria, Eka, Raisuli Ramadhan, dan Rosdiana. Karakteristik Penderita Tuberkulosis Paru di Puskesmas Rujukan Mikroskopis Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Penelitian Kesehatan*. 2017; 4(1): 13-20. doi: 10.22435/sel.v4i1.1441
13. Syafrizal, dan Wilda Welis. *Gizi Olahraga*. 2009. Winika Media : Padang
14. Zainab Sharmeen, Maria Aslam, Mahpara Safdar, Sidra Khalid, Tabeen Irfan, dan Kinza Seher. The Effect of Nutrition Education on Nutritional Status of Tuberculosis Patients. *Journal of Scientific & Technical Research*. 2021; 33(3): 25781-25785. doi: 10.26717/BJSTR.2021.33.005391
15. Nana Juniarti N. Djide, M.Natsir Djide, Muhammad Nur Amir, dan Sartini. Antibacterial Activity of Rosella Calyx Extract Encapsulated by Maltodextrin and Its Sinergity with Isoniazid and Rifampicin Against *Mycobacterium tuberculosis* H37rv. *Galenika Journal of Pharmacy*, 2019 ;64 (October): 103605. doi: 10.22487/j24428744.2019.v5.i2.12946.
16. K Rusdi, Muhammad, Mukhriani, dan Rezky Ramadhani. Ka Aktivitas Ekstrak Etanol Akar Parang Romang (*Boehmeria Virgata* (Forst.) Guill) Terhadap Pertumbuhan *Mycobacterium Tuberculosis*. *JF FIK UINAM*. 2018;6(2): 109-114. doi: 10.24252/jurfar.v6i2.6756.

17. N. Kumar, A. Banik, P. K. Sharma. Use of Secondary Metabolite in Tuberculosis: A Review. *Der Pharma Chemica*. 2010;64(October):103605. doi: derpharmachemica.com/archive.htm
18. Yuejuan Zheng, Xin Jiang, Feng Gao, Junxiang Song, Jinxia Sun, Lixin Wang, Xiaoxia Sun, Zhenhui Lu and Huiyong Zhang. Identification of plant-derived natural products as potential inhibitors of the *Mycobacterium tuberculosis* proteasome. *Complementary and Alternative Medicine*, 2014;14-400. doi: 10.1186/1472-6882-14-400.
19. Aprillia Esther, dan Ami Tjitraesmi. Review: Uji Aktivitas Tumbuhan Sebagai Anti-Tuberkulosis. *Farmaka Suplemen*. 2018; 16(2);517-600. doi: 10.24198/jf.v16i2.17597.
20. Diniari, Nalurinita, Devintha Virani, dan Citrakesumasari.. Description Of Intake And Nutritional Status Of Patients Hospitalized For Tuberculosis Disease In Labuang Regional General Hospital Of Makassar In 2018. *JGMI: The Journal of Indonesian Community Nutrition*. 2019 ;4:184-187. doi: 10.30597/jgmi.v8i2.8511

Pengaruh Beban Ransel Terhadap Keluhan *Low Back Pain* pada Mahasiswa FK-UMI Tahun 2018

Arni Isnaini Arfah¹, Arina Fathiyah Arifin², A. Dhedie Prasatia Sam³, Imran Syaifei⁴, Andi Nailah⁵

¹Dosen Bagian Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

²Dosen Bagian Histologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

³Dosen Bagian Orthopedi dan Traumatologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

⁴Dosen Bagian Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

⁵Program Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

*Corresponding Author. E-mail: arniisaini.arfah@umi.ac.id, Mobile number: +62 852-5549-1100

ABSTRAK

Latar belakang: *Low back pain* (LBP) merupakan salah satu gangguan muskuloskeletal yang paling sering diderita dan menjadi penghambat dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Penggunaan ransel merupakan faktor terpenting yang menyebabkan nyeri punggung bawah di kalangan pelajar. Berat ransel telah meningkat secara signifikan karena perlunya membawa perlengkapan akademik. Hal ini menyebabkan peneliti tertarik untuk melakukan penelitian di bidang tersebut untuk mengetahui pengaruh berat beban ransel terhadap keluhan *low back pain* pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia tahun 2018.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional* yang dilakukan secara online menggunakan kuesioner melalui *google form* di tempat responden masing-masing.

Hasil: Dari 147 sampel, hasil yang didapatkan bahwa mahasiswa yang membawa beban ransel (*carry less*) \leq 10% dari berat badan (beban ringan) dan tidak terjadi *low back pain* sebanyak 77 responden, *minimal disability* 29 responden, dan *moderate disability* 3 responden. Sedangkan mahasiswa yang membawa beban ransel (*carry less*) \geq 10% dari berat badan (beban berat) dan tidak terjadi *low back pain* 16 responden, *minimal disability* 21 responden, dan *moderate disability* 1 responden.

Kesimpulan: Hasil uji statistik *Pearson Chi-Square* menunjukkan ada hubungan antara beban ransel dengan kejadian *low back pain*. Karena nilai *significance* lebih besar dari 0.1 sehingga terdapat hubungan antara berat beban ransel terhadap kejadian *low back pain*.

Kata kunci : *Low back pain*; berat beban; ransel

Article history:

Received: 10 April 2021

Accepted: 30 April 2021

Published: 30 Juni 2021



Published by :
Fakultas Kedokteran
Universitas Muslim Indonesia
Phone:
+62822 9333 0002

Address:
Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)
Makassar, Sulawesi Selatan.
Email:
medicaljournal@umi.ac.id

ABSTRACT

Background: Low back pain (LBP) is one of the most common musculoskeletal disorders and becomes an obstacle to carrying out daily activities. The use of a backpack is the most important factor causing low back pain among students. Backpack weight has increased significantly due to the need to carry academic equipment. This causes researchers to be interested in conducting research in this field to determine the effect of backpack weight on complaints of low back pain in students of the Faculty of Medicine at the Muslim University of Indonesia in 2018.

Method: This research is an observational analytic study with a cross sectional approach which was conducted online using a questionnaire via google. form in the respective respondent's place.

Result: From 147 samples, the results showed that students who carried backpack loads (carry less) $\leq 10\%$ of their body weight (light loads) and there were 77 respondents who did not experience low back pain, 29 respondents had minimal disability, and 3 respondents moderate disability. Meanwhile, students who carry backpack loads (carry less) $\geq 10\%$ of their body weight (heavy loads) and 16 respondents do not experience low back pain, 21 respondents with minimal disability, and 1 respondent's moderate disability.

Conclusion: The results of the Pearson Chi-Square statistical test show that there is a relationship between backpack load and the incidence of low back pain. Because the significance value is greater than 0.1, so there is a relationship between backpack weight and the incidence of low back pain.

Key words : Low back pain; heavy loads; backpack

PENDAHULUAN

Gangguan musculoskeletal merupakan cedera yang terjadi pada sendi, ligament, otot, saraf, tendon, dan struktur yang menyokong anggota tubuh, leher dan punggung. Gangguan musculoskeletal dapat disebabkan oleh infeksi, inflamasi, tumor, mekanis/fisiologis maupun cedera/trauma pada bagian terkena itu sendiri. *Low back pain* (LBP) merupakan salah satu gangguan musculoskeletal yang paling sering diderita dan menjadi penghambat dalam melakukan aktivitas sehari-hari. LBP juga dapat berpengaruh pada tingkat social dan ekonomi. Prevalensi terjadinya *low back pain* sebanyak 60% sampai 70% pada negara industri (dengan prevalensi per tahunnya sebanyak 15% sampai 45%, pada orang dewasa sebanyak 5% per tahun). (Dwiguno & Setiadi, 2020)

Tulang belakang manusia terdiri dari struktur dan jaringan yang sangat spesifik yang bersama-sama menyediakan *Range of Motion* (ROM) dan kapasitas angkut yang cukup besar. Perubahan bentuk struktur ini berhubungan dengan bertambahnya usia, cedera, atau hal-hal lain yang memiliki pengaruh besar pada kualitas hidup. *Low Back Pain* atau nyeri punggung bawah merupakan masalah kesehatan dunia yang sangat umum, yang menyebabkan pembatasan aktivitas dan juga ketidakhadiran pembatasan kerja. Pada remaja, risiko nyeri punggung bawah mirip dengan orang dewasa, dengan tingkat prevalensi 70-80% pada usia 20 tahun. (Wals, Emily, 2017; Patrianingrum et al., 2015; Delitto Anthony 2012)

Penyebab LBP sebagian besar (85%) adalah nonspesifik, akibat kelainan pada jaringan lunak, berupa cedera otot, ligamen, spasme atau keletihan otot. Penyebab lain yang serius adalah spesifik antara lain, fraktur vertebra, infeksi dan tumor. Penggunaan ransel merupakan faktor terpenting yang menyebabkan nyeri punggung bawah di kalangan pelajar. Berat ransel telah meningkat secara signifikan karena perlunya membawa perlengkapan akademik. Terjadinya nyeri punggung dikaitkan dengan berat ransel lebih dari 15%

dari total massa tubuh dan periode waktu yang lama untuk membawa tas. Jenis ransel juga mempengaruhi *low back pain* di kalangan pelajar. Ransel dua tali adalah desain yang paling ergonomis. Membawa ransel di satu bahu dan bukannya kedua bahu juga meningkatkan risiko nyeri punggung karena penyimpangan postur. Demikian pula, cara membawa beban yang asimetris berkontribusi terhadap *low back pain*. (Amyra Natasha et al., 2018; Fitriana, Ruhaya, 2018)

Pelajar yang menggunakan tas punggung sudah menjadi hal yang umum pada saat ini. Dibandingkan dengan jenis tas lainnya, tas punggung merupakan jenis tas yang paling banyak digunakan. Penggunaan tas punggung yang tidak sesuai memiliki dampak negatif yang cukup besar bagi pengguna tas punggung. Dampak negatif tersebut antara lain dapat menimbulkan nyeri punggung, perubahan postur tubuh dan gaya berjalan, serta cedera. Dengan meningkatnya beban sekolah, biasanya membawa ransel yang lebih berat dari 10% dari berat badan secara teratur. Terlepas dari apakah orang itu membawa ransel di satu atau dua bahu dan apakah laki-laki atau perempuan, sakit punggung tetap dirasakan (Hendri, Et al, 2014; Hossain & Tonima, 2017)

Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia merupakan salah satu jurusan yang mayoritas mahasiswanya menggunakan ransel dan jam kuliah yang padat, sehingga berat beban ransel yang digunakan saat kuliah yang lama beresiko mengalami keluhan nyeri pada punggung bawah atau *low back pain*. Hal ini menyebabkan peneliti tertarik untuk melakukan penelitian di bidang tersebut.

Hasil penelitian dari 147 sampel didapatkan bahwa mahasiswa yang membawa beban ransel (*carry less*) $\leq 10\%$ dari berat badan (beban ringan) dan tidak terjadi *low back pain* sebanyak 77 responden, *minimal disability* 29 responden, dan *moderate disability* 3 responden. Sedangkan mahasiswa yang membawa beban ransel (*carry less*) $\geq 10\%$ dari berat badan (beban berat) dan tidak terjadi *low back pain* sebanyak 16 responden, *minimal disability* 21 responden, dan *moderate disability* 1 responden.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Cakupan jenis penelitian ini mengukur semua variable penelitian hanya satu kali, pada satu saat. Jenis penelitian ini dipilih karena peneliti ingin mencari tahu mengenai hubungan antara berat beban ransel terhadap keluhan *low back pain* pada mahasiswa fakultas kedokteran Universitas Muslim Indonesia angkatan 2018. (*simple random sampling*).

Low back pain adalah salah satu gangguan musculoskeletal yang mempengaruhi fungsi tulang belakang. Penyebab paling umum adalah ketegangan otot, penyakit degeneratif, stenosis tulang belakang, herniasi diskus, ataupun tumor tulang belakang (jarang). Diagnosis *low back pain* dapat ditegakkan melalui anamnesis untuk mengidentifikasi kemungkinan pasien mengalami kompresi saraf, fraktur, atau penyakit sistemik yang mendasarinya. Pemeriksaan fisik dan neurologis tetap dilakukan. Pada pasien dengan nyeri punggung bawah yang menjalar ke ekstremitas bawah, dapat dilakukan *straight leg-raising*

test. Pasien dengan posisi berbaring telentang, pemeriksa secara progresif mengangkat kaki pasien dengan lutut ekstensi penuh. Tes positif apabila nyeri radikuler timbul saat kaki terangkat kurang dari 70 derajat.

Untuk menilai kejadian low back pain dapat dilakukan dengan *modified oswestry low back pain questionnaire*. Kuesioner ini telah dirancang untuk memberikan informasi kepada pemeriksa tentang bagaimana nyeri punggung telah mempengaruhi kemampuan penderita untuk mengelola dalam kehidupan sehari-hari. Terdapat 10 item penilaian, yaitu intensitas nyeri, perawatan diri, mengangkat beban, berjalan, duduk, berdiri, tidur, kehidupan sosial, berpegiangan, dan pekerjaan. Dari 10 pertanyaan tersebut, jumlahkan seluruh nilai yang didapat kemudian dihitung dalam rumus dan diinterpretasikan. Hasil 0% menunjukkan tidak terjadi low back pain, < 20% *minimal disability*, 21-40% *moderate disability*, 41-60% *severe disability*, 61-80% *crippled*, dan 81-100% menunjukkan pasien sudah sangat tersiksa oleh nyeri yang timbul.

HASIL

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan secara *online* menggunakan *google form* tentang hubungan berat beban ransel terhadap keluhan low back pain pada mahasiswa Angkatan 2018 ada 147 sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Adapun hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Karakteristik Responden

Variabel	Karakteristik Mahasiswa	Frekuensi	Persentase (%)
• Kriteria responden	Responden dengan nyeri haid	60	25.4%
	Responden yang memiliki riwayat penyakit tulang belakang	24	10.2%
	Responden dengan nyeri haid dan memiliki riwayat penyakit tulang belakang	5	2.2%
	Sampel (memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi)	147	62.2%
• Jenis kelamin	Laki – laki	58	39.5%
	Perempuan	89	60.5%
• Umur	17 tahun	1	0.7%
	18 tahun	3	2.0%
	19 tahun	29	19.7%
	20 tahun	95	64.6%
	21 tahun	16	10.9%
	22 tahun	3	2.0%
• Sejak kapan menggunakan ransel	TK	97	66%
	SD	45	30.6%
	SMP	1	0.7%
	SMA	1	0.7%
	Kuliah	3	2.0%

Tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat 89 orang yang tidak memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, terdiri dari 60 orang yang sedang mengalami nyeri haid (25.4%), 24 orang yang memiliki riwayat penyakit

tulang belakang (10.2%), dan 5 orang yang sedang mengalami nyeri haid dan memiliki riwayat penyakit tulang belakang (2.2%). Sedangkan sampel yang diperoleh yaitu 147 orang (62.2%). Dari 147 responden yang diteliti, sebagian besar mahasiswa berjenis kelamin perempuan yaitu 60.5%, sedangkan responden laki-laki 39.5%.

Sebagian besar mahasiswa berada pada umur 20 tahun yaitu sebanyak 64.6%. Sedangkan responden berumur 17 tahun sebanyak 0.7%, umur 18 tahun sebanyak 2.0%, umur 19 tahun sebanyak 19.7%, umur 21 tahun sebanyak 10.9%, dan umur 22 tahun 2.0%.

Mayoritas mahasiswa menggunakan ransel sejak TK yaitu 66%. Sedangkan responden yang menggunakan ransel sejak SD yaitu 30.6%, responden yang menggunakan ransel sejak SMP 0.1%, responden yang menggunakan ransel sejak SMA 0.1%, dan responden yang menggunakan ransel pada saat kuliah 2.0%.

Tabel 2. Distribusi frekuensi gambaran lama penggunaan ransel perhari dan berat beban ransel yang dibawa

No.	Karakteristik Mahasiswa	Frekuensi	Persentase (%)
Lama penggunaan ransel perhari			
	< 1 jam		
	1-2 jam	64	43.5%
1.	2-3 jam	53	36.1%
	> 3 jam	13	8.8%
		17	11.6%
Jumlah		147	100%
Berat beban ransel			
	≤ 10% dari berat badan (beban ringan)	109	74.1%
2.	≥ 10% dari berat badan (beban berat)	38	25.9%
Jumlah		147	100%

Tabel 2 menunjukkan bahwa lama penggunaan ransel perhari mayoritas < 1 jam 43.5%, sedangkan penggunaan ransel 1-2 jam 36.1%, penggunaan ransel 2-3 jam 8.8% dan penggunaan ransel >3 jam 11.6%. Untuk berat beban ransel mayoritas responden membawa beban ≤ 10% dari berat badan (beban ringan) 74.1% sedangkan beban ≥ 10% dari berat badan (beban berat) 25.9%.

Tabel 3. Distribusi frekuensi gambaran kejadian *low back pain*

No.	Kejadian <i>low back pain</i>	Jumlah	Persentase (%)
1.	Tidak terjadi (0%)	93	63.3%
2.	Minimal Disability (1-20%)	50	34%
3.	Moderate Disability (21-40%)	4	2.7%

4. Severe Disability (41-60%)	0	0%
5. Crippled (61-80%)	0	0%
6. Sangat tersiksa oleh nyeri (81-100%)	0	0%
Jumlah	147	100%

Tabel 3 menunjukkan bahwa sebagian besar responden tidak mengalami *low back pain* 63.3%, sedangkan responden yang mengalami *minimal disability* 34% dan *moderate disability* 2.7%.

Tabel 4. Analisis Data Hubungan berat beban ransel dengan kejadian *low back pain*

Kategori	Kejadian <i>low back pain</i>			Total
	Tidak terjadi	<i>Minimal disability</i>	<i>Moderate disability</i>	
≤ 10% dari berat badan (beban ringan)	77	29	3	109
≥ 10% dari berat badan (beban berat)	16	21	1	38
Total	93	50	4	147

Tabel 4 menggambarkan hubungan beban ransel (*carry less*) dengan kejadian *low back pain* pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia Angkatan 2018. Hasil yang didapatkan bahwa mahasiswa yang membawa beban ransel (*carry less*) ≤ 10% dari berat badan (beban ringan) dan tidak terjadi *low back pain* sebanyak 77 responden, *minimal disability* 29 responden, dan *moderate disability* 3 reponden. Sedangkan mahasiswa yang membawa beban ransel (*carry less*) ≥ 10% dari berat badan (beban berat) dan tidak terjadi *low back pain* 16 responden, *minimal disability* 21 responden, dan *moderate disability* 1 responden.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	10.432 ^a	2	.005
Likelihood Ratio	10.094	2	.006
Linear-by-Linear Association	7.704	1	.006
N of Valid Cases	147		

a. 2 cells (33.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.03.

Berdasarkan data output berikut diketahui nilai Asymp. Sig. 2-sided pada uji *Pearson Chi-Square* adalah sebesar 0.005 dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara beban ransel dengan kejadian *low back pain* pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Univeristas Muslim Indonesia Angkatan 2018. karena

nilai Asymp. Sig. 2-sided 0.005 < 0.05 sehingga terdapat hubungan antara berat beban ransel terhadap kejadian *low back pain*. Pada table output diatas diketahui nilai chi-square hitung 10.432 > nilai chi-square table 1.386 sehingga dapat diartikan “Ada hubungan antara beban ransel dengan kejadian *low back pain* pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia Angkatan 2018”.

PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan terhadap 147 responden didapatkan hasil bahwa terdapat hubungan antara berat beban ransel dengan kejadian *low back pain*.

Beban ransel (*carry less*) yang diteliti adalah tidak membawa ransel dengan berat melebihi dari proporsi total berat tubuh, berat benda yang dibawa oleh tubuh sebaiknya tidak melebihi 10% dari total berat tubuh. Jenis ransel juga mempengaruhi *low back pain* di kalangan pelajar. Ransel dua tali adalah desain yang paling ergonomis. Tas selempang dan dipegang dengan tangan dapat menyebabkan tekanan dan ketegangan pada otot-otot punggung karena distribusi beban yang tidak seimbang antara bahu.

Roller bags juga berkontribusi terhadap nyeri punggung bawah karena perubahan postur yang tidak benar selama penggunaannya. Membawa ransel di satu bahu dan bukannya kedua bahu juga meningkatkan risiko nyeri punggung karena penyimpangan postur. Demikian pula, cara membawa beban yang asimetris berkontribusi terhadap *low back pain*. Banyak peminat yang menggunakan tas ransel karena tas ini lebih praktis dan memiliki daya tampung lebih besar. (Amyra Natasha et al., 2018; Hendri et al., 2014; Dumondor et al., 2015).

Stress mekanik yang terjadi dalam jangka waktu lama ini menyebabkan timbulnya suatu reaksi pada jaringan otot untuk menopang beban yang bertambah, sehingga menyebabkan terjadinya perubahan pada bentuk sel, membran sel, konsentrasi ion dan munculnya integrin-integrin di jaringan. Integrin merupakan reseptor transmembran yang memediasi terjadinya ikatan antara sel dengan matriks ekstraseluler. Integrin juga dapat menginduksi terjadinya proliferasi sel, diferensiasi sel dan perbaikan matriks. Integrin juga dapat berikatan dengan kolagen, fibronektin dan laminin ini dapat menginduksi terjadinya proliferasi sel dan pembentukan matriks pada rawan sendi. Selain itu juga dapat memediasi pembentukan kartilago menjadi abnormal. Membawa tas yang berat menyebabkan perubahan postur tubuh. Perubahan postur ini dapat menyebabkan nyeri punggung dan cedera dengan menekan ligamen atau otot tulang belakang atau dengan mengubah gaya yang bekerja pada diskus intervertebralis. (Hendri et al., 2014)

Menurut Brackley dan Stevenson beban maksimal tas punggung yang ideal adalah 10-20% dari berat badan. Sedangkan ada juga penelitian yang menetapkan presentase yang lebih kecil yaitu kurang dari 10%. Dalam penelitian ini digunakan kriteria tas punggung berat dengan bobot tas $\geq 10\%$ dari berat badan. Alasannya adalah beban mekanik yang dapat menimbulkan stress mekanik pada setiap orang dengan berat badan yang berbeda tentunya tidak sama. Dan kriteria ini dapat mengakomodir hal tersebut. (Faturachman, 2015)

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian mengenai pengaruh berat beban ransel terhadap keluhan *low back pain*, maka peneliti dapat menyimpulkan hal sebagai berikut: Sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan yaitu 60.5% dan sebagian besar responden berada pada umur 20 tahun yaitu 64.6%. Lama penggunaan ransel mayoritas mahasiswa menggunakan ransel sejak TK yaitu 66%. Data responden berdasarkan penggunaan ransel perhari mayoritas < 1 jam 43.5%, dan untuk berat beban ransel mayoritas responden membawa beban ransel $\leq 10\%$ dari berat badan (beban ringan) 74.1%. Terdapat hubungan antara beban ransel dengan kejadian *low back pain* pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia Angkatan 2018.

SARAN

Saran bagi setiap mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia sebaiknya memaksimalkan penggunaan loker yang telah disediakan agar tidak sekaligus membawa beban yang terlalu berat selama berkegiatan di kampus. Pertimbangkan juga mengenai faktor lain yang dapat menyebabkan *low back pain*, seperti posisi duduk dan lama duduk selama perkuliahan, atau penggunaan ransel yang tidak ergonomis. Bagi peneliti yang ingin melakukan penelitian yang sama, sebaiknya menggunakan variable Berat Badan Ideal (BBI) agar menyesuaikan dengan berat beban yang dibawa oleh setiap orang.

DAFTAR PUSTAKA

1. Amyra Natasha, A., Ahmad Syukri, A., Siti Nor Diana, M. K., Ima-Nirwana, S., & Chin, K. Y. (2018). The association between backpack use and low back pain among pre-university students: A pilot study. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 13(2), 205–209. <https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2017.06.005>
2. Delitto, Anthony. Low Back Pain Clinical Practice Guideline Linked to the International Classification of Functioning, Disability, and Health from the Orthopaedic Section of the American Physical Therapy Association. *Journal of orthopaedic and sports physical therapy* Vol. 42 No.4. pp 11-12. 2012
3. Dumondor, S. V., Angliadi, E., & Sengkey, L. (2015). Hubungan Penggunaan Ransel Dengan Nyeri Punggung Dan Kelainan Bentuk Tulang Belakang Pada Siswa Di Smp Negeri 2 Tombatu. *E-CliniC*, 3(1), 1–5. <https://doi.org/10.35790/ecl.3.1.2015.6824>
4. Dwiguno, M. G., & Setiadi, T. H. (2020). *Hubungan beban tas punggung terhadap low back pain pada pelajar kelas 3 SMA Kolese Gonzaga Angkatan 2015*. 2(2), 321–324.
5. F.M.A Hossain, Masuda. A Study on the Effects of Heavy Backpack and Development of a Preventative Prototype. *Hindawi Journal of Sensors*. 2017
6. Faturachman, R. (2015). *Hubungan antara kebiasaan menggunakan tas punggung berat dan kejadian Low Back Pain (LBP) pada mahasiswa program studi pendidikan dokter FKIK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta*.

7. Fitriana, Ruhaya. Low Back Pain. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2018Hossain, F. M. A., & Tonima, M. A. (2017). A Study on the Effects of Heavy Backpack and Development of a Preventative Prototype. *Journal of Sensors*, 2017. <https://doi.org/10.1155/2017/9419373>
8. Hendri, Etra Fianus, Pristiana, Ari, Karim Darwin. Hubungan Penggunaan Backpack dengan Kejadian Low Back Pain pada Mahasiswa Universitas Riau. *JOM PSIK* Vol.1 No.2. pp. 1. 2014
9. Mario,Haming. Hubungan Beban Tas Punggung terhadap Low Back Pain pada Pelajar Kelas 3 SMA Kolese Gonzaga Angkatan 2015. *Tarumanagara Medical Journal* Vol.2, No.2, 321-324, April 2020
10. Stefany, Engeline, Lidwina. Hubungan Penggunaan Ransel Dengan Nyeri Punggung dan Kelainan Bentuk Tulang Belakang Pada Siswa di Smp Negeri 2 Tombatu. *Jurnal e-Clinic* Volume 3 Nomor 1. 2015
11. Patrianingrum, M., Oktaliansah, E., & Surahman, E. (2015). Prevalensi dan Faktor Risiko Nyeri Punggung Bawah di Lingkungan Kerja Anestesiologi Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung. *Jurnal Anestesi Perioperatif*, 3(1), 47–56. <https://doi.org/10.15851/jap.v3n1.379>
12. Walsh, Emily. Finite Element Analysis Section I Chapter 11. Elsevier. Pp.168. 2017

Perbedaan Status Gizi Penderita Tuberkulosis Paru Sebelum Dan Sesudah Pengobatan Di Rs Ibnu Sina Makassar

Shofiyah Latief¹, Zulfamidah², Asrini Safitri³, Edward Pandu Wiriansya⁴, Muhamad Ilhamsyah Dandung⁵

¹Departemen Ilmu Radiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

²Departemen Biokimia, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

³Departemen Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

⁴Departemen Ilmu Penyakit Paru, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

⁵Mahasiswa Program Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

*Corresponding. E-mail: muhammadilhamsyah27@gmail.com, Mobile number: +62 822-4818-9348

ABSTRAK

Latar belakang: Tercatat, angka prevalensi kejadian TBC di Indonesia pada tahun 2014 sebesar 297 per 100.000 penduduk. Pada Sulawesi Selatan yang terkonfirmasi secara bakterilogis di antara semua pasien TB paru yang tercatat atau diobati mencapai 1,234 (20.97%) Hal ini belum mencapai target yang diharapkan.

Metode: Penelitian ini adalah penelitian analitik komparatif dengan metode *cross sectional* dengan jumlah sampel 68 orang. Analitik data menggunakan Uji t sampel berpasangan.

Hasil: Jenis kelamin laki-laki lebih tinggi sebesar 64,7% (44 orang) dan perempuan 35,3%(24 orang). Sampel pada usia tertinggi yaitu usia 18-28 tahun 26,5%(18 orang). Sampel sebelum pengobatan terbanyak dengan status gizi *underweight* 64,7%(44 orang). Sedangkan sampel sesudah pengobatan terbanyak dengan status gizi normal 51,5%(35 orang). Berdasarkan hasil analisis statistik didapatkan perbedaan yang signifikan antara status gizi pada penderita TB paru dewasa sebelum dan sesudah pengobatan.

Kesimpulan: Terdapat perbedaan yang signifikan antara status gizi pasien penderita TB paru dewasa sebelum pengobatan dan sesudah pengobatan.

Kata kunci: *Mycobacterium tuberculosis*; tuberkulosis paru; status gizi

Article history:

Received: 10 April 2021

Accepted: 30 April 2021

Published: 30 Juni 2021



Published by :

Fakultas Kedokteran
Universitas Muslim Indonesia

Phone:

+62822 9333 0002

Address:

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)
Makassar, Sulawesi Selatan.

Email:

medicaljournal@umi.ac.id

ABSTRACT

Background: The prevalence rate of tuberculosis in Indonesia in 2014 was 297 per 100,000 inhabitants. In South Sulawesi, bacteriologically confirmed among all lung TB patients recorded or treated reached 1,234 (20.97%) It has not yet reached its expected target.

Methods: This study is comparative analytical research with cross sectional method with a sample number of 68 people. Data analytics using paired sample t-tests.

Results: From the study subjects obtained higher male gender by 64.7% (44 people) and women 35.3%(24 people). The highest age was 18-28 years old 26.5%(18 people). The sample before treatment was the most underweight 64.7%(44 people). While the sample after treatment with the most normal nutritional status 51.5%(35 people). Based on the results of statistical analysis obtained significant differences between before and after treatment.

Conclusion: There is a significant difference between the nutritional status of patients with adult pulmonary TB before treatment and after treatment.

Keywords: *Mycobacterium tuberculosis*; pulmonary tuberculosis; nutritional status

PENDAHULUAN

Tuberkulosis paru (TB paru) adalah infeksi paru yang menyerang jaringan parenkim paru, dan disebabkan bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang memiliki sifat tahan asam.¹

Tuberkulosis termasuk dalam 10 kasus penyebab kematian di dunia. Berdasarkan *Global Tuberculosis Report*, pada tahun 2017 angka kematian tuberkulosis mencapai 1,3 juta kematian.²

Pada tahun 2016 terdapat 10,4 juta kasus insiden TBC yang setara dengan 120 kasus per 100.000 penduduk. Negara Indonesia menduduki peringkat 2 dunia sebagai negara dengan penderita TBC tertinggi di dunia. Tercatat, angka prevalensi kejadian TBC di Indonesia pada tahun 2014 sebesar 297 per 100.000 penduduk. Badan kesehatan dunia (WHO) mendefinisikan negara dengan beban tinggi untuk TBC berdasarkan 3 indikator yaitu TBC, TBC/HIV, dan MDR-TBC. Indonesia memiliki 3 indikator tersebut yang mengindikasikan bahwa Indonesia masih memiliki permasalahan besar dalam menghadapi penyakit TBC.³

Adapun Proporsi pasien TB Paru di Sulawesi Selatan yang terkonfirmasi secara bakterilogis di antara semua pasien TB paru yang tercatat atau diobati mencapai 1,234 (20.97%) Hal ini belum mencapai target yang diharapkan. Sehingga mengindikasikan diagnosis yang kurang memberikan prioritas untuk menemukan pasien TB paru. Jumlah kasus TB paru yang di temukan di provinsi Sulawesi Selatan ialah 182.61 kasus per 100.000 penduduk dengan angka keberhasilan pengobatan sebesar 70,9%. Dalam hal ini penyakit TB masih menjadi masalah serius yang perlu penanganan khusus yang lebih lanjut.⁴

Prevalensi tertinggi kasus tuberkulosis paru di Indonesia berdasarkan diagnosis dokter menurut Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2013-2018, yaitu provinsi Papua dan Banten sebanyak 80%. Selain itu, sebanyak 40% kasus terjadi di Sulawesi Selatan.^{4,5}

Penelitian terkait status gizi pada pasien TB saat ini masih terfokus pada pengaruh infeksi TB terhadap status gizi pada pasien TB aktif, namun masih jarang dilakukan penelitian TB yang terkait status gizi pada pasien TB dan dikaitkan dengan keberhasilan terapi OAT.⁶

Berdasarkan pemaparan di atas, peneliti berusaha menemukan keterkaitan antara hubungan status gizi, dalam hal ini Indeks Massa Tubuh (IMT), terhadap pasien yang belum mendapatkan pengobatan OAT dan yang telah mendapatkan pengobatan OAT dengan strategi pengobatan DOTS (*Directly Observed Treatment Short Course Chemotherapy*).

METODE

Penelitian ini adalah penelitian analitik komparatif dengan metode *cross sectional*. . Analitik data menggunakan Uji t sampel berpasangan.

HASIL

Berdasarkan data sekunder yang di peroleh dari Rumah Sakit Ibnu Sina Kota Makassar, jumlah pasien tuberkulosis paru tercatat sebanyak 68 orang dengan rincian 44 orang laki-laki dan 24 orang untuk perempuan. Tentunya dengan karakteristik usia yang berbeda-beda

Jenis Kelamin

Tabel 1. Karakteristik sampel penelitian menurut jenis kelamin pada pasien tuberkulosis paru di RS.

Ibnu Sina Kota Makassar

Jenis Kelamin	Frekuensi(n)	Persen (%)
Laki-laki	44	64,7%
Perempuan	24	35,3%
Total	68	100%

Tabel 1 di atas menunjukkan bahwa pada penelitian ini berdasarkan jenis kelamin pasien laki-laki yaitu sebanyak 44 orang (64,7%). Sedangkan pasien perempuan sebanyak 24 orang (35,3%).

Usia

Tabel 2. Karakteristik sampel penelitian menurut usia pada pasien tuberkulosis paru di RS. Ibnu Sina Kota

Makassar

Usia	Frekuensi(n)	Persen (%)
18-28 tahun	18	26,5%
29-44 tahun	17	25,0%
45-59 tahun	13	19,1%
60-70 tahun	15	22,1%
75-90 tahun	5	7,3%
Total	68	100%

tabel 2, usia dibagi berdasarkan WHO range 18-28 tahun dengan usia terbanyak adalah usia 18-28 tahun sebanyak 18 orang (26,5%), lalu usia 29-44 tahun sebanyak 17 orang (25,0%), usia 60-70 tahun sebanyak 15 orang (22,1%), usia 45-59 tahun sebanyak 13 orang (19,1%), dan usia 75-90 tahun 5 orang (1,9%).

Status Gizi Sebelum Dan Sesudah Pengobatan

Tabel 3. Karakteristik sampel penelitian menurut status gizi sebelum pengobatan dan sesudah pengobatan pada pasien tuberkulosis paru di RS. Ibnu Sina Kota Makassar

Status Gizi	Sebelum pengobatan		Sesudah pengobatan	
	Frekuensi(n)	Persen(%)	Frekuensi(n)	Persen(%)
<i>underweight</i>	44	64,70%	29	42,60%
normal	20	29,40%	35	51,50%
<i>overweight</i>	4	5,90%	4	5,90%
obesitas1	0	0%	0	0%
obesitas2	0	0%	0	0%
Total	68	100%	68	100%

tabel 3 di atas menunjukkan bahwa pada penelitian ini berdasarkan Status gizi pada pasien sebelum pengobatan adalah *underweight* sebanyak 44 orang (64,7%), normal sebanyak 20 orang (29,4%), *overweight* sebanyak 4 orang (5,9%), dan tidak terdapat pasien yang tergolongkan dalam obesitas 1 dan obesitas 2.

Status gizi pada pasien sesudah pengobatan adalah *underweight* sebanyak 29 orang (42,6%), normal sebanyak 35 orang (51,5%), *overweight* sebanyak 4 orang (5,9%), dan tidak terdapat pasien yang tergolongkan dalam obesitas 1 dan obesitas 2.

Analisis Data

Tabel 4. Perbedaan status gizi pada penderita Tuberkulosis paru sebelum pengobatan dan sesudah pengobatan di RS. Ibnu Sina kota Makassar

	Sebelum pengobatan	Sesudah pengobatan	<i>p</i>
	n	n	
<i>paired-sampel t test</i>			0,000
<i>underweight</i>	44	29	
<i>normal</i>	20	35	
<i>overweight</i>	4	4	
<i>obesitas1</i>	0	0	

	obesitas2	0	0
Total		68	68

Berdasarkan hasil analisis uji t sampel berpasangan diatas dengan tujuan pengajuan hipotesis, didapatkan nilai Sig. yaitu 0,000 lebih kecil dari 0,05, maka H0 ditolak dan H1 diterima yang berarti ada perbedaan yang signifikan terhadap status gizi penderita tuberkulosis paru antara sebelum dan sesudah pengobatan. Hal ini juga dapat diketahui dari nilai IMT pasien tuberkulosis paru sesudah pengobatan lebih besar dari nilai IMT pasien tuberkulosis paru sebelum pengobatan.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis uji t sampel berpasangan diatas dengan tujuan pengajuan hipotesis, didapatkan nilai Sig. yaitu 0,000 lebih kecil dari 0,05, maka H0 ditolak dan H1 diterima yang berarti ada perbedaan yang signifikan terhadap status gizi penderita tuberkulosis paru antara sebelum dan sesudah pengobatan. Hal ini juga dapat diketahui dari nilai IMT pasien tuberkulosis paru sesudah pengobatan lebih besar dari nilai IMT pasien tuberkulosis paru sebelum pengobatan.

Rata-rata nilai IMT pasien TB paru sesudah pengobatan mengalami peningkatan, sebelum dilakukan pengobatan nilai IMT rata-rata pasien TB paru sebesar 17,84450 Kg/m² sedangkan setelah dilakukan pengobatan nilai IMT rata-rata pasien TB paru sebesar 18,90690 Kg/m².

Dari hasil pengumpulan data yang telah dilakukan di Rumah Sakit Ibnu Sina Kota Makassar dengan waktu pelaksanaan pada bulan januari 2021 kemudian dilakukan pengolahan data maka selanjutnya pembahasan hasil penelitian sesuai dengan variabel yang diteliti, yaitu pada penelitian yang didapatkan berdasarkan jenis kelamin pasien laki-laki pada tabel 1 yaitu sebanyak 44 orang (64,7%). Sedangkan pasien perempuan sebanyak 24 orang (35,3%). Yang di mana jenis kelamin laki-laki lebih dominan dibandingkan dengan perempuan . Hasil ini sesuai dengan data *WHO Global Tuberculosis Report* yang menyebutkan bahwa pada tahun 2017 jumlah penderita tuberkulosis di dunia laki-laki 5,8 juta kasus sedangkan perempuan 3,2 juta kasus.²

Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Dotulong (2015) yang di mana jenis kelamin perempuan lebih banyak dibandingkan laki - laki yaitu perempuan 58 responden (59,8%) dan laki - laki 39 responden (40,2%).⁷

Berdasarkan pusat data dan informasi kementerian kesehatan RI 2018, jumlah kasus baru TB tahun 2017 pada laki-laki 1,4 kali lebih besar dibandingkan pada perempuan. Bahkan berdasarkan Survei Prevalensi, Tuberkulosis prevalensi pada laki-laki 3 kali lebih tinggi dibandingkan pada perempuan. Begitu juga yang terjadi di negara-negara lain. Hal ini terjadi kemungkinan karena laki-laki lebih terpapar pada faktor risiko TB misalnya merokok dan kurangnya ke tidak patuhan minum obat.³

Selanjutnya pada penelitian diatas berdasarkan usia pasien tuberkulosis paru dewasa di Rumah Sakit Ibnu Sina Kota Makassar pada tabel 2 yaitu penderita tuberkulosis paling banyak didapatkan pada rentang usia 18-28 tahun sebanyak 18 orang (26,5%), dan menurut penelitian yang dilakukan Andayani (2017) yaitu identifikasi kejadian TB Paru pada variabel umur berperan dalam kejadian TB paru, di mana prediksi risiko untuk terkena TB paru terletak pada masa usia produktif dan lansia yang dapat dilihat pada tabel diatas yaitu umur 15 - 59 dan > 60 tahun. Pada umur tersebut mempunyai karakteristik yang berbeda-beda, tingginya TB paru pada usia produktif disebabkan oleh interaksi serta mobilitas yang tinggi pada pasien usia produktif sehingga memungkinkan tertular dan menularkan terhadap orang lain serta lingkungan tempat tinggal.⁸

Pada umur 15 - 59 tahun termasuk orang yang produktif. Orang yang produktif memiliki risiko 5 - 6 kali untuk mengalami kejadian TB paru, hal ini karena pada kelompok usia produktif setiap orang akan cenderung beraktivitas tinggi, sehingga kemungkinan terpapar kuman *Mycobacterium Tuberculosis* lebih besar, selain itu kuman tersebut akan aktif kembali dalam tubuh yang cenderung terjadi pada usia produktif.⁸

Berdasarkan tabel 3 di atas menunjukkan bahwa total 68 kasus yang didapatkan, penderita tuberkulosis sebelum pengobatan dengan status gizi *underweight* sebanyak 44 orang (64,7%), normal sebanyak 20 orang (29,4%), *overweight* sebanyak 4 orang (5,9%), dan tidak terdapat pasien yang tergolongkan dalam obesitas 1 dan obesitas 2. Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan K. Amala(2016) di mana jumlah pasien dengan status gizi normal sebanyak 39 orang (65%), *underweight* sebanyak 12 orang (20%).⁹

Berdasarkan tabel 3 di atas menunjukkan bahwa total 68 kasus yang didapatkan, penderita tuberkulosis sesudah pengobatan dengan status gizi *underweight* sebanyak 29 orang (42,6%), normal sebanyak 35 orang (51,5%), *overweight* sebanyak 4 orang (5,9%), dan tidak terdapat pasien yang tergolongkan dalam obesitas 1 dan obesitas 2. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan K. Amala(2016) di mana jumlah pasien dengan status gizi normal meningkat sebanyak 49 orang (81,7%), dan pasien dengan status gizi *underweight* menurun sebanyak 6 orang (10%).⁹

Berdasarkan tabel 4 hasil analisis data dengan uji t sampel berpasangan, didapatkan nilai sig. $0,000 < 0,05$ yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara status gizi penderita tuberkulosis paru sebelum pengobatan dan sesudah pengobatan di mana terdapat peningkatan indeks massa tubuh(IMT) pada pasien tuberkulosis setelah dilakukan pengobatan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Elsa Puspita.dkk(2016), menjelaskan bahwa pasien tuberkulosis paru yang telah di berikan terapi OAT selama > 2 bulan, status gizi pasien tuberkulosis mulai membaik seiring dengan pemberian OAT. Peningkatan indeks massa tubuh (IMT) disebabkan karena proses infeksi berkurang sehingga terjadi penurunan kadar IL-1 β , IL-6, TNF- α . Proses ini

meningkatkan sintesis asam lemak dan menurunkan proses lipolisis lemak di jaringan sehingga terjadi peningkatan massa lemak dan meningkatkan indeks massa tubuh.¹⁰

Menurut penelitian yang dilakukan dr.Asrini.S.Sp.GK (2019), menjelaskan bahwa Gizi buruk dapat semakin memperlemah kekebalan tubuh, sehingga meningkatkan kemungkinan TB paru laten berkembang menjadi penyakit aktif dan sebaliknya, TB paru dapat menyebabkan gizi buruk. Kebanyakan pasien TB paru aktif berada dalam kondisi katabolik, mengalami penurunan berat badan dan memperlihatkan gejala kekurangan vitamin dan mineral pada saat diagnosis. Penurunan berat badan dapat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain asupan makanan berkurang karena hilangnya nafsu makan, mual dan sakit perut, kehilangan unsur hara karena muntah dan diare dan perubahan metabolik yang disebabkan oleh penyakit.¹¹

Pada penderita TB paru terdapat peningkatan sitokin TNF- α yang berkorelasi dengan peningkatan leptin. Leptin merupakan hormon penekan nafsu makan. Leptin dan cholecystokinin (CCK) bekerja sama menimbulkan sensasi kenyang, sehingga asupan nutrisi dan mineral yang didapat penderita TB paru akan berkurang.¹¹

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

Jenis kelamin yang paling banyak pada pasien tuberkulosis paru dewasa adalah jenis kelamin laki-laki sebanyak 44 orang. Usia yang terbanyak ditemukan pada pasien penderita tuberkulosis paru dewasa adalah usia 18-28 tahun sebanyak 18 orang. Dan Status gizi penderita tuberkulosis paru mengalami perbaikan di mana terjadi peningkatan Indeks massa tubuh setelah dilakukan pengobatan. Kemudian terdapat perbedaan yang signifikan antara status gizi penderita tuberkulosis paru sebelum pengobatan dan sesudah pengobatan di Rumah Sakit Ibnu Sina Kota Makassar.

DAFTAR PUSTAKA

1. Siti S, dkk, eds. *Penatalaksanaan Di Bidang Ilmu Penyakit Dalam Panduan Praktis Klinis*. VI. Jakarta: Interna Publishing; 2014.
2. World Health Organization. *Global Tuberculosis Report*.; 2018.
3. Marlina I. *Pusat Data Dan Informasi Kementerian Kesehatan RI*. Jakarta Selatan; 2018.
4. *Profil Dinas Kesehatan Provinsi Selatan*.; 2018.
5. *Kementerian Kesehatan RI Badan Penelitian Dan Pengembangan. Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar*.; 2018.
6. Edo P. Description of Body Mass Index in Tuberculosis Patient with Anti Tuberculosis Drugs Therapy in Unit Pengobatan Penyakit Paru Paru (UP4) Pontianak. *J Food Syst Res*. 2016;(1):2.

7. Dotulong J. Hubungan Faktor Risiko Umur, Jenis Kelamin Dan Kepadatan Hunian Dengan Kejadian Penyakit Tb Paru Di Desa Wori Kecamatan Wori. *J Kedokt Komunitas Dan Trop.* 2016;3(2):57-65.
8. Andayani S. Prediksi Kejadian Penyakit Tuberkulosis Paru Berdasarkan Usia Di Kabupaten Ponorogo. *Indones J Heal Sci.* 2017;1(2):59.
9. Amala K. Perbedaan Status Gizi Pasien Tb Paru Sebelum Dan 6 Bulan Sesudah Pengobatan Dengan Oat Di Puskesmas Ganting Sidoarjo. 2016.
10. Puspita E. Gambaran Status Gizi Pada Pasien Tuberkulosis Paru (TB Paru) Yang Menjalani Rawat Jalan Di RSUD Arifin Achmad Pekanbaru. 2019;53(9):1689-1699.
11. Safitri A. Nutrisi pada Pasien Tuberculosis dengan Geriatri Disertai Gizi Buruk. *UMI Med J.* 2019;3(2).

Penggunaan Laser CO2 Pada Penderita Kondiloma Akuminata Perianal dan HIV

Sitti Musafirah Arif¹, Andi Amal A Makmur¹, Yanti Leman²

¹Departemen Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin, Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah, Makassar, Indonesia

²Departemen Farmakologi, Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, Makassar, Indonesia

*Corresponding Author. E-mail: sitimusafirah@unismuh.med.ac.id, Mobile number: +62 811-4228-067

ABSTRAK

Latar Belakang: Kondiloma Akuminata (KA) atau venereal warts adalah infeksi menular seksual (IMS) disebabkan oleh *Human Papilloma Virus* (HPV) berbentuk papilomatosis, permukaan verukosa mengenai kulit dan mukosa. Lesi terdapat didaerah kelamin dan atau anus. Infeksi oleh HPV adalah IMS paling umum di seluruh dunia, mengenai 9 hingga 13 persen dari populasi umum yang terinfeksi. Di Indonesia, angka kejadian KA bervariasi, tetapi lebih banyak menunjukkan KA sebagai angka paling tinggi diantara IMS lain. Infeksi Menular Seksual dapat meningkatkan risiko terjadinya penyebaran infeksi oleh HIV, dan infeksi HIV juga memungkinkan peningkatan prevalensi terjadinya IMS. Infeksi HIV menjadi faktor resiko terjadinya penularan KA. Faktor risiko lain termasuk riwayat kontak seksual berganti pasangan, kontak seksual dengan sesama jenis, dan infeksi menular seksual lainnya.

Hasil: Dilaporkan pasien laki-laki 39 tahun, pekerja swasta, belum menikah, dengan keluhan benjolan kecil diperianal, kadang gatal, dialami sebulan sebelumnya. Pasien terkonfirmasi HIV dan mengkonsumsi obat Anti Retro Viral (ARV) 3 bulan sebelumnya. Pemeriksaan fisik ditemukan papul dan nodul, permukaan verukosa, batas tegas, konsistensi padat. Uji *acetowhite* menunjukkan hasil positif. Pernah dilakukan terapi tinktura podofilin, tetapi tidak memberikan perbaikan. Dilakukan terapi bedah laser CO2 dan didapatkan respons yang baik.

Kesimpulan: Salah satu modalitas terapi yang aman dan memberikan respon perbaikan cepat bagi penderita KA dan HIV adalah dengan laser CO2

Kata kunci: Kondiloma Akuminata; HIV; laser CO2

Article history:

Received: 10 April 2021

Accepted: 30 April 2021

Published: 30 Juni 2021



Published by :
Fakultas Kedokteran
Universitas Muslim Indonesia
Phone:
+62822 9333 0002

Address:
Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)
Makassar, Sulawesi Selatan.
Email:
medicaljournal@umi.ac.id

ABSTRACT

Background: Condyloma Acuminata (CA) or venereal warts is a sexually transmitted infection (STI) caused by the Human Papilloma Virus (HPV) in the form of papillomatosis, verrucous surfaces affecting the skin and mucosa. Lesions are found in the genital area and/or anus. Infection with HPV is the most common STI worldwide, about 9 to 13 percent of the infected general population. In Indonesia, the incidence of CA varies, but shows that CA is the highest number among other STIs. Sexually Transmitted Infections may increase the risk of HIV spreading infection, and HIV infection also allows an increase in the prevalence of STIs. HIV infection is a risk factor for transmission of CA. The other risk factors include a history of sexual contact with multiple partners, man-sex-man, and other sexually transmitted infections.

Content: It was reported that 39 years old male, private worker, unmarried, with complaints of small perianal lumps, sometimes itching, experienced a month earlier. The patient was confirmed to be HIV and had taken antiretroviral (ARV) drugs 3 months earlier. Physical examination found papules and nodules, verrucous surface, well defined, solid consistency. Acetowhite test showed positive results. Podophyllin tincture therapy has been done, but it doesn't give any improvement. CO2 laser surgical therapy was performed and a good response was obtained.

Conclusion: One of the safe therapeutic modalities and gave a corrective response for CA and HIV patients is the CO2 laser.

Key words : Condyloma Acuminata; HIV; CO2 laser

PENDAHULUAN

Kondiloma akuminatum (bila banyak disebut sebagai kondiloma akuminata), atau kutil kelamin (*venereal warts*) adalah lesi mengenai kulit dan mukosa berbentuk papilomatosis dengan permukaan verukosa, disebabkan oleh *human papillomavirus* (HPV) tipe tertentu umumnya terdapat didaerah kelamin dan atau anus.^(1,2) Sebagian besar infeksi HPV tidak menunjukkan gejala atau tidak dikenali.^(1,3)

Infeksi oleh HPV adalah infeksi menular seksual yang paling umum di seluruh dunia, dengan 9 hingga 13 persen dari populasi global terinfeksi. Usia antara 20 dan 39 tahun adalah usia paling sering terkena. Prevalensi infeksi HPV ini meningkat dengan peningkatan jumlah pasangan seksual, riwayat infeksi klamidia dan gonore, merokok, dan infeksi *human immunodeficiency virus* (HIV). Oleh karena kutil anogenital bukan penyakit yang sering dilaporkan, maka kejadian kondiloma akuminata juga sulit diperkirakan. Namun, terdapat data terbaru melaporkan kejadian kutil anogenital di Amerika Serikat pada 1,1 hingga 1,2 kasus per 1000 orang-tahun.⁽⁴⁾⁽⁵⁾ Di Indonesia, prevalensi infeksi menular seksual berupa KA sangat bervariasi. Prevalensi terjadinya KA di RS Pertamina Bintang Amin, Lampung, antara tahun 2016-2020 adalah 54,9%, merupakan jumlah terbanyak diantara infeksi menular seksual yang lain.⁽⁶⁾ Juga dilaporkan, angka kejadian Kondiloma Akuminata pada penderita HIV di RS Adam Malik, Medan adalah 35,5% antar tahun 2017-2018. Dan merupakan angka kejadian terbanyak diantara infeksi menular seksual pada penderita HIV.⁽⁷⁾ Kondilomata akuminata ditemukan pada 5-30% pasien dengan HIV sehingga dapat menjadi penanda yang nonspesifik dan tidak sensitif untuk infeksi HIV.^(8,9)

Tempat predileksi KA ini terutama didaerah lipatan yang lembab, misalnya daerah genitalia eksterna. Pada laki-laki paling sering mengenai perineum dan sekitar anus, sulkus koronarius, glans penis, di dalam meatus uretra, korpus dan pangkal penis.^(2,10)

Salah satu modalitas terapi kondiloma akuminata adalah terapi laser yang secara khusus diindikasikan untuk lesi kondiloma akuminata bervolume besar dan dapat digunakan pada lokasi anatomi yang sulit dijangkau seperti pada meatus uretra atau kanal. Terapi laser CO2 menggunakan energi sinar infra merah untuk menguapkan jaringan yang terinfeksi dengan ablasi jaringan lokal karena trauma termal yang terlokalisasi sehingga menyebabkan penguapan jaringan, menyebabkan lesi menyembuh dengan cepat tanpa terbentuknya skar. Clearance rate setelah 1 kali sesi terapi 95% tercapai, tetapi angka rekurensi bervariasi.^(11,12)

KASUS

Seorang laki-laki 39 tahun, pekerja swasta, belum menikah datang ke Balai Kesehatan Kulit dan Kelamin dengan keluhan ada benjolan-benjolan kecil disekitar anus (perianal) kadang disertai gatal, dialami sejak sebulan sebelumnya. Benjolan semakin bertambah dan menyebar tetapi tidak sampai pada daerah kelamin. Saat ini pasien terkonfirmasi HIV (rujukan dari Puskesmas An ..) dan sudah 3 bulan ini telah mengkonsumsi obat Anti Retro Viral (ARV). Pada pemeriksaan fisik didaerah sekitar anus (perianal) ditemukan papul papul dan nodul dengan permukaan verukosa warna keabu-abuan, batas tegas, konsistensi padat, bentuk dan ukuran bervariasi. Menurut pasien, hal ini baru pertama kali dirasakan. Dan pasien tidak memiliki riwayat penyakit lain di alat kelamin dengan gejala seperti melepuh, tukak atau ulkus. Pasien didiagnosis terinfeksi HIV sejak 3 bulan lalu. Pasien mendapatkan obat antiretro viral (ARV) berupa Neviral dan Duviral yang masing-masing diminum sebanyak dua kali sehari hingga saat ini. Pasien belum menikah tetapi sering melakukan kontak seksual dengan teman sejenisnya, dan hubungan seksual dilakukan dengan ano-genital. Tetapi sejak terdiagnosis sebagai penderita HIV, 3 bulan yang lalu, pasien tidak lagi melakukan kontak seksual. Riwayat teman kontakannya juga menderita HIV dan menjalani terapi ARV juga sejak 4 bulan yang lalu. Pernah mengalami kutil di kelamin dan telah selesai menjalani terapi di dokter spesialis kulit dan kelamin sebulan yang lalu. Pada pemeriksaan fisik didaerah sekitar anus (perianal) ditemukan papul papul dan nodul dengan permukaan verukosa warna keabu-abuan, batas tegas, konsistensi padat, bentuk dan ukuran bervariasi (Gambar 1 dan 2)

Pemeriksaan dengan *acetowhite* 5% pada lesi didapatkan perubahan warna menjadi putih (tes *acetowhite* positif). Pemeriksaan laboratorium darah lengkap, gula darah sewaktu, dan urin lengkap dalam batas normal. Pemeriksaan *voluntary counseling and testing* (VCT) HIV didapatkan hasil reaktif. Hasil *Cluster Differentiation 4* (CD4) 302 sel/mm³. Pemeriksaan *Venereal Disease Research Laboratory* (VDRL) dan *Treponema Pallidum Hemagglutinin Antigen* (TPHA) didapatkan hasil nonreaktif. Berdasarkan

anamnesis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang, pasien didiagnosis sebagai Kondiloma Akuminata dan HIV.

Pasien diterapi dengan tutul podofilin di Puskesmas, namun tidak ada perubahan. Kemudian, pasien dilakukan tindakan laser CO2 pada lesi sebanyak 1 kali dan setelah tindakan diberikan gentamisin salep 2-3 kali sehari untuk dioleskan pada area bekas tindakan bedah laser (Gambar 3). Pasien diedukasi untuk tetap mengoleskan gentamisin salep 2 kali sehari hingga lesi mengering. Seminggu kemudian saat kontrol sudah ditemukan lesi baru.



Gambar 1 : daerah perianal



Gambar 2 : papul dan nodul di perianal



Gambar 3 : sesaat setelah tindakan laser CO2

PEMBAHASAN

Kondiloma Akuminata merupakan salah satu manifestasi klinis infeksi oleh HPV yang paling sering ditemukan. Sekitar 75% orang dewasa yang aktif secara seksual selama kehidupannya pernah terinfeksi HPV tipe genital. Namun tidak seluruhnya dapat menyebabkan KA. Tipe yang paling sering menyebabkan

KA adalah tipe 6 dan 11. Juga pernah ditemukan tipe lain seperti 30, 42, 43, 44, 45, 51, 54 dan 70.^(1,2,10) Pada tipe 6 dan 11 bukan merupakan prekursor kanker, sedangkan HPV tipe 16 dan 18 merupakan prekursor kanker.⁽¹³⁾ Pada patofisiologinya, HPV akan menginfeksi sel epitel dari lapisan basal epidermis. Virus ini berpenetrasi melalui kulit dan menyebabkan mikroabrasi mukosal. Fase laten virus ini bisa tanpa gejala dan tanda, dan dapat bertahan dari beberapa bulan sampai beberapa tahun. Setelah masa laten, produksi DNA virus, kapsid dan partikel akan dimulai. Sel host akan terinfeksi dan membentuk morfologi koilositosis atipikal dari kondiloma akuminata.^(8,14)

Disebutkan bahwa Infeksi Menular Seksual dapat meningkatkan risiko terjadinya penyebaran infeksi oleh HIV. Dan infeksi HIV juga memungkinkan peningkatan prevalensi dan kejadian beberapa IMS. Infeksi HIV disebutkan juga merupakan predisposisi terjadinya penularan KA yang disebabkan HPV. Angka kejadian penyakit akibat HPV meningkat pada penderita HIV, hal ini ditunjukkan dari beberapa penelitian.⁽¹⁰⁾ Disebutkan bahwa KA ditemukan pada 5-30% pasien dengan human immunodeficiency virus (HIV), sehingga dapat menjadi penanda yang nonspesifik dan tidak sensitif untuk infeksi HIV.^(8,14)

Infeksi HPV terutama ditularkan melalui hubungan seksual, baik secara genito-genital, oro-genital, maupun genito-anal.⁽¹³⁾ Kerentanan terhadap infeksi HPV dipengaruhi oleh faktor genetik (*polimorfisme HLA* kelas II), gangguan pada sistem imunitas (pasien HIV, resipien transplantasi renal dan kehamilan). Faktor risiko terjadinya infeksi HPV genital diantaranya antara lain kontak seksual pada usia muda, pasangan seksual multipel,⁽¹³⁾ yaitu peningkatan jumlah pasangan seksual pasien maupun pasangan seksualnya, pasangan yang tidak melakukan sirkumsisi, dan faktor hormonal (kehamilan, menstruasi, konsumsi kontrasepsi oral).^(8,14) Demikian pada pasien ini, meskipun status pasien belum menikah, tetapi riwayat kontak seksual terutama kontak dengan sesama jenis (LSL), diduga menjadi penyebab utama penularan akan HPV ini, kemudian diikuti faktor kerentanan terhadap infeksi HPV akibat gangguan atau menurunnya sistem imunitas karena infeksi HIV. Diketahui bahwa HIV ini cenderung menyerang sel antigen CD4 limfosit T4 yang memegang peranan penting dalam mengatur dan mempertahankan sistem kekebalan tubuh.⁽¹⁵⁾

Penderita HIV memiliki kemungkinan sekitar 31-75% terinfeksi HPV. Penderita dengan penurunan sistem imun memiliki resiko tinggi terinfeksi HPV khususnya HPV tipe 16 dan seringkali ditemukan dengan jumlah lesi yang banyak dan lebih besar serta kurang berespon dengan terapi konvensional.⁽¹⁶⁾

Terdapat empat jenis morfologi KA yaitu: (1). *Cauliflower like appearance*; (2). Kutil papular, yang berwarna jaringan, papul “*dome shaped*”, berukuran 1-4mm; (3). Kutil keratotik, yang tebal, *crust like layer* dan menyerupai kutil kulit pada umumnya atau keratosis seboroik; dan (4). *Flat topped papules* yang muncul berupa makula sampai dengan adanya peninggian.^(8,14,17) Pada kasus ini, KA terjadi adalah bentuk Kutil papular, yang berwarna jaringan, papul “*dome shaped*” dengan predileksi pada daerah perianal. Kondiloma Akuminata yang terjadi di daerah pada anus (perianal) ditemukan lebih sering terjadi pada

laki-laki dibandingkan perempuan, dengan angka perbandingan yang bervariasi antara 9:1 hingga 3:1.⁽¹³⁾ Kondiloma Akuminata terutama didapatkan pada orang yang aktif secara seksual^{12,13,14} dan pada LSL kejadiannya terus meningkat setelah usia 30 tahun.⁽¹⁵⁾ Seperti pada kasus ini, pasien dengan aktif secara seksual dan usia 39 tahun.

Diagnosis KA secara klinis sebenarnya miudah, oleh karena bentuknya yang khas berupa papillomatosis dengan permukaan verukosa. Pada keadaan yang meragukan dapat dilakukan tes *acetowhite*, dengan cara lesi dan kulit atau mukosa sekitarnya dibungkus dengan kain kasa yang telah dibasahi dengan larutan asam asetat 5 % selama 3-5 menit. setelah kain kasa dibuka, seluruh area yang dibungkus tadi, diperiksa dengan kaca pembesar (pembesaran 4-8 kali). Hasil tes dikatakan positif disebut sebagai positif *acetowhite*, jika terjadi warna putih di permukaan lesi. Hal ini akibat ekspresi sitokeratin pada sel suprabasal yang terinfeksi HPV.^(2,8,14,15) Bagian sel ini mengandung banyak protein, dan warna putih terjadi sebagai akibat denaturasi protein. Lesi HPV seringkali menunjukkan pola kapillar (*punctuated capillary pattern*) yang berbatas tegas. Pada keadaan inflamasi, tes dapat menunjukkan hasil positif namun dengan pola yang lebih difus dan tidak beraturan.⁽²⁾ Pada kasus ini pemeriksaan dengan *acetowhite* menunjukkan hasil yang positif.

Untuk pemeriksaan histopatologis diindikasikan untuk konfirmasi dan menyingkirkan adanya keganasan (Karsinoma Sel Skuamosa).^(2,8,14,17) Infeksi HPV pada pasien HIV terdapat kecenderungan yang lebih tinggi ke arah keganasan yang diakibatkan oleh HPV serotipe 16, 18, 31, dan 33. Selain itu, secara klinis karsinoma sel skuamosa dapat muncul mirip dengan KA pada pasien imuno-kompromais, sehingga diperlukan pemeriksaan histopatologis untuk membantu menegakkan diagnosis yang tepat.^(17,18) Deteksi suatu keganasan pada anus dapat dilakukan dengan cara yang sama dengan pada serviks, yakni melalui pemeriksaan secara sitologi atau disebut juga *Pap Smear*. Sensitivitas pemeriksaan sitologi anus ini berkisar dari 42% hingga 98%, sedangkan spesifitasnya berkisar 65% hingga 96%. Sejumlah peneliti menyarankan untuk melakukan skrining infeksi HPV di daerah anus terhadap pria dan wanita yang terinfeksi HIV setiap tahunnya.^(13,17) Dan pada kasus ini, hasil pemeriksaan histopatologi mendukung suatu kondiloma akuminata, dan tidak ada tanda keganasan. Akan tetapi tetap diberikan edukasi kepada pasien untuk melakukan pemeriksaan sitologi anus (*Pap Smear*) setiap tahunnya untuk mendeteksi secara dini jika terjadi suatu keganasan.

Penatalaksanaan KA yang dapat dilakukan antara lain yakni pilihan obat berdasarkan keadaan lokasi, jumlah, ukuran dan bentuk lesi KA.^(2,8,10) Pengobatan yang diberikan, ada bisa yang dilakukan oleh pasien sendiri (*home-patient-applied treatment*) dan pengobatan oleh dokter (*physician applied treatment*).⁽¹⁾ Modalitas terapi untuk KA, diantaranya adalah berikut ini;^(2,8,10,15) Kemoterapi, dengan menggunakan **a) Tinktura podofilin 25%**; penggunaan podofilin ini harus dilakukan oleh dokter, tidak boleh dilakukan oleh pasien sendiri. Cara aplikasinya adalah sebelum mengaplikasikan podofilin ini, kulit di sekitar lesi

diberi vaselin agar tidak terjadi iritasi, kemudian diberi dengan cara ditutulkan dengan dosis 0,1-0,2 cc, kemudian dicuci setelah 4-6 jam. Jika belum terdapat perubahan dapat diulangi setelah 3 hari. Setiap kali pemberian sebaiknya tidak melebihi 0,3 cc karena akan diserap dan bersifat toksik. Gejala intoksikasi berupa mual, muntah, nyeri abdomen, gangguan alat napas, dan keringat yang disertai kulit dingin. Juga dapat terjadi supresi sumsum tulang disertai trombositopenia dan leukopenia. Obat ini dapat menyebabkan abortus jika diberikan pada ibu hamil. Pengobatan dengan tinktura podofilin ini yang paling sering dipakai. Memberikan respon yang baik pada lesi baru, tetapi kurang memuaskan pada lesi yang lama atau yang berbentuk plana. **b).Asam triklorasetat (trichloroacetic acid atau TCA) konsentrasi 80-90%.** Diberikan setiap minggu dan pemberiannya harus berhati-hati, karena dapat menimbulkan iritasi hingga terjadi ulkus yang dalam. Obat ini boleh diberikan pada ibu hamil.^(1,2) **c) 5-Fluorourasil (5-FU),** konsentrasinya antara 1-5 % dalam krim, dipakai terutama pada lesi di meatus uretra. Pengobatan ini bisa dilakukan sendiri oleh pasien, dengan pemberian setiap hari sampai lesi hilang. Setelah pemberian, pasien dianjurkan untuk tidak buang air kecil selama 2 jam.^(2,8) Pada kasus ini, awalnya sudah pernah diterapi di Puskesmas dengan tutul Tinktura Podofilin, tetapi tidak memberikan respon maksimal. Pada terapi KA, apabila dengan salah satu cara tidak ada perbaikan secara jelas dalam pemberian sebanyak 3 kali atau lesi tidak menghilang secara komplet setelah 6 kali pengobatan, maka pengobatan dapat diganti dengan cara lain.^(9,18)

Oeh karena itu, pada pasien ini, terapi diganti menggunakan bedah laser CO2 yang memiliki mekanisme kerja menggunakan energi sinar infra merah dengan ablasi jaringan lokal karena trauma termal yang terlokalisasi sehingga menyebabkan penguapan jaringan, menyebabkan lesi menyembuh dengan cepat tanpa terbentuknya skar. *Clearance rate* setelah 1 kali sesi terapi 95% tercapai, tetapi angka rekurensi 0,5%⁽¹⁶⁾, tetapi dapat bervariasi.^(7,8,16) Terapi KA dengan menggunakan laser CO2 biasanya digunakan pada KA daerah anorektal, penis dan uretra pada pria dan pada vagina dan serviks dengan bentuk KA yang datar.^(9,18) dan laser CO2 ini aman digunakan pada wanita hamil⁽¹⁸⁻²⁰⁾ Jika dibandingkan dengan terapi bedah listrik *Clearance rate* bisa mencapai 61-94% dan tingkat rekurensi mencapai 22 %, efek samping dan komplikasi yang muncul dapat berupa rasa nyeri setelah tindakan, timbulnya jaringan parut dan infeksi, maka dengan bedah laser CO2,^(14,18-20) luka infeksi lebih cepat sembuh dan hanya sedikit menimbulkan jaringan parut, serta angka rekurensi lebih rendah.^(11,14,19,20)

Edukasi tentang penyebab penyakitnya dan sumber penularannya melalui kontak seksual adalah hal sangat penting yang harus diberikan pada pasien. Baik penularan HIV dan HPV dapat disebabkan oleh perilaku seksual dan kedua penyakit ini sangat berkaitan erat bahkan menjadi faktor pendukung. Pasien juga diedukasi untuk tetap mengkonsumsi obat ARV yang teratur dan sepanjang hidupnya tetap mengkonsumsi ARV, karena HIV menyebabkan daya tahan tubuh menurun dan dapat menimbulkan infeksi penyerta kapan saja, baik infeksi oleh bakteri, virus ataupun jamur. Selain itu perawatan luka pasca

laser juga harus diperhatikan. Pasien juga diedukasi untuk melakukan kontrol dan *pap smear* secara teratur, untuk mencegah dan mengurangi resiko terjadinya Karsinoma Sel Skuamosa.

KESIMPULAN

Kondiloma Akuminata (KA) adalah infeksi menular seksual disebabkan oleh *Human Papilloma Virus* (HPV) tipe 6 dan 11, berbentuk papilomatosis permukaan verukosa mengenai kulit dan mukosa. Faktor resiko terjadinya KA termasuk riwayat kontak seksual berganti pasangan dan kontak seksual dengan sesama jenis, penurunan sistem imunitas tubuh termasuk HIV. KA yang terjadi di daerah perianal lebih sering terjadi pada laki-laki. Pada kasus ini pasien HIV dengan memiliki faktor resiko yang sangat tinggi terjadinya KA. Diagnosis ditegakkan berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang. Terapi untuk pasien ini adalah dengan laser CO₂, karena Salah satu modalitas terapi yang aman dan memberikan respon perbaikan cepat bagi penderita KA dan HIV adalah dengan laser CO₂.

Edukasi sangat penting diberikan agar rekurensi terjadinya KA berkurang dan resiko terjadinya Karsinoma Sel Skuamosa dapat dihindari.

DAFTAR PUSTAKA

1. Workowski KA, Bolan GA. Sexually transmitted diseases treatment guidelines, 2015. MMWR Recomm reports Morb Mortal Wkly report Recomm reports. 2015;64(RR-03):1.
2. Indriatmi W, Handoko RP. Kondiloma Akuminata. In: Menaldi SLSW, Bromono K, W I, editors. Ilmu Penyakit Kelamin. 7th ed. 2016. p. 481–3.
3. Dareng EO, Adebamowo SN, Famooto A, Olawande O, Odutola MK, Olaniyan Y, et al. Prevalence and incidence of genital warts and cervical Human Papillomavirus infections in Nigerian women. BMC Infect Dis. 2019;19(1):1–10.
4. Dareng EO, Adebamowo SN, Famooto A, Olawande O, Odutola MK, Olaniyan Y, et al. Prevalence and incidence of genital warts and cervical Human Papillomavirus infections in Nigerian women. BMC Infect Dis. 2019;19(1):1–10.
5. Pennycook KB, McCready TA. Condyloma Acuminata. StatPearls [Internet]. 2020;
6. Effendi A, Silvia E, Hamzah S, Ridhwan MA. Pola Penyakit Infeksi Menular Seksual di Poliklinik Kulit dan Kelamin RSP Bintang Amin Periode 2 Januari 2016–31 Desember 2020. Arter J Ilmu Kesehat. 2021;2(2):43–8.
7. Khairuna S. STI Co-infection Among HIV/AIDS Patients at H. Adam Malik General Hospital, Medan, Indonesia. J Endocrinol Trop Med Infect Dis. 2020;2(2):63–70.
8. Androphy EJ, Kirnbauer R. Genital Human Papillomavirus Infection. In: Holmes KK, Sparling PF, Stamm WE, Piot P, Wasserheit JN, Corey L, et al., editors. Sexually Transmitted Disease. 4th ed. New York: McGraw Hill; 2008.
9. Pramita VL, Setyowatie L. Laporan Kasus: Penggunaan Bedah Listrik Pada Kasus Kehamilan Dengan Kondilomata Akuminata Dan Human Immunodeficiency Virus (HIV). Maj Kesehat FKUB. 2020;7(3):191–200.

10. Androphy EJ, Kirnbauer R. Human papilloma virus infections. In: Fitzpatrick's dermatology in general medicine 8th ed New York: McGraw-Hill. 2012. p. 2421–33.
11. Iranmanesh B, Khalili M, Zartab H, Amiri R, Aflatoonian M. Laser therapy in cutaneous and genital warts: A review article. *Dermatol Ther.* 2020;e14671.
12. Ersha RF, Ahmad A. Human Immunodeficiency Virus–Acquired Immunodeficiency Syndrome dengan Sarkoma Kaposi. *J Kesehatan Andalas.* 2018;7:131–4.
13. Bashir YU, Farhana A, Ahmed J, Saleem SM, Shafi H. Clinico-epidemiological and socio-demographic profile of HIV/AIDS patients diagnosed at a tertiary care centre in kashmir. *Microbiol Res J Int.* 2019;1–7.
14. Cameli N, Mariano M, Latini A, Morrone A, Cristaudo A. LASER safety measures for the treatment of genital warts in HIV+ patients during the COVID-19 pandemic. *Dermatol Ther.* 2020;
15. Winer RL, Koutsky LA. Genital human papillomavirus infection. In: Holmes KK, PF S, WE S, P P, JN W, L C, et al., editors. *Sexually Transmitted Disease.* 4th ed. New York: McGraw Hill; 2008. p. 489–501.
16. Wiraguna AAGP, Puspawati NMD. Condyloma acuminatum in a 62-year-old patient with HIV infection. *Bali Med J.* 2020;9(1):91–4.
17. Albuquerque A, Rios E, Schmitt F. Recommendations favoring anal cytology as a method for anal cancer screening: a systematic review. *Cancers (Basel).* 2019;11(12):1942.
18. Azizjalali M, Ghaffarpour GH, Mousavifard B. CO2 Laser therapy versus cryotherapy in treatment of genital warts; a Randomized Controlled Trial (RCT). *Iran J Microbiol.* 2012;4(4):187.
19. Wilkerson EC, Van Acker MM, Bloom BS, Goldberg DJ. Utilization of Laser Therapy During Pregnancy: A Systematic Review of the Maternal and Fetal Effects Reported From 1960 to 2017. *Dermatologic Surg.* 2019;45(6):818–28.
20. Xu H, Shen Q, Fan B, Xi C, Wang L. Effectiveness of a combination therapy of traditional Chinese medicine and CO2 laser treatment for condyloma acuminatum. *J Med Virol.* 2020;92(12):3889–94.

Hubungan Usia, Lama Pendidikan, Pekerjaan, dan Paritas Ibu Dengan Tingkat Kepatuhan ANC di RSUD Syekh Yusuf Kabupaten Gowa Tahun 2018

Najamuddin Andi Palancoi¹, Yusril Ihsanul M^{*2}, Azizah Nurdin³

¹Departemen Biomedik, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, UIN Alauddin Makassar

²Departemen Program Studi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, UIN Alauddin Makassar

³Departemen Obsetri dan Ginekologi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, UIN Alauddin Makassar

*Corresponding Author. E-mail: yusriIhsanulmukarram@gmail.com Mobile number: 081243849959

ABSTRAK

Latar Belakang: : ANC atau *Antenatal Care* merupakan suatu pelayanan oleh tenaga kesehatan yang memenuhi standard yang sesuai kepada ibu hamil untuk memeriksa kondisi kehamilannya. Ibu hamil dapat patuh melakukan ANC disebabkan oleh banyak faktor seperti diantaranya adalah usia ibu saat hamil, lama pendidikan yang sudah ditempu, status pekerjaan, dan paritas ibu hamil. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada hubungan usia, lama pendidikan, status pekerjaan, dan paritas ibu dengan tingkat kepatuhan ANC.

Hasil: Design penelitian ini adalah analitik retrospektif dengan menggunakan pendekatana *Cross-sectional*. Populasi penelitian ini yaitu semua ibu hamil yang mengalami komplikasi berupa perdarahan postpartum kemudian melihat bagaimana kepatuhan kepatuhan ANC ibu tersebut berdasarkan dari rekam medik RSUD Syekh Yusuf pada Tahun 2018. Teknik pengambilan sampel penelitian ini yaitu *total sampling*.

Kesimpulan: Terdapat hubungan antara status pekerjaan ibu hamil dengan kepatuhan ANC.

Kata Kunci: Antenatal care; Usia; Lama Pendidikan; Pekerjaan; dan Paritas Ibu

Article history:

Received: 10 April 2021

Accepted: 30 April 2021

Published: 30 Juni 2021



Published by :
Fakultas Kedokteran
Universitas Muslim Indonesia
Phone:
+62822 9333 0002

Address:
Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)
Makassar, Sulawesi Selatan.
Email:
medicaljournal@umi.ac.id

ABSTRACT

Background: ANC or Antenatal Care is a service provided by health professionals who meet the appropriate standards for pregnant women to check the condition of their pregnancy. Pregnant women can comply with ANC because of many factors such as the age of the mother during pregnancy, the length of education that has been taken, the status of work, and the parity of pregnant women. The purpose of this study was to determine whether there was a relationship between age, length of education, employment status, and maternal parity with ANC compliance levels.

Results The design of this study was a retrospective analytic using a cross-sectional approach. The populations of this study were all pregnant women who experienced complications in the form of postpartum hemorrhage and then saw how the mother's ANC compliance was based on the medical records of Syekh Yusuf Hospital in 2018. The sampling technique for this study was total sampling.

Conclusion: Oxidative stress in obesity causes cell damage which plays an important role in the pathogenesis of various degenerative disease such as diabetes mellitus, hypertension, the aging process, and cancer.

Keywords: Obesity; Oxidative stress

PENDAHULUAN

Kementerian kesehatan republik Indonesia memiliki upaya meningkatkan kualitas kesehatan ibu dan juga anak dengan cara menekan kematian dan kesakitan ibu dan juga anak.(1) Pada tahun 2015 pada sebuah studi yang dilakukan oleh WHO didapatkan angka kematian ibu diseluruh dunia sebanyak 304.000 atau 238/100.000 kelahiran hidup selama atau setelah persalinan.(2) Pada tahun 2015 angka kematian ibu di Indonesia bahwa lebih besar dibandingkan angka kematian secara global yaitu 305/100.000 kelahiran hidup.(3) Kemudian provinsi Sulawesi Selatan didapatkan angka kematian ibu pada 2016 yaitu sebanyak 153 orang atau 103/100.000 kelahiran hidup.(4)

Tingginya angka ini disebabkan beberapa hal dan dalam studi yang dilakukan kementerian kesehatan memaparkan beberapa penyebab yang menjadi faktor risiko terjadinya AKI yaitu perdarahan selama dan juga sesudah ibu melahirkan, infeksi selama kehamilan, tekanan darah tinggi saat hamil hamilan, partus lama, dan abortus.(3) Dari sekian banyak penyebab diatas, 30,3 % adalah karena perdarahan dan jenis perdarahan yang banyak adalah perdarahan postpartum.(5) Di Indonesia, didapatkan bahwa kematian ibu hamil 28 % disebabkan oleh perdarahan dan terbanyak yaitu perdarahan postpartum.(6) Pada tahun 2018 di RSUD Syekh Yusuf, didapatkan jumlah pasien dengan perdarahan postpartum sebanyak 82 kasus.

Kejadian perdarahan postpartum ini sebenarnya dapat di cegah dan salah satu pencegahannya adalah dengan melakukan pemeriksaan kesehatannya saat hamil secara rutin yang disebut dengan *Antenatal care* (ANC). ANC bagi ibu hamil sangat penting karena dengan melakukan ANC ibu hamil dapat mencegah terjadinya penyakit-penyakit yang dapat membahayakan kehamilannya.(7) Pentingnya ANC ini sayangnya masih belum terlalu dipahami oleh kebanyakan orang sehingga masih cenderung memiliki niat dan minat yang kurang untuk melakukan ANC.(3)

Berdasarkan masalah yang dijelaskan di atas, kami tertarik untuk meneliti untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara tingkat kepatuhan ANC dengan usia, lama pendidikan, pekerjaan, dan paritas pada semua kasus perdarahan postpartum.

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah analitik retrospektif dengan pendekatan *cross sectional*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan kepatuhan ANC dengan usia, pekerjaan, lama pendidikan, dan paritas ibu. Penelitian ini dilakukan pada Januari 2020 RSUD Syekh Yusuf Gowa dan telah mendapatkan kelaikan etik yaitu E.011/KEPK/FKIK/XII/2019 para tanggal 18 Desember 2019. Populasi dalam penelitian ini yaitu semua ibu yang mengalami komplikasi berupa perdarahan postpartum di RSUD Syekh Yusuf Gowa pada tahun 2018. Teknik penentuan sampel yang digunakan adalah *total sampling* yaitu sebanyak 82 sampel.

Data yang digunakan pada penelitian ini bersumber dari data sekunder yang diperoleh dari rekam medik di RSUD Syekh Yusuf Gowa. Data yang didapatkan kemudian dianalisis menggunakan *software* IBM SPSS 23. Dan untuk Analisis hubungan antara variabel menggunakan uji *Chi-Square*.

HASIL

Tabel 1. Distribusi Sampel Berdasarkan Karakteristik Sampel

Parameter	N	%
Usia		
a. < 20 tahun	8	9,8
b. 20 – 35 tahun	74	90,2
Lama Pendidikan		
a. ≤ 9 tahun	14	17,1
b. > 9 tahun	68	82,9
Status pekerjaan		
a. Bekerja	35	42,68
b. Tidak Bekerja	47	57,32
Paritas		
a. Primipara	35	42,68
b. Multipara	47	57,32
Antenatal Care (ANC)		
c. Patuh	18	21,95
a. Tidak Patuh	64	78,05

Berdasarkan **Tabel 1**, didapatkan dari total 82 sampel, distribusi sampel berdasarkan usia saat hamil didapatkan mayoritas sampel berusia 20-35 tahun yaitu 74 orang (90,2%) dan sampel yang berusia < 20 tahun yaitu 8 orang (9,8%). Distribusi sampel berdasarkan lama pendidikan pada sampel didapatkan mayoritas sampel memiliki lama pendidikan > 9 tahun yaitu 68 orang (82,9%), dan yang memiliki lama pendidikan ≤ 9 tahun sebanyak 14 orang (17,1%). Kebanyakan sampel berdasarkan status pekerjaan ibu lebih banyak yang tidak memiliki pekerjaan yaitu 47 orang (57,32%), sedangkan ibu yang memiliki pekerjaan sebanyak 35 orang (42,68%). Mayoritas sampel berdasarkan paritas ibu hamil lebih banyak

yang multipara yaitu 47 orang (57,32%), sedangkan ibu yang primipara sebanyak 35 orang (42,68%). Untuk distribusi sampel dengan kepatuhan ANC didapatkan kebanyakan sampel tidak patuh dalam melakukan pemeriksaan ANC yaitu sebanyak 64 orang (78,05%), dan sampel yang patuh dalam melakukan pemeriksaan ANC sebanyak 18 orang (21,95%).

Tabel 2. Analisis Hubungan Usia dengan Kepatuhan ANC

Usia	ANC		Total (n)	%	P-Value
	Patuh	Tidak			
< 20 tahun	4	4	8	9,8	0,066
20 – 35 tahun	14	60	74	90,2	
Total	18	64	82	100	

Berdasarkan **Tabel 2**, didapatkan bahwa dari hasil analisis hubungan antara usia ibu saat hamil dengan kepatuhan ANC menggunakan uji *chi-square* didapatkan hasil sebesar 0,066 ($> 0,05$). Hasil ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara usia dengan tingkat kepatuhan ANC.

Tabel 3. Analisis Hubungan Lama pendidikan dengan Kepatuhan ANC

Lama Pendidikan	ANC		Total (n)	%	P-Value
	Patuh	Tidak			
≤ 9 tahun	1	13	14	17,1	0,285
>9 tahun	17	51	68	82,9	
Total	18	64	82	100	

Berdasarkan **Tabel 3**, didapatkan hasil analisis hubungan antara lama pendidikan dengan kepatuhan ANC menggunakan uji *chi-square* didapatkan hasil sebesar 0,285 ($> 0,05$). Hasil ini menunjukkan tidak adanya hubungan yang signifikan antara lama pendidikan terhadap tingkat kepatuhan ANC.

Tabel 4. Analisis Hubungan pekerjaan dengan Kepatuhan ANC

Pekerjaan	ANC		Total (n)	%	P-Value
	Patuh	Tidak			
Tidak Bekerja	2	45	47	57,32	0,000
Bekerja	16	19	35	42,68	
Total	18	64	82	100	

Berdasarkan **Tabel 4**, didapatkan hasil analisis hubungan antara status pekerjaan ibu hamil dengan kepatuhan ANC menggunakan uji *chi-square* didapatkan hasil sebesar 0,000 ($< 0,05$). Hasil ini menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara status pekerjaan ibu hamil dengan tingkat kepatuhan ANC.

Tabel 5. Analisis Hubungan paritas dengan Kepatuhan ANC

Paritas	ANC		Total (n)	%	P-Value
	Patuh	Tidak			
Primipara	11	24	35	42,68	

Multipara	7	40	47	57,32	0,129
Total	18	64	82	100	

Berdasarkan **Tabel 5**, didapatkan hasil analisis hubungan antara paritas ibu dengan kepatuhan ANC menggunakan uji *chi-square* didapatkan hasil sebesar 0,129 ($> 0,05$). Hasil yang ini menunjukkan tidak adanya hubungan yang signifikan antara paritas ibu hamil dengan tingkat kepatuhan ANC.

PEMBAHASAN

Antenatal Care adalah program yang dilakukan oleh petugas kesehatan profesional untuk memberikan pelayanan kesehatan bagi ibu hamil untuk mengurangi angka morbiditas dan mortalitas ibu dan anak.(3)

Tingkat keberhasilan kepatuhan ANC dipengaruhi oleh banyak faktor yaitu usia ibu, lama pendidikan, pekerjaan dan juga paritas ibu. Dapat dilihat pada tabel 2, didapatkan hasil uji sebesar 0,066 yang menjelaskan bahwa tidak terdapat hubungan antara usia dengan kepatuhan ANC. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ayu Indah Rachmawati pada tahun 2017 diaman hasil penelitian yang didapatkan adalah terdapat hubungan antara usia ibu hamil dengan kepatuhan ANC.(8) Namun Hasil pada penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mira pada tahun 2014 yang menyebutkan bahwa ada hubunga tentang usia ibu hamil dengan Kepatuham ANC.(9)

Kelengkapan seorang ibu dalam melakukan pemeriksaan pada dasarnya dapat disebabkan oleh usia. Semakin tua usia seorang ibu maka akan semakin dewasa pula pemikirannya sehingga dengan kedewasaan pemikiran membuat dia lebih bijak dalam mengambil sebuah keputusan termasuk adalah untuk selalu memeriksakan kesehatan kandungannya. Dengan demikian, ibu dengan usia yang lebih dewasa akan lebih berpotensi memiliki ANC yang patuh dibandingkan usia yang lebih mudah.(8)

Pada tabel 3, dapat dilihat bahwa dari hasil pengujian hubungan didapatkan nilai *p-value* sebesar 0,285 yang menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara lama pendidikan dengan kepatuhan ANC.(10) Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Mohdari, pada tahun 2014 di Puskesmas Pekauman Banjarmasin dimana di dalam penelitian yang dilakukan, didapatkan kebanyakan sampel memiliki riwayat pendidikan SMP yaitu sebanyak 18 orang. Dan setelah dilakukan pengujian didapatkan hasil $> 0,05$ yang menandakan tidak adanya hubungan antara pendidikan ibu dengan kepatuhan ANC.

Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fitriyeni pada tahun 2015 yang mendapatkan hubungan yang sangat bermakna antara tingkat pendidikan dengan kelengkapan ANC. Tingkat pendidikan formal yang lebih tinggi akan lebih mempunyai pengetahuan dan kesadaran yang luas terkait segala hal termasuk kesehatan sehingga seorang ibu hamil dengan tingkat pendidikan tinggi akan lebih bersemangat dan antusias dibandingkan ibu dengan tingkat pendidikan yang lebih rendah. Yang termasuk didalam pendidikan formal adalah riwayat pendidikan yang dijalani seorang ibu secara

terstruktur dan terorganisir. Pendidikan ≤ 9 tahun termasuk diantaranya adalah sekolah dasar dan sekolah menengah pertama sedangkan untuk pendidikan > 9 tahun adalah SMA dan bangku perkuliahan.(11)

Tabel 4 menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara status pekerjaan ibu dengan kepatuhan ANC dimana nilai *p-value* yang didapatkan adalah 0,000 ($< 0,05$). Hasil ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Mira pada tahun 2014 yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan anatar status pekerjaan ibu hamil dengan kelengkapan ANC. Pada penelitiannya juga menjelaskan bahwa Ibu hamil yang memiliki pekerjaan akan lebih berpotensi memiliki ANC yang lengkap dibandingkan dengan ibu yang tidak bekerja.(9)

Ibu yang memiliki pekerjaan biasanya akan lebih patuh melakukan ANC dibandingkan dengan ibu yang tidak bekerja. Hal ini disebabkan karena pada ibu yang memiliki pekerjaan, ibu tersebut akan mempunyai biaya untuk menjangkau dan melakukan pemeriksaan ANC. Sedangkan ibu yang tidak bekerja cenderung akan tidak mempunyai biaya dalam menjangkau fasilitas kesehatan. Selain itu, dengan bekerja seorang ibu hamil akan lebih banyak mendapatkan saran dan informasi terkait kesehatan kehamilan sehingga dapat lebih termotivasi dalam melakukan pemeriksaan ANC.(9)

Tabel 5, dapat dilihat hasil uji hubungan antara paritas ibu dengan kepatuhan ANC didapatkan nilai *p-value* sebesar 0,129 yang menunjukkan bahwa tdk ada hubungan yang signifikan. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Manisti pada tahun 2017 dimana hasil penelitiannya adalah terdapat hubungan antara jumlah paritas dengan kelengkapan ANC.(12)

Seseorang dengan kehamilan pertama akan lebih giat dalam melakukan pemeriksaan kesehatan saat dia hamil dibandingkan ibu hamil yang sudah memiliki banyak anak. Hal ini terjadi karena ibu dengan kehamilan pertama masih tidak mengetahui tentang hal hal yang harus dilakukan selama kehamil selain itu diaa juga masih belum tahu tentang bagaimna perubahan fisiologis yang dirasakannya sehingga cenderung akan selalu takut dengan hal – hal baru yang membuat dia akan datang ke tenaga kesehatan untuk melakukan pemeriksaan rutin. berbeda dengan ibu dengan jumlah anak yang sudah banyak, dia cenderung akan menganggap bahwa sudah tahu tentang segala sesuatu yang harusnya dilakukan selama kehamilannya selain itu dia juga sudah terbiasa mendapatkan keluhan keluhan kecil sehingga cenderung akan lebih malas dalam melakukan pemeriksaan ANC.(13)

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara status pekerjaan ibu dengan tingkat kepatuhan ANC. Namun, tidak terdapat hubungan antara usia, lama pendidikan, dan paritas ibu dengan kelengkapan ANC.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kementerian kesehatan Republik Indonesia. Imunisasi Massal Campak dan Rubella diberikan pada anak usia 9 bulan, kurang dari 15 Tahun pada bulan Agustus di Sekolah dan September di Puskesmas P dan FKP tahun 2017 di PJ dan 2018 di luar J 2018Kemenkes. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Kementeri Kesehat RI [Internet]. 2019;1. Available from: <https://www.kemkes.go.id/article/view/19093000001/penyakit-jantung-penyebab-kematian-terbanyak-ke-2-di-indonesia.html>
2. WHO. Maternal mortality Evidance brief. Matern Mortal [Internet]. 2017;(1):1–4. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/329886/WHO-RHR-19.20-eng.pdf?ua=1>
3. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Profil Kesehatan Indonesia 2016 [Internet]. Profil Kesehatan Provinsi Bali. 2016. 1–220 p. Available from: <http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/profil-kesehatan-indonesia/Profil-Kesehatan-Indonesia-2016.pdf>
4. dinas kesehatan provinsi sulawesi selatan. Profil kesehatan provinsi sulawesi selatan tahun 2016. dinas Kesehat provinsi sulawesi selatan. 2017;
5. Ramadhan JW, Rasyid R, Rusnita D. Profil Pasien Hemorrhagic Postpartum di RSUP Dr. M. Djamil Padang. J Kesehat Andalas. 2019;8(2S):46.
6. Ludyaningrum RM. PERILAKU BERKENDARA DAN JARAK TEMPUH DENGAN KEJADIAN ISPA PADA MAHASISWA UNIVERSITAS AIRLANGGA SURABAYA Driving Behavior and Mileage with the Incidence of URI on Students at Universitas Airlangga Surabaya. J Berk Epidemiol. 2016;4(3):384–95.
7. Puspitasari R, Hastuti URB, Murti B. Faktor risiko perdarahan postpartum diKabupaten Bondowoso Jawa Timur. J Matern Child Heal. 2017;2:177–87.
8. Rachmawati AI, Puspitasari RD, Cania E. Faktor-faktor yang Memengaruhi Kunjungan Antenatal Care (ANC) Ibu Hamil. Majority. 2017;7(November):72–6.

9. Dewi MK, Widarini W, Karmaya INM. Hubungan Karakteristik Sosial Ekonomi dan Dukungan Suami dengan Kelengkapan Antenatal Care (ANC) di Puskesmas Denpasar Selatan III. *Public Heal Prev Med Arch.* 2014;2(1):45.
10. Dewi MK. hubungan umur dan pendidikan ibu primigravida dengan kepatuhan kunjungan ANC. *Din Kesehat.* 2014;5 (4).
11. Fitriyani F, Suryati S, Faranti RM. Penyebab Rendahnya Kelengkapan Kunjungan Antenatal Care Ibu Hamil Di Wilayah Kerja Puskesmas Pegambiran. *J Kesehat Masy Andalas.* 2017;10(1):101.
12. Mastiningsih P. Rest Placenta Pada Ibu Nifas P1A1 6 Jam Post Partum Di Ruang Bersalin Rsud Wangaya. *J Dunia Kesehat.* 2015;5(2):76–86.
13. Junga M, Pondaag L, Kundre R. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keteraturan Pemeriksaan Antenatal Care (Anc) Ibu Hamil Trimester Iii Di Puskesmas Ranotana Weru Kota Manado. *J Keperawatan UNSRAT.* 2017;5(1):109332.

Hubungan Obesitas dan Stress Oksidatif

Zulfahmidah¹, Fajriansyah^{*2}, Armanto Makmun³, Rasfahyana¹

¹Bagian Biokimia, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia, Makassar

²Departemen Farmakologi, Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi, Makassar

³Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia, Makassar

*Corresponding Author. E-mail: fajrin.fajriansyah@yahoo.com Mobile number: 082345319900

ABSTRAK

Latar Belakang: Pada tahun 2016, lebih dari 1,9 miliar manusia dewasa berusia diatas 18 tahun menderita kelebihan berat badan dan >650 juta diantaranya menderita obesitas. Menurut hasil riset kesehatan dasar atau Riskesdas 2018 tingkat obesitas pada orang dewasa di Indonesia meningkat menjadi 21,8 persen. Prevalensi ini meningkat dari hasil Riskesdas 2013 yang menyebutkan bahwa angka obesitas di Indonesia hanya mencapai 14,8 persen.

Hasil: Obesitas dapat menimbulkan keadaan yang dinamakan stres oksidatif yaitu merupakan keadaan dimana terjadi peningkatan radikal bebas yang tidak diimbangi oleh peningkatan antioksidan di dalam tubuh. Terdapat beberapa kondisi pada obesitas yang dapat memicu stress oksidatif, diantaranya: *Hiperglikemik, hiperlipidemia, chronic low grade inflammation, hiperleptinemia*, peningkatan aktifitas otot, dan disfungsi endotelial.

Kesimpulan: Stres oksidatif pada obesitas menyebabkan kerusakan sel yang memegang peranan penting dalam pathogenesis penyakit-penyakit degeneratif seperti hipertensi, diabetes mellitus, kanker, dan proses penuaan

Kata Kunci: Obesitas; stres oksidatif

Article history:

Received: 10 April 2021

Accepted: 30 April 2021

Published: 30 Juni 2021



Published by :

Fakultas Kedokteran
Universitas Muslim Indonesia

Phone:

+62822 9333 0002

Address:

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)
Makassar, Sulawesi Selatan.

Email:

medicaljournal@umi.ac.id

ABSTRACT

Background: Obesity is a condition where there is accumulation of excess fat in the body. In 2016, more than 1.9 billion adult humans over the age of 18 were overweight and > 650 million were obese. According to the results of Riskesdas 2018, the rate of obesity in adults in Indonesia has increased to 21.8 percent. This prevalence increased from the results of the 2013 Riskesdas which stated that the obesity rate in Indonesia only reached 14.8 percent.

Results: In a state of obesity, oxidative stress may arise due to an imbalance of prooxidants and antioxidants in the body. Several conditions in obesity that can support oxidative stress, including: hyperglycemic, hyperlipidemia, low-grade chronic inflammation, hyperleptinemia, increased muscle activity, and endothelial dysfunction.

Conclusion: Oxidative stress in obesity causes cell damage which plays an important role in the pathogenesis of various degenerative disease such as diabetes mellitus, hypertension, the aging process, and cancer.

Keywords: Obesity; Oxidative stress

PENDAHULUAN

Obesitas merupakan suatu keadaan dimana terjadi lemak berlebih yang menumpuk dalam tubuh. Kegemukan ditandai dengan beberapa perubahan metabolik seperti resistensi insulin, dislipidemia, dan hipertensi. Penyakit yang timbul akibat obesitas seperti diabetes tipe 2 (T2D), penyakit kardiovaskular dan kanker tertentu, semakin meningkat penyebab penting morbiditas dan mortalitas. Dalam dekade terakhir, jumlah yang sangat besar penelitian telah didedikasikan untuk mempelajari patofisiologi kompleks obesitas dan untuk penelitian terapi medis baru. Berbagai penyakit degeneratif seperti penyakit jantung dan stroke disebabkan oleh obesitas. Pada lansia, penyakit-penyakit degeneratif tersebut merupakan penyebab kematian terbesar di dunia. Adanya penumpukan lemak di pembuluh darah dapat menyebabkan terjadinya penyumbatan aliran darah yang dapat berakibat fatal pada kehidupan(1,2)

Pada tahun 2016, lebih dari 1,9 miliar manusia dewasa berusia diatas 18 tahun menderita kelebihan berat badan dan >650 juta diantaranya menderita obesitas . Menurut hasil riset kesehatan dasar atau Riskesdas 2018 tingkat obesitas pada orang dewasa di Indonesia meningkat menjadi 21,8 persen. Prevalensi ini meningkat dari hasil Riskesdas 2013 yang menyebut bahwa angka obesitas di Indonesia hanya mencapai 14,8 persen. Obesitas sendiri mengacu pada kondisi di mana indeks massa tubuh diatas 27. Begitu juga dengan prevalensi berat badan berlebih dengan indeks massa tubuh antara 25 hingga 27, juga meningkat dari 11,5 persen di 2013 ke 13,6 persen di 2018.(1)

Akumulasi lipid berlebihan pada obesitas dapat menyebabkan peningkatan produksi radikal bebas baik di sirkulasi maupun di sel adiposit. Peningkatan radikal bebas ini tidak diikuti oleh peningkatan enzim antioksidan dalam tubuh sehingga menyebabkan suatu kondisi yang disebut stress oksidatif. ROS menyebabkan banyak kerusakan dari tingkat sel, hingga jaringan. Salah satunya adalah membran plasma. Peningkatan ROS menyebabkan lipid peroksidasi pada membran plasma. (3)

Aspek Biomolekular Obesitas

AMP-Activated Protein Kinase (AMPK) dikenal sebagai regulator utama sel dan metabolisme di seluruh tubuh dalam beberapa tahun terakhir. Banyak jurnal yang melaporkan bahwa AMPK berperan dalam regulasi nafsu makan, berat badan, dan metabolisme [3–5]. Sehingga wajar bila AMPK disebut berkembang penting dalam perkembangan obesitas. Kompleks AMPK merupakan serin / treonin heterotrimer kinase yang terdiri dari subunit alfa, beta, dan gamma. AMPK dapat aktif bila stres seluler terjadi, dimana deplesi ATP seluler menyebabkan peningkatan AMP. AMP dapat mengaktifkan AMPK dengan tiga mekanisme berbeda: (a) aktivasi alosterik, (b) stimulasi fosforilasi subunit alfa di Thr172 oleh kinase dan (c) penghambatan defosforilasi oleh protein fosfatase. Stress seluler yang menyebabkan kenaikan rasio AMP / ATP dapat disebabkan oleh racun metabolik (arsenit, oligomisin), stress oksidatif, hipoksia, hipoglikemia, kontraksi otot dan kekurangan nutrisi. Osmotik stres juga dapat mengaktifkan AMPK bahkan tanpa perubahan rasio AMP / ATP. Setelah diaktifkan, AMPK akan menghambat jalur anabolik seperti glukoneogenesis, sintesis glikogen, asam lemak, trigliserida, kolesterol dan protein (jalur mTOR-p70SK-E2), dan mengaktifkan jalur katabolik seperti glikolisis, pengambilan glukosa, dan oksidasi asam lemak. Pengaktifan dari AMPK juga memicu biogenesis mitokondria, yang meningkatkan kapasitas sintesis ATP di sel. Adanya aktivitas dari AMPK yang abnormal ini akan menyebabkan ketidakseimbangan energi yang kemudian berujung pada keadaan obesitas maupun DM tipe 2.

ROS (*Reactive Oxygen Species*) sebagai Penyebab Kerusakan Sel

Stress oksidatif berhubungan dengan banyak keadaan patologis seperti penyakit kardiovaskuler, kanker, dan lain-lain. Stress Oksidatif merupakan keadaan dimana terjadi peningkatan radikal bebas yang tidak diimbangi oleh peningkatan antioksidan di dalam tubuh. Hal ini membuat sel tidak berfungsi sebagai mestinya. Terjadi kerusakan pada sel terutama kerusakan pada lemak, protein, dan DNA. Perubahan struktur kimia DNA dapat terjadi bila ada interaksi antara ROS (*Reactive Oxygen Species*) dengan salah satu basa dari DNA, bila tidak terjadi perbaikan DNA, maka DNA tersebut dapat mengalami mutasi yang berujung pada keganasan. (2,7–9)

Lipid merupakan salah satu penyusun membran sel berupa asam lemak tak jenuh ganda. Pada lipid, radikal bebas dapat menyebabkan peroksidasi lipid di membran sel. Lipid peroksidasi suatu rantai reaksi degradasi oksidatif di mana radikal bebas mengambil elektron dari lipid di membran sel yang mengakibatkan kerusakan sel. Proses ini berlangsung melalui mekanisme reaksi berantai radikal bebas. Hal ini paling sering mempengaruhi asam lemak tak jenuh ganda, karena mengandung banyak ikatan rangkap di antaranya terletak pada jembatan metilen (-CH₂-) yang memiliki atom hidrogen yang sangat reaktif. Seperti reaksi radikal lainnya, reaksi terdiri dari tiga langkah utama: inisiasi, propagasi, dan terminasi. (2,7–9)

Inisiasi merupakan tahap di mana asam lemak radikal diproduksi. Inisiator yang paling banyak dalam sel adalah *Reactive Oxygen Species* (ROS), seperti $\text{OH}\cdot$ dan $\text{HOO}\cdot$, yang dapat bergabung dengan atom hidrogen menghasilkan air dan asam lemak radikal. Asam lemak radikal bukan merupakan molekul yang stabil sehingga mudah bereaksi dengan molekul oksigen, dan menciptakan asam lemak radikal peroksil. Radikal ini juga merupakan spesies tidak stabil yang bereaksi dengan asam lemak bebas lainnya, menghasilkan asam lemak radikal dan lipid peroksida yang berbeda, atau peroksida siklik jika ia bereaksi dengan dirinya sendiri. Ketika radikal bereaksi dengan non-radikal, akan selalu menghasilkan radikal lain, oleh karenanya proses ini disebut "mekanisme reaksi berantai". Reaksi radikal berhenti ketika dua radikal bereaksi dan menghasilkan spesies non-radikal. Hal ini terjadi jika konsentrasi spesies radikal cukup tinggi sehingga memungkinkan terjadinya tabrakan antara dua radikal. (2,7–9)

Hubungan Antara Obesitas dan Stress Oksidatif

Obesitas dapat menimbulkan keadaan stres oksidatif karena adanya ketidakseimbangan antara radikal bebas dengan antioksidan di dalam tubuh. Terdapat beberapa kondisi pada obesitas yang dapat memicu stress oksidatif, diantaranya: Hiperglikemik, hiperlipidemia, *chronic low grade inflammation*, hiperleptinemia, peningkatan aktifitas otot, dan disfungsi endotelial.

Hiperglikemia

Kelebihan glukosa intraseluler meningkatkan jalur glikolisis dan siklus asam sitrat yang menyebabkan kelebihan produksi NADH dan FADH₂ sehingga terjadi peningkatan gradien proton yang melintasi membran bagian dalam mitokondria yang menyebabkan kebocoran elektron pada kompleks III yang berujung terbentuknya superoksida. Radikal bebas yang terbentuk menghambat enzim dehidrogenase gliseraldehid-3-fosfat sehingga mengarahkan metabolit antara glukosa ke dalam empat jalur alternatif: (1) glukosa dialihkan ke jalur poliol; (2) fruktosa-6-fosfat dialihkan ke jalur heksosamin; (3) triose fosfat menghasilkan metilglioksal, prekursor utama Advanced Glycation Endproducts (AGE); dan (4) dihydroxyacetone phosphate diubah menjadi diacylglycol, yang mengaktifkan jalur PKC. Aktivasi jalur alternatif ini menginduksi stres oksidatif / nitrosatif baik dengan meningkatkan produksi radikal bebas atau dengan merusak pertahanan antioksidan. Aktivasi jalur poliol menyebabkan penipisan NADPH dan meningkatkan konversi glukosa menjadi sorbitol, yang kemudian mengaktifkan beberapa stress gene dan menyebabkan stres oksidatif. Pembentukan glukosamin-6-fosfat dalam jalur heksosamin menghambat aktivitas thioredoksin dan menginduksi stres oksidatif dan stress retikulum endoplasma (ER). AGE dan PKC merangsang produksi ROS / RNS dengan mengaktifkan NOX dan NF- κ B. Aktivasi enzim NOX meningkat produksi radikal superoksida ($\text{O}_2^{\cdot-}$) dengan mengkatalisasi reduksi oksigen menggunakan NADPH sebagai donor elektron internal. Glukosa auto-oksidasi juga menghasilkan oksidasi reaktif mirip dengan radikal hidroksil dan superoksida. AGE berikatan dengan reseptor permukaan sel khusus yang

menyebabkan modifikasi pensinyalan post-reseptor dan menyebabkan terbentuknya ROS. Aktivasi faktor transkripsi NF- κ B membentuk beberapa molekul adhesi (E-selectin, molekul adhesi antar-1, dan endotelin-1), sitokin proinflamasi (TNF- α dan IL-6), iNOS, dan microRNA yang terlibat dalam adipogenesis, inflamasi, dan stres oksidatif.

Hiperlipidemia

Obesitas dikaitkan dengan peningkatan asam lemak bebas (FFA) serta penyimpanan lemak berlebihan di WAT (*White Adipose Tissue*). Peningkatan FFA plasma dapat meningkatkan pembentukan O_2^- pada transport elektron di mitokondria dengan menghambat translokasi adenin nukleotida. FFA merangsang produksi mediator reaktif melalui aktivasi NOX pada *PKC-dependent* dalam sel-sel pembuluh darah yang dikultur. Asam lemak terkonjugasi rentan terhadap oksidasi, sehingga merangsang pembentukan radikal dan meningkatkan akumulasi produk sampingan oksidatif. Furukawa et al. menemukan bahwa penumpukan lemak berlebih pada WAT menyebabkan peningkatan peroksidasi lipid pada WAT itu sendiri. Dalam penelitian pada hewan, diamati bahwa obesitas meningkatkan aktivitas NOX dan menurunkan ekspresi mRNA dan aktivitas enzim antioksidan seperti SOD, katalase (CAT), dan GPx dalam WAT. Asupan makanan dari lipid spesifik juga menginduksi stres oksidatif. Konsumsi asam linolenat terkonjugasi meningkatkan konsentrasi 8-epi PGF_{2a} dalam urin pada pria paruh baya dengan obesitas sentral. (10–12)

Chronic Low Grade Inflammation

Obesitas merupakan suatu kondisi peradangan kronis, yang merupakan sumber penting lain dari stres oksidatif. Peningkatan kadar biomarker stres oksidatif, telah ditemukan di sejumlah penyakit inflamasi seperti penyakit Crohn dan penyakit rematik. (13) TNF- α , IL-6, dan IL-1 adalah mediator yang paling terkenal dari respons inflamasi akut. Baik TNF- α dan IL-6 meningkatkan aktivitas NOX dan produksi anion superoksida. (14,15)

Hiperleptinemia

Obesitas dikaitkan dengan peningkatan kadar leptin plasma. Leptin berperan penting dalam stres oksidatif yang diinduksi oleh obesitas. Hormon leptin mengaktifkan NOX dan menginduksi produksi zat antara reaktif seperti H_2O_2 dan radikal hidroksil. Dalam model tikus, injeksi leptin menyebabkan kadar plasma dan lipid hidroperoksida urin yang lebih tinggi, MDA, isoprostane, dan kandungan protein karbon dibandingkan dengan kontrol. (15,16)

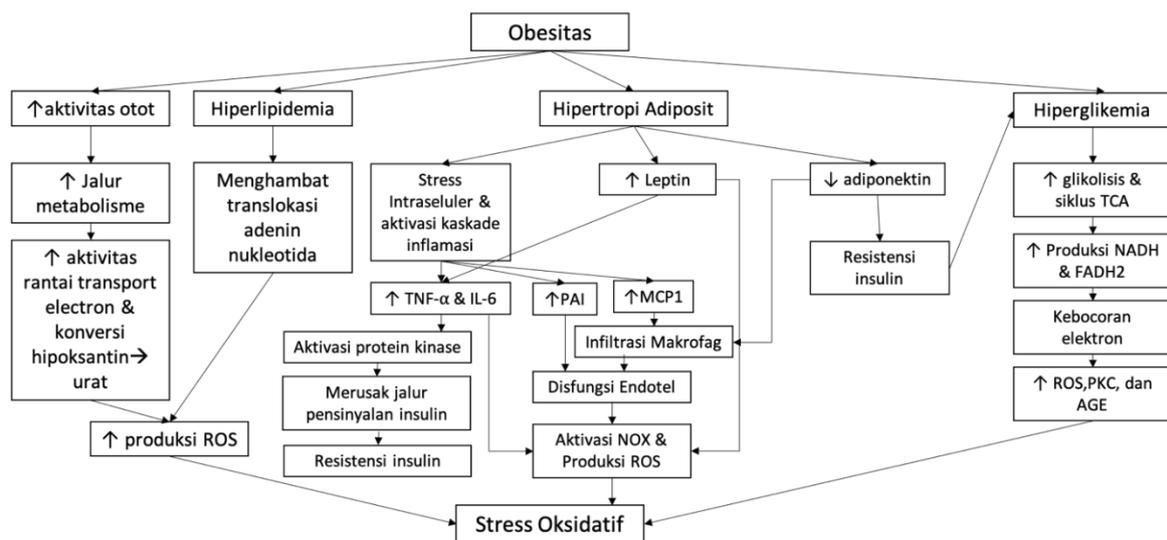
Selain itu, leptin juga merangsang proliferasi monosit dan makrofag sehingga dapat meningkatkan produksi sitokin proinflamasi. Leptin juga mengurangi aktivitas antioksidan paranoksase-seluler 1 (PON-1); pengurangan ini terkait dengan peningkatan kadar 8-isoPGF_{2a} urin dan kadar MDA dan hidroperoksida plasma. (15,16)

Peningkatan Aktifitas Otot

Pada obesitas, peningkatan aktivitas otot dapat menghasilkan radikal bebas yang berlebihan melalui aktivasi jalur metabolisme, diantaranya peningkatan aktivitas rantai transpor elektron dan perubahan hipoksantin menjadi urat. Konversi hipoksantin menjadi urat dikaitkan dengan pembentukan anion superoksida. Selain itu, pemindahan elektron yang cepat selama peningkatan respirasi dapat menyebabkan kebocoran elektron. Oleh karena itu, pada individu yang mengalami obesitas, terjadi peningkatan laju respirasi seluler dan konsumsi oksigen pada jaringan otot selama aktivitas fisik. Orang yang mengalami obesitas juga secara mekanik mengalami peningkatan pengeluaran energi saat melakukan aktifitas. Peningkatan respirasi mitokondria untuk produksi energi dikaitkan dengan kadar hidropersida lipid yang lebih tinggi pada orang obesitas.(17)

Disfungsi Endotelial

Endotel vaskular merupakan tempat penting bagi enzim yang menghasilkan oksidan, termasuk NOX, xantin oksidase, dan NO synthase. Aktivasi NOX memainkan peranan penting dalam produksi O_2^- di endotel. Xanthine oksidase juga bereaksi dengan O_2 untuk membentuk O_2^- dan H_2O . Produksi O_2^- berlebihan menyebabkan terjadi reaksi cepat dengan NO membentuk ONOO sehingga mengurangi bioavailabilitas NO dan menyebabkan nitrosilasi protein. Enzim NO sintase juga menstimulasi pembentukan O_2^- yang berlebihan dan ONOO dengan mengkatalisasi elektron transport dari NADPH ke grup heme lain. Aktivitas enzim penghasil oksidan ini dapat dimodifikasi oleh sitokin dan hormon seperti yang ada di renin–angiotensin sistem. Telah diamati bahwa pada hipertensi yang diinduksi angiotensin II, terjadi peningkatan produksi O_2^- di endotel akibat dari peningkatan aktivitas NADPH-oksidase. (10,18,19)



Gambar 1. Hubungan Obesitas dan Stress Oksidatif

KESIMPULAN

Obesitas memicu stres oksidatif disebabkan berbagai mekanisme diantaranya hiperglikemia, hiperlipidemia, *Chronic Low Grade Inflammation*, hyperleptinemia, peningkatan aktifitas otot, dan

disfungsi endotel. Stres oksidatif yang berlangsung kronik akan menimbulkan berbagai kerusakan di sel dan jaringan yang dapat berdampak negatif pada kesehatan tubuh.

Konflik Kepentingan

None

Sumber Dana

Mandiri

DAFTAR PUSTAKA

1. Irawan R. Hubungan Obesitas terhadap Kadar Malondialdehid (MDA) Plasma pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter UIN Syarif Hidayatullah Jakarta [Skripsi]. 2013;4–12. Available from: <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/26403/1/Rico Irawan-FKIK.pdf>
2. Sriyanti S, Damayanthi E, Anwar F. Status antioksidan dan oksidatif laki-laki yang mengalami kegemukan dengan pemberian minuman rosela ungu. *J Gizi Indones*. 2019;7(2):75.
3. Rocha VZ, Folco EJ. Inflammatory Concepts of Obesity. *Int J Inflamm*. 2011;2011:1–14.
4. Kern PA, Di Gregorio GB, Lu T, Rassouli N, Ranganathan G. Adiponectin expression from human adipose tissue: Relation to obesity, insulin resistance, and tumor necrosis factor- α expression. *Diabetes*. 2003 Jul 1;52(7):1779–85.
5. Lumeng CN, Bodzin JL, Saltiel AR. Obesity induces a phenotypic switch in adipose tissue macrophage polarization. *J Clin Invest*. 2007 Jan 4;117(1):175–84.
6. Odegaard JI, Ricardo-Gonzalez RR, Goforth MH, Morel CR, Subramanian V, Mukundan L, et al. Macrophage-specific PPAR γ controls alternative activation and improves insulin resistance. *Nature*. 2007 Jun 28;447(7148):1116–20.
7. Gaschler MM, Stockwell BR. Lipid peroxidation in cell death. *Biochem Biophys Res Commun* [Internet]. 2017;482(3):419–25. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bbrc.2016.10.086>
8. Niki E. Lipid peroxidation products as oxidative stress biomarkers. *BioFactors*. 2008;34(2):171–80.
9. Tsikas D. Assessment of lipid peroxidation by measuring malondialdehyde (MDA) and relatives in biological samples: Analytical and biological challenges. *Anal Biochem* [Internet]. 2017;524:13–30. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ab.2016.10.021>
10. Furukawa S, Matsuda M, Furukawa S, Fujita T, Shimabukuro M, Iwaki M. Increased oxidative stress in obesity and its impact on metabolic syndrome Find the latest version : Increased oxidative stress in obesity and its impact on metabolic syndrome. *J Clin Invest*. 2017;114(12):1752–61.
11. Fernández-Sánchez A, Madrigal-Santillán E, Bautista M, Esquivel-Soto J, Morales-González Á, Esquivel-Chirino C, et al. Inflammation, oxidative stress, and obesity. *Int J Mol Sci*. 2011;12(5):3117–32.

12. Matsuda M, Shimomura I. Increased oxidative stress in obesity: Implications for metabolic syndrome, diabetes, hypertension, dyslipidemia, atherosclerosis, and cancer. *Obes Res Clin Pract* [Internet]. 2013;7(5):1–12. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.orcp.2013.05.004>
13. Basu S, Whiteman M, Matthey DL, Halliwell B. Raised levels of F2-isoprostanes and prostaglandin F2 α in different rheumatic diseases. *Ann Rheum Dis*. 2001;60(6):627–31.
14. Shen H-M, Pervaiz S. TNF receptor superfamily-induced cell death: redox-dependent execution. *FASEB J* [Internet]. 2006 Aug [cited 2020 Feb 19];20(10):1589–98. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16873882>
15. Manna P, Jain SK. Obesity, Oxidative Stress, Adipose Tissue Dysfunction, and the Associated Health Risks: Causes and Therapeutic Strategies. *Metab Syndr Relat Disord*. 2015;13(10):423–44.
16. Bełtowski J, Wójcicka G, Jamroz A. Leptin decreases plasma paraoxonase 1 (PON1) activity and induces oxidative stress: the possible novel mechanism for proatherogenic effect of chronic hyperleptinemia. *Atherosclerosis* [Internet]. 2003 Sep [cited 2020 Feb 19];170(1):21–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12957679>
17. Vincent HK, Vincent KR, Bourguignon C, Braith RW. Obesity and postexercise oxidative stress in older women. *Med Sci Sports Exerc* [Internet]. 2005 Feb [cited 2020 Feb 19];37(2):213–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15692315>
18. Limanan D. Hantaran Sinyal Leptin dan Obesitas: Hubungannya dengan Penyakit Kardiovaskuler. *eJournal Kedokt Indones*. 2013;1(2).
19. Wolin MS, Ahmad M, Gupte SA. The sources of oxidative stress in the vessel wall. In: *Kidney International*. Blackwell Publishing Inc.; 2005. p. 1659–61.