Gambaran Usia dan Jenis Kelamin Pasien Tuberkulosis Rifampisin Sensitif Berdasar atas Tes Cepat Molekuler di RS-AI Islam Kota Bandung Tahun 2018–2019

Elfira Azmi Nabilah*, Siti Annisa Devi Trusda, Yani Triyani

Prodi Pendidikan Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*elfiraazm@gmail.com, sitiannisadevitrusda@gmail.com, y3yani78@gmail.com

Abstract. Tuberculosis (TB) is an infectious disease that is still a major cause of health problems and one of the top ten causes of global mortality. The World Health Organization (WHO) has recommended the diagnosis of tuberculosis patients using the Rapid Molecular Test (Xpert MTB/RIF test), which detect the rifampin resistance (*rpoB*) gene encoding *M. tuberculosis* in sputum in approximately two hours and can help diagnose new patients TB can be quickly detected. The objective of this study was to determine the characteristics of rifampin-sensitive. This is was a descriptive study with a cross sectional approach, describing the characteristics of rifampin-sensitive and resistant TB patients based on age and sex. Data in the form of medical records were taken from the clinical pathology lab section of the AI Islam Hospital, Bandung City in 2018–2019. Data collection was carried out in July-August 2021. Total research subjects were 265 people who met the inclusion criteria. The results showed that TB patients with positive rifampin-sensitive Xpert MTB/RIF test had the characteristics of the early adolescent to the elderly age group, the most frequent was adult age group as many as 92 people (34.7%), while female (51.7%) was higher than male. The conclusion of this study that the characteristics of sensitive rifampin TB patients based on Xpert MTB/RIF test at AI Islam Hospital in Bandung City in 2018–2019 were mostly found to be adults and female.

Keywords: *Sex, Sensitive Rifampin, Tuberculosis, Age.*

Abstrak. Tuberkulosis (TB) merupakan salah satu penyakit menular yang dapat menjadi penyebab utama dalam gangguan kesehatan dan salah satu dari sepuluh penyebab kematian utama di seluruh dunia. *World Health Organization* (WHO) telah merekomendasikan diagnosis pasien tuberkulosis menggunakan Tes Cepat Molekuler (TCM) dengan Xpert MTB/RIF, alat ini dapat mendeteksi gen pengkode resisten rifampisin (*rpoB*) *M.tuberculosis* pada sputum kurang lebih dua jam serta dapat membantu penegakan diagnostik pasien TB yang baru bisa dengan cepat terdeteksi. Tujuan penelitian ini melihat karakteristik usia dan jenis kelamin pasien TB rifampisin sensitif. Rancangan penelitian ini adalah deskriptif dengan pendekatan *cross sectional* yang menggambarkan karakteristik pasien TB rifampisin sensitif berdasar atas usia dan jenis kelamin. Data berupa rekam medis diambil dari bagian Lab Patologi Klinik Rumah Sakit AI Islam Kota Bandung periode 2018–2019. Pengambilan data dilakukan pada Juli–Agustus 2021. Total subjek penelitian 265 orang yang memenuhi kriteria inklusi. Hasil penelitian menunjukkan pasien TB dengan hasil TCM positif rifampisin sensitif memiliki karakteristik kelompok usia remaja awal hingga manula, kelompok usia terbanyak adalah dewasa (26–45 tahun) sebanyak 92 orang (34,7%). Jumlah pasien laki-laki dan perempuan hampir sama, tetapi lebih banyak pasien berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak (51,7%). Kesimpulan dari penelitian ini bahwa pasien TB rifampisin sensitif berdasar atas hasil TCM di RS-AI Islam Kota Bandung tahun 2018–2019 paling banyak ditemukan kelompok usia dewasa, berjenis kelamin perempuan.

Kata Kunci: *Jenis Kelamin, Rifampisin Sensitif, Tuberculosis, Usia.*

A. Pendahuluan

Tuberkulosis (TB) berdasarkan *World Health Organization* (WHO) merupakan salah satu penyakit menular yang dapat menjadi penyebab utama dalam gangguan kesehatan dan salah satu dari sepuluh penyebab kematian utama di seluruh dunia.

Pada tahun 2019 diperkirakan sebanyak 10 juta orang di dunia mengalami TB, sebanyak 44% kasus TB di dunia terjadi di wilayah Asia Tenggara. Indonesia menjadi salah satu dari delapan negara yang diperkirakan menyumbang dua pertiga dari total kasus global yaitu sebanyak 8,5% kasus dan menempati urutan ke-2 di dunia setelah India. Berdasar atas data Kemenkes tahun 2020 angka kejadian TB di Indonesia mencapai 271.250 kasus. Pada tahun 2019 di Jawa Barat angka kasus TB sebanyak 44.112, sementara di Kota Bandung terdapat sebanyak 8.892 kasus. Dari data tersebut menunjukkan bahwa kasus TB masih menjadi permasalahan kesehatan masyarakat.

Tuberkulosis tidak mengenal usia dan jenis kelamin, penyakit ini bisa mengenai pasien sejak usia neonatus hingga geriatri, namun kelompok yang paling rentan tertular yaitu kelompok dewasa muda yang disebut juga sebagai usia produktif. Berdasarkan kajian pustaka yang telah dilakukan peneliti, jumlah kasus TB di Indonesia berdasarkan jenis kelamin lebih banyak mengenai laki-laki sebanyak 245.298 kasus, berdasarkan usianya paling banyak mengenai kelompok usia manula (65–74).

Diagnosis pasien tuberkulosis dikonfirmasi menggunakan uji bakteriologis. *Gold standar* pemeriksaan bakteriologis adalah pemeriksaan biakan (*culture*) dan identifikasi *M. tuberculosis*, namun di Indonesia yang biasa dipakai adalah pemeriksaan mikroskopis basil tahan asam (BTA) dari sediaan biologis (dahak atau spesimen lain), atau metode diagnostik cepat dengan Tes Cepat Molekuler (TCM) dengan Xpert MTB/RIF yang telah mendapat rekomendasi dari WHO dan pemeriksaan TCM di Indonesia sudah dilakukan sejak tahun 2011. Apabila dibandingkan dengan pemeriksaan mikroskopis basil tahan asam (BTA) sensitivitas dan spesifisitas dari TCM mencapai 75,9% dan 91,7%. Penggunaan alat ini sangat membantu penegakan diagnostik TB sehingga pasien TB yang baru bisa dengan cepat terdeteksi.

Penelitian mengenai gambaran karakteristik pasien TB paru sudah pernah diteliti di Sanglah Denpasar dan Ternate, dengan karakteristik yang sama diteliti meliputi usia dan jenis kelamin. Hasil penelitian yang dilakukan di Denpasar menyebutkan bahwa usia yang paling banyak kelompok usia <60 tahun (dewasa dan lansia), sedangkan di Ternate paling banyak kelompok usia dewasa. Karakteristik jenis kelamin pasien TB di Denpasar dan Ternate paling banyak adalah laki-laki.

Rumah Sakit Al Islam Kota Bandung merupakan Rumah Sakit mitra Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung yang sudah memiliki alat dan melakukan TCM sejak tahun 2017. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: “Bagaimana gambaran karakteristik usia pasien tuberkulosis rifampisin sensitif berdasar atas tes cepat molekuler di RS Al Islam Kota Bandung tahun 2018–2019”, “Bagaimana gambaran karakteristik jenis kelamin pasien tuberkulosis rifampisin sensitif berdasar atas tes cepat molekuler di RS Al Islam Kota Bandung tahun 2018–2019”. Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini diuraikan dalam pokok-pokok sebagai berikut.

1. Mengetahui karakteristik usia pasien tuberkulosis rifampisin sensitif berdasar atas tes cepat molekuler di RS Al Islam Kota Bandung tahun 2018–2019.
2. Mengetahui karakteristik jenis kelamin pasien tuberkulosis rifampisin sensitif berdasar atas tes cepat molekuler di RS Al Islam Kota Bandung tahun 2018–2019.

B. Metodologi Penelitian

Penelitian menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan potong lintang (*cross-sectional*) yang datanya diperoleh dari rekam medis pasien yang melakukan pemeriksaan Tes Cepat Molekuler di Rumah Sakit Al-Islam Kota Bandung tahun 2018-2019. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *nonprobability sampling* dengan jenis *purposive sampling* yang memenuhi kriteria inklusi.

Sampel penelitian ini berjumlah 265 orang, kriteria inklusi pada penelitian ini adalah pasien dengan hasil TCM M.tuberkulosis positif rifampisin sensitif dengan rekam medis yang lengkap yang memiliki data usia dan jenis kelamin.

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) dari Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung melalui surat No. 029/KEPK-Unisba/V/2021 dan dari Komite Etik Penelitian Kesehatan RS Al Islam Bandung melalui surat No.0014/KEPPIN-RSAI/07/2021.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian yang didapatkan merupakan hasil dari pengolahan data rekam medis pasien tuberkulosis (TB) yang melakukan pemeriksaan Tes Cepat Molekuler (TCM) periode 2018–2019 di Rumah Sakit Al-Islam Kota Bandung. Didapatkan sejumlah 421 data pasien dengan hasil TCM positif. Dari data tersebut di dapatkan 265 pasien TB dengan hasil TCM positif rifampisin sensitif dengan data yang lengkap.

Karakteristik usia pasien TB rifampisin sensitif menunjukkan bahwa pasien TB rifampisin sensitif di RS Al Islam paling banyak dialami oleh kelompok usia dewasa yaitu 92 orang (34,7%) dan kelompok usia yang paling sedikit adalah remaja awal yaitu 5 orang (1,9%), lebih detailnya dapat dilihat pada tabel 1. Selain itu, terdapat juga pasien kelompok usia anak-anak berusia 5 tahun sebanyak satu orang. Tabel 2 menunjukkan bahwa paling banyak pasien TB rifampisin sensitif berjenis kelamin perempuan (51,7%).

Tabel 1. Karakteristik Usia Pasien Tuberkulosis dengan Hasil TCM Positif Rifampisin Sensitif

Kelompok Usia	Hasil TCM positif Rifampisin Sensitif	
	n=265	%
Remaja awal (12-16 tahun)	5	1,9%
Remaja akhir (17-25 tahun)	65	24,5%
Dewasa (26-45 tahun)	92	34,7%
Lansia (46-65 tahun)	79	29,8%
Manula (>65 tahun)	24	9,1%

Sumber: Data Penelitian yang Sudah Diolah, 2021.

Tabel 2. Karakteristik Jenis Kelamin Pasien Tuberkulosis dengan Hasil TCM Positif Rifampisin Sensitif

Jenis Kelamin	Hasil TCM positif Rifampisin Sensitif	
	n=265	%
Laki-laki	128	48,3%
Perempuan	137	51,7%

Sumber: Data Penelitian yang Sudah Diolah, 2021.

Hasil penelitian berdasar atas karakteristik usia, pasien tuberkulosis (TB) dari hasil pemeriksaan TCM di Rumah Sakit Al-Islam Kota Bandung tahun 2018–2019 paling banyak terjadi pada kelompok usia dewasa (26–45 tahun) yaitu sebanyak 92 orang (34,7%). Dapat dilihat dari data tersebut bahwa penderita TB di Rumah Sakit Al-Islam banyak dialami oleh pasien berusia produktif.

Faktor yang dapat memengaruhi tingkat penyebaran TB salah satunya adalah usia produktif, hal ini disebabkan karena pada kelompok usia ini lebih banyak berkontribusi secara aktif pada bidang ekonomi sehingga cenderung lebih sering berinteraksi dengan orang lain khususnya di lingkungan pekerjaan. Tingginya mobilitas ini dapat meningkatkan penularan TB. *World Health Organization* (WHO) menyatakan bahwa kasus TB di negara berkembang

lebih sering terjadi pada usia produktif (15–40 tahun), demikian pula apabila di tinjau dari Profil Kesehatan Indonesia tahun 2019 kasus TB terbanyak kedua mengenai usia produktif yaitu 25–34 tahun yaitu sebanyak 15,9%. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan Widiastuti di Kota Yogyakarta tahun 2017, Kasron di Cilacap tahun 2017, Amina di Ternate tahun 2020 dan Mulu W di Amhara National Regional State di Ethiopia tahun 2015 yang menyebutkan bahwa pasien usia produktif sering melakukan aktivitas di luar rumah yang banyak, selain itu karena memiliki aktivitas yang banyak terkadang mereka mengesampingkan hal kesehatan.

Sesuai dengan hasil pada tabel 1 kelompok usia terbanyak selanjutnya adalah kelompok usia lansia (46–65) yaitu sebanyak 79 orang (29,8%). Erawati dan Andriany dalam penelitiannya menyebutkan bahwa faktor yang dapat mempengaruhi kejadian TB pada kelompok usia lanjut dipengaruhi oleh sistem imun yang telah melewati berbagai proses evolusi dan terjadi perubahan karakteristik sel T. Seiring bertambahnya usia sel T akan mengalami penurunan. Rendahnya jumlah sel T naive merupakan konsekuensi dari penurunan keluaran timus dari timus yang mengalami involusi, akibatnya fungsi produksi sitokin oleh sel T CD4 dan CD8 terganggu. Sel T memiliki peranan penting dalam kekebalan terhadap virus dan bakteri, termasuk *Mycobacterium tuberculosis*. Sel T yang teraktivasi juga akan memproduksi IFN- γ , yang sangat penting dalam aktivasi makrofag untuk fagosit dan pembunuhan *Mycobacteria* intraseluler.

Selanjutnya hasil penelitian berdasar atas karakteristik jenis kelamin pada pasien TB dari hasil pemeriksaan TCM di Rumah Sakit Al-Islam Kota Bandung tahun 2018–2019 persentase antara laki-laki dan perempuan tidak jauh berbeda, tetapi paling banyak terjadi pada perempuan yaitu 137 orang (51,7%). Apabila ditinjau dari kelompok usianya paling banyak mengenai perempuan usia produktif. Faktor yang mungkin dapat mendasari kejadian TB pada perempuan usia produktif dapat dikaitkan dengan kehamilan. Pada wanita hamil dapat terjadi peningkatan risiko reaktivasi infeksi laten. Selain itu, wanita hamil juga mengalami perubahan imunitas dan hormonal yang dapat berkaitan dengan kerentanan infeksi.

Faktor lain yang juga dapat berpotensi dalam mempengaruhi kerentanan wanita terhadap penyakit TB adalah vitamin D. Kekurangan vitamin D pada kelompok wanita muda juga dapat dikaitkan dengan kerentanan terhadap perkembangan penyakit TB pada wanita. Faktor-faktor seperti status sosial ekonomi rendah, gizi buruk, dan sedikit paparan sinar matahari dapat menjelaskan lebih lanjut defisiensi vitamin D pada pasien wanita. Vitamin D berpengaruh dalam aktivasi 1 α -hydroxylase untuk mengubah 25(OH) D menjadi bentuk aktifnya [1, 25 (OH) 2D] yang mengarah ke ekspresi cathelicidin, peptida mikrobisida untuk *Mycobacterium tuberculosis*. Pada penelitian ini tidak dilakukan pengecekan kadar vitamin D pada setiap pasien, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk lebih mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi peningkatan infeksi TB pada wanita di RS Al Islam Bandung.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Codlin AJ di Pakistan tahun 2011, yang menyebutkan bahwa perempuan muda rentan terinfeksi TB karena mereka sering terpinggirkan secara sosial dan ekonomi dalam masyarakat Pakistan. Faktor lain juga dijelaskan berkaitan dengan defisiensi vitamin D pada perempuan, serta perempuan juga sering berperan dalam merawat orang muda, orang tua, dan orang sakit di rumah, sehingga berpotensi terjadi penularan penyakit termasuk TB. Hasil penelitian ini sejalan pula dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Kasron di Kota Cilacap tahun 2017, Erawaty dan Andriany di Kota Semarang tahun 2020, dan Yap dkk di Singapore tahun 2018. Merujuk pada penelitian tersebut, hal yang dapat menjadi faktor pendukung wanita rentan terkena infeksi atau penyakit, salah satunya TB yaitu saat ini banyak wanita yang bekerja, mengalami beban kerja yang berat sehingga lebih banyak berinteraksi dengan orang luar, ditambah dengan kurangnya mobilitas serta sumber finansial.

Berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Munir tahun 2010, Harso tahun 2017, dan Aini tahun 2019, yang menyebutkan bahwa penderita tuberkulosis lebih banyak menyerang laki-laki dibandingkan perempuan, karena laki-laki memiliki kecenderungan gaya hidup yang tidak sehat seperti kebiasaan merokok dan minum alkohol. Terpapar asap rokok

yang terlalu sering menyebabkan saluran napas dapat mengaktivasi mediator inflamasi dan faktor kemotatik. Dengan berbagai mekanisme hal tersebut mengakibatkan terganggunya proses sekresi dari mukosa *tracheobronkial*. Peristiwa tersebut menandakan adanya metaplasia epitel saluran napas, sehingga rentan terkena penyakit saluran napas kronik. Akibat dari terganggunya fungsi makrofag di alveolar, dapat pula mengakibatkan organisme asing seperti bakteri *M. tuberculosis* dapat menembus sistem pertahanan tubuh di paru-paru dengan mudah.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Shafira dkk di Kota Bandung tahun 2016, sejalan dengan hasil penelitian ini yaitu karakteristik jenis kelamin terbanyak pada kasus TB adalah perempuan. Faktor yang dapat menjadi pendukungnya yakni selain distribusi data perempuan lebih banyak daripada laki-laki, saat ini kebiasaan merokok juga sering terjadi tidak hanya pada laki-laki saja, melainkan juga pada perempuan.

D. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan beberapa hasil penelitian sebagai berikut:

1. Karakteristik usia pada pasien TB dengan hasil TCM positif rifampisin sensitif di Rumah Sakit Al Islam Kota Bandung tahun 2018–2019 terbanyak adalah kelompok usia dewasa (24–45 tahun).
2. Karakteristik jenis kelamin pada pasien TB dengan hasil TCM positif rifampisin sensitif di Rumah Sakit Al Islam Kota Bandung tahun 2018–2019 terbanyak adalah perempuan.

Acknowledge

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada pihak Rumah Sakit Al Islam Kota Bandung yang telah memberikan kesempatan untuk mengambil data rekam medis dan membantu dalam menyusun penelitian ini, Selain itu, penulis berterima kasih kepada pihak Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung dan seluruh pihak terkait yang telah membantu kelancaran penelitian ini.

Daftar Pustaka

- [1] World Health Organization (WHO). Global Tuberculosis Report 2020. Geneva: World Health Organization; 2020.
- [2] Dashboard TB - TBC Indonesia [Internet]. [diunduh 2021 Jan 30]. Tersedia dari: <https://tbindonesia.or.id/pustaka-tbc/dashboard-tb>
- [3] Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Barat (DINKES JABAR). Rakerkesda 2018. Dinas Kesehatan Jawa Barat: Bandung; 2019.
- [4] Dinas Kesehatan Kota Bandung (DINKES BANDUNG). Profil Kesehatan Dinas Kota Bandung. dinkes Bandung: Bandung; 2019.
- [5] Menteri Kesehatan Republik Indonesia (KEMENKES RI). Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor HK.01.07/MENKES/755/2019 Tentang pedoman nasional pelayanan kedokteran tata laksana tuberkulosis. Menteri Kesehatan RI: Jakarta; 2019.
- [6] Kasper Denis L, Fauci Anthony S, Hauser Stephen, Longo Dan L, Loscalzo Joseph, Jameson J Larry. (2015), Harrison's principles of internal medicine. Edisi ke-19. Mc Graw-Hill, New York.
- [7] Menteri Kesehatan Republik Indonesia (MENKES RI). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 67 tahun 2016. Jakarta: Menteri Kesehatan RI; 2016.
- [8] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI). Tuberkulosis (TB)[Internet]. Kemenkes RI; 2018. Tersedia dari: www.kemkes.go.id
- [9] Novianti N, Simarmata OS, Lolong DB. Pemanfaatan tes cepat molekuler (TCM) genexpert sebagai alat diagnostik Tb paru di RSUD Wangaya Kota Denpasar. Jurnal Ekologi Kesehatan. 2020;18(3):135–48
- [10] Dewi AAIS, Andrika P, Artana IB. Gambaran Karakteristik Pasien Tuberculosis Di Poliklinik Paru Rsup Sanglah Denpasar. J Med Udayana, Vol 9 No6. 2020;9(1):22–7.

- [11] Amina, Handoko D, Darmayanti D. 2019. Gambaran Epidemiologi Penyakit Tuberculosis Paru Di Poliklinik Paru Dr. H. Chasan Boesoire Ternate Tahun 2018. *Kieraha Med J.*2019;1(1):31–7.
- [12] Azwar GA, Noviana DI, Hendriyono F. Karakteristik Penderita Tuberkulosis Paru Dengan Multidrug-Resistant Tuberculosis (Mdr-Tb) Di Rsud Ulin Banjarmasin. *Berkala Kedokteran.* 2017;13(1):23.
- [13] Arifah N, Tintis S, Hermayetty. Karakteristik Pasien Multidrug Resistant Tuberculosis (MDR-TB) di RSUD Makassar. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes.* 2019;10(2):2017–20.
- [14] Adigun R, Singh R.(2020) , "Tuberculosis". StatPearls Publishing; 2020. [diunduh 5 Feb 2021] Tersedia dari: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28722945>
- [15] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (KEMENKES RI). Profil Kesehatan RI. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2019.
- [16] Widiastuti EN, Subronto YW, Promono D. Tuberculosis di rumah sakit Dr . Sardjito Yogyakarta. *J Community Med Public Heal.* 2017;33(7):325–30.
- [17] Kasron, Rahayu E, Sobirin. Karakteristik Pasien Tb-Mdr Di Rsud Cilacap Periode Januari - Desember 2017. *Media Ilmu Kesehatan.* 2020;8(2):171–9.
- [18] Mulu W, Mekonnen D, Yimer M, Admassu A, Abera B. Risk factors for multidrug resistant tuberculosis patients in amhara national regional state. *Africa Health Sci.* 2015;15(2):368–77.
- [19] Erawati M, Andriany M. The prevalence and demographic risk factors for latent tuberculosis infection (LTBI) among healthcare workers in Semarang, Indonesia. *J Multidiscip Health.* 2020;13:197–206.
- [20] Li M, Yao D, Zeng X, Kasakovski D, Zhang Y, Chen S, et al. Age related human T cell subset evolution and senescence. *Immun Ageing.* 2019;16(1):1–7.
- [21] Simon AK, Hollander GA, McMichael A. Evolution of the immune system in humans from infancy to old age. *Proc R Soc B Biol Sci.* 2015;282(1821).
- [22] Sumarna N, Rintiswati N, Lazuardi L. Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Kejadian Tuberkulosis Pada Wanita di Kabupaten Cilacap Provinsi Jawa Tengah. *J Ilmu-Ilmu Kesehat Bhakti Husada Kuningan.* 2015;4(2):1–6.
- [23] Chen M, Zeng J, Liu X, Sun G, Gao Y, Liao J, et al.(2020). "Changes in physiology and immune system during pregnancy and coronavirus infection: A review." *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2020;255:124–8. Tersedia dari: <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2020.10.035>
- [24] Talat N, Perry S, Parsonnet J, Dawood G, Hussain R. Vitamin D deficiency and tuberculosis progression. *Emerg Infect Dis.* 2010;16(5):853–5.
- [25] Codlin AJ, Khawaja S, Chen Z, Rahbar MH, Qadeer E, Ara I, et al. Short report: Gender differences in tuberculosis notification in Pakistan. *Am J Trop Med Hyg.* 2011;85(3):514–7.
- [26] Yap P, Tan KHX, Lim WY, Barkham T, Tan LWL, Chen MIC, et al. Prevalence of and risk factors associated with latent tuberculosis in Singapore: A cross-sectional survey. *Int J Infect Dis.* 2018.
- [27] Harso AD, Syarif AK, Arlinda D, Indah RM, Yulianto A, Yudhistira A,dkk. Perbedaan Faktor Sosiodemografi dan Status Gizi Pasien Tuberkulosis dengan dan Tanpa Diabetes Berdasarkan Registri Tuberkulosis-Diabetes Melitus 2014. 2017;65–70.
- [28] Aini ZM, Rufia NM. Karakteristik Penderita Tuberculosis Multidrug Resistant (TB MDR) di Sulawesi Tenggara Tahun 2014-2017. 2019 April;6:547–57.
- [29] Suryadinata RV, Wirjatmadi B, Adriani M. Pengaruh Perubahan Hiperplasia Sel Goblet Selama 28 Hari Paparan Asap Rokok Dengan Pemberian Antioksidan Superoxide Dismutase. *Indonesia J Public Health.* 2017;11(1):60.
- [30] Sri MM, Nawas, Soetoyo A, DK. Pengamatan Pasien Tuberkulosis Paru dengan Multidrug

Resistant (TB-MDR) di Poliklinik Paru RSUP Persahabatan. *Jurnal Respirologi Indonesia*. 2010;30(2):1–13.

- [31] Shafira A, Triyani Y, Fitriyana S, Rita H, Gunadi E. Perbandingan Karakteristik Pasien Tuberkulosis Paru dan Tuberkulosis Ekstra paru di Laboratorium RS Al Islam Bandung Tahun 2016. *Prosiding Pendidikan Dokter*.2016;(2):122–9.
- [32] Salsabila, Aliya, Yuniarti (2021). *Hubungan Derajat Merokok dengan Gejala Gangguan Sistem Pernapasan pada Pegawai Universitas Islam Bandung*. 1(2). 100-106