

Profil Pasien Tuberkulosis Paru dengan dan Tanpa Diabetes di RSUD Prof. Dr. H. Aloei Saboe Kota Gorontalo

Profile of Pulmonary Tuberculosis Patients with dan without Diabetes at Prof. Dr. H. Aloei Saboe Regional General Hospital Gorontalo City

Siti Nur Rahmatiya Abas¹, Sugiyarto Surono², Haafizah Dania³, Lolita⁴, Endang Darmawan^{5*}

^{1,3,4,5}Fakultas Farmasi, Universitas Ahmad Dahlan, Jl. Prof. Dr. Soepomo, Yogyakarta, 55164, Indonesia.

²Fakultas Sains dan Teknologi Terapan, Universitas Ahmad Dahlan, Jl. Ringroad Selatan, Yogyakarta, 55191, Indonesia
Email: rahmatyaabas.ra@gmail.com

Abstrak

Latar Belakang: Tuberkulosis (TB) paru masih menjadi penyebab utama kematian akibat penyakit infeksi di dunia, dan adanya Diabetes Melitus (DM) memperburuk kondisi ini dengan meningkatkan risiko infeksi, memperberat gejala klinis serta menurunkan keberhasilan terapi. **Tujuan:** untuk membandingkan profil karakteristik berdasarkan jenis kelamin dan usia pada pasien TB paru dengan dan tanpa DM. **Metode:** penelitian observasional analitik dengan desain retrospektif dilakukan menggunakan data rekam medis pasien TB paru di RSUD Prof. Dr. H. Aloei Saboe, Gorontalo, periode Januari-September 2024. **Hasil:** TB-DM paling banyak ditemukan pada kelompok usia 55–64 tahun, sedangkan TB tanpa DM terbanyak pada usia 45–54 tahun. Pasien perempuan lebih dominan pada kelompok TB-DM, sementara pasien laki-laki lebih banyak pada kelompok TB tanpa DM. **Kesimpulan:** faktor usia dan jenis kelamin merupakan determinan penting dalam distribusi TB-DM dan TB tanpa DM, sehingga diperlukan skrining terintegrasi pada pasien berusia ≥ 45 tahun serta intervensi berbasis gender untuk meningkatkan pengendalian TB.

Kata kunci: Tuberkulosis; Diabetes Melitus; Karakteristik.

Abstract

Background: Pulmonary tuberculosis (TB) is still a leading cause of death from infectious diseases worldwide, and diabetes mellitus (DM) exacerbates its impact by increasing the risk of infection, worsening clinical manifestations, and lowering treatment success. **Objective:** To compare the characteristics of pulmonary TB patients with and without DM. **Methods:** An observational analytic study with a retrospective design was conducted using medical records of pulmonary TB patients at Prof. Dr. H. Aloei Saboe Hospital, Gorontalo, from January to September 2024. **Results:** TB-DM is most frequently found in the 55–64 years age group, whereas TB without DM is most prevalent in the 45–54 years group. Female patients dominate the TB-DM group, while male patients are more common in the TB without DM group. **Conclusion:** that age and sex are important determinants in the distribution of TB-DM and TB without DM, emphasizing the need for integrated screening in patients aged ≥ 45 years and gender-sensitive interventions for TB control.

Keywords: Tuberculosis; Diabetes Mellitus; Characteristic.

1. PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* yang dapat ditularkan melalui udara oleh penderita misalnya saat batuk. Sebelum pandemic COVID-19, TB merupakan penyebab kematian tertinggi di dunia akibat penyakit infeksi tunggal. Namun pada tahun 2022, TB menempati peringkat kedua sebagai penyebab kematian akibat penyakit infeksi dengan jumlah kematian hampir dua kali lipat

* Corresponding Author: Endang Darmawan, Fakultas Farmasi, Universitas Ahmad Dahlan, Jl. Prof. Dr. Soepomo, Yogyakarta, Indonesia.

E-mail : rahmatyaabas.ra@gmail.com

Doi : 10.35451/7aryfn34

Received : August 28, 2025. Accepted: September 27, 2025. Published: October 31, 2025

Copyright: © 2025 Endang Darmawan. Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

lebih banyak dibandingkan HIV/AIDS. Mulai tahun 2023, diperkirakan TB kembali menjadi penyebab kematian akibat infeksi tertinggi di dunia, seiring menurunnya angka kematian akibat COVID-19. Risiko penularan dan perkembangan penyakit TB dipengaruhi oleh berbagai faktor sosial dan kesehatan. Sebagian besar kasus baru TB disebabkan oleh lima faktor risiko utama, yaitu kurang gizi, infeksi HIV, gangguan penggunaan alkohol, kebiasaan merokok, dan diabetes [1].

Dalam beberapa dekade terakhir, Diabetes Melitus (DM) muncul sebagai salah satu faktor risiko penting yang memperburuk perjalanan penyakit TB. Diabetes Melitus tipe 2 (DMT2) dapat menurunkan respons imun seluler sehingga meningkatkan risiko terinfeksi TB, memperberat gejala klinis, dan menurunkan keberhasilan terapi [2]. Prevalensi diabetes lebih relevan dibanding angka kematian akibat diabetes dalam konteks TB karena secara langsung memengaruhi risiko berkembangnya TB [1]. Asosiasi dua arah antara TB dan DM menciptakan beban ganda dari penyakit ini secara global, dengan pasien TB mengembangkan DM dan pasien TB mengembangkan DM dan pasien diabetes mengembangkan TB aktif [3].

Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa pasien TB dengan DM memiliki gambaran klinis dan radiologis yang berbeda dibandingkan pasien TB tanpa DM. Namun, sebagian besar penelitian tersebut fokus pada luaran terapi atau karakteristik klinis umum, sementara kajian yang secara khusus memprofilkan pasien berdasarkan usia dan jenis kelamin masih jarang dilakukan, terlebih di Indonesia. Diabetes secara signifikan berhubungan dengan TB, dengan proporsi kasus TB diantara penderita diabetes diketahui sebesar 67% dibandingkan 33% pada kontrol [4]. Risiko kumulatif untuk tuberkulosis berulang meningkat lebih cepat pada pasien dengan DM dibandingkan dengan pasien yang tidak memiliki DM2 [5].

Sampai saat ini belum banyak laporan yang secara rinci membandingkan profil demografis pasien TB paru dengan dan tanpa DM berdasarkan usia dan jenis kelamin di tingkat rumah sakit rujukan daerah. Temuan dari penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan strategi skrining terintegrasi TB-DM, memperkuat upaya deteksi dini, dan menyusun intervensi pencegahan yang lebih tepat sasaran di daerah dengan beban ganda penyakit ini. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran komparatif dari data pasien TB paru dengan dan tanpa DM di RSUD Prof. Dr. H. Aloei Saboe.

2. METODE

Penelitian ini dilaksanakan di RSUD Prof. Dr. H. Aloei Saboe, Gorontalo, dengan menggunakan data rekam medis pasien TB Paru pada periode Januari-September 2024 dan telah memperoleh persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Universitas Ahmad Dahlan No. 012405106.

2.1 Sampling Penelitian

Populasi pada penelitian ini mencakup semua pasien yang berusia ≥ 14 tahun dan terkonfirmasi menderita TB Paru berdasarkan diagnosis dokter pada rekam medis. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode *total sampling*, dimana seluruh pasien yang memenuhi kriteria inklusi masuk dalam penelitian, yaitu pasien yang menderita TB paru dengan dan tanpa riwayat DM serta memiliki data jenis kelamin dan usia. Selama periode penelitian, terdapat 308 data rekam medis yang tercatat dan terkonfirmasi mengalami TB paru. Setelah menghilangkan duplikasi berdasarkan nama pasien, terdapat 284 pasien, namun 3 diantaranya berusia < 14 tahun, sehingga yang memenuhi kriteria inklusi hanya 281 pasien. Sampel penelitian terdiri dari 47 pasien TB paru dengan riwayat DM dan 234 pasien lainnya tanpa riwayat DM.

2.2 Analisis Statistik

Analisis statistik menggunakan uji beda dengan *independent t-test* jika data terdistribusi normal atau *Mann-Whitney* jika data tidak terdistribusi normal untuk membandingkan kedua kelompok. Seluruh proses dan pengolahan data menggunakan platform *google colab* dengan bahasa pemrograman *python*. Nilai $p < 0,05$ dianggap signifikan secara statistik.

3. HASIL

Hasil penelitian menunjukkan 281 rekam medis pasien yang memenuhi kriteria penelitian. Pada seluruh kelompok usia, jumlah pasien TB paru tanpa DM lebih tinggi dibandingkan dengan pasien TB-DM tipe 2 (DMT2). Distribusi

kasus TB tanpa DM paling banyak terdapat pada kelompok usia 45-54 tahun (n=55), diikuti kelompok usia 55-64 tahun (n=53), sedangkan pada pasien TB-DM kasus terbanyak berada pada kelompok usia 55-64 tahun (n=19) dan 45-54 tahun (n=17). Hasil ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Pasien Tuberkulosis Paru berdasarkan Usia

Kelompok Usia	Diabetes (N = 47)	Tanpa Diabetes (N = 234)	p-value
15-24	0	30	0,026
25-34	3	33	
35-44	3	28	
45-54	17	55	
55-64	19	53	
>65	5	35	

Distribusi kasus TB-DM lebih banyak ditemukan pada perempuan dibandingkan laki-laki (30 vs. 17). Sebaliknya kasus TB tanpa DM didominasi oleh laki-laki (150 vs. 84). Hasil ini disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Karakteristik Pasien Tuberkulosis Paru berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Diabetes (N = 47)	Tanpa Diabetes (N = 234)	p-value
Laki-laki	17	150	0,00068
Perempuan	30	84	

4. PEMBAHASAN

Penelitian ini melibatkan 281 pasien yang terkonfirmasi tuberkulosis paru berdasarkan diagnosa dokter pada rekam medis di RSUD Prof. Dr. H. Aloei Saboe Kota Gorontalo. Dari total pasien tersebut, hanya 47 pasien (16,72%) yang memiliki riwayat DM sedangkan 234 pasien (83,27%) tanpa komorbid DM. Meskipun jumlah pasien yang mengalami TB-DM lebih sedikit, adanya komorbid DM menjadi perhatian penting dalam pengendalian TB. Komorbid DM pada pasien TB meningkatkan kerentanan terhadap TB dan mempersulit pengelolaannya, sementara TB dapat memperburuk kontrol glikemik pada pasien DM [6]. Studi epidemiologis menunjukkan terjadinya hiperglikemia selama TB aktif yang menyebabkan gangguan toleransi glukosa dan resistensi insulin [7].

Berdasarkan hasil penelitian, distribusi kasus TB tanpa DM paling banyak ditemukan pada kelompok usia 45-55 tahun, sedangkan pasien TB-DM lebih banyak ditemukan pada kelompok usia 55-64 tahun. Hal ini berarti usia produktif hingga usia lanjut merupakan kelompok dengan beban TB yang tinggi, terutama pada pasien TB-DM. Temuan ini konsisten dengan hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa lansia di Tiongkok memiliki angka kejadian yang tinggi serta berisiko lebih besar untuk mengalami penyakit tersebut [8]. Dalam penelitian yang dilakukan di California juga menyebutkan orang lanjut usia memiliki insiden tuberkulosis paru yang dilaporkan lebih tinggi [9]. Selain itu, penelitian yang dilakukan di India juga menjelaskan bahwa pasien lanjut usia dengan diabetes memiliki kemungkinan tiga kali lebih tinggi untuk mengalami tuberkulosis dibandingkan pasien non-diabetes [10]. Kerentanan ini dapat dipengaruhi oleh penurunan fungsi paru, penuaan sistem kekebalan tubuh, peradangan, efek samping obat, toleransi rendah terhadap obat anti-TB dan penyakit penyerta terkait usia, salah satunya diabetes melitus. Sejalan dengan itu, penelitian di Brazil juga menunjukkan bahwa diabetes melitus (DM) lazim terjadi pada 6% kasus TB dan dikaitkan dengan hasil pengobatan TB yang buruk [11].

Hal ini serupa dengan penelitian yang dilakukan di Pakistan, yaitu perbedaan usia antar kedua kelompok sangat signifikan secara statistik ($p < 0,0001$), dimana median dari pasien TB-DM adalah 48 tahun (IQR:37,59) sedangkan pasien TB tanpa DM adalah 25 tahun (IQR: 20,36) [12]. Berdasarkan laporan WHO, prevalensi DM meningkat pada kelompok usia ≥ 45 tahun, dimana usia lanjut juga lebih rentan mengalami reaktivasi infeksi TB laten akibat penurunan fungsi imun [1]. Penuaan menurunkan respon imun sel T kolektif, mengurangi produksi glutathione, mengaktifkan jalur mTORC1 secara berlebihan, menghambat autofagi dan mitofagi, serta mengubah gen/faktor transkripsi pelindung, meningkatkan kerentanan terhadap infeksi *Mycobacterium tuberculosis* [13].

Berdasarkan jenis kelamin, jumlah laki-laki lebih banyak dibandingkan perempuan pada kelompok TB tanpa DM. Kondisi ini sejalan dengan berbagai penelitian yang menunjukkan bahwa laki-laki memiliki risiko TB 53% lebih tinggi dibandingkan perempuan [14]. Hasil ini konsisten dengan penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Lubuk Pakam tahun 2019, yaitu pasien tuberkulosis paru didominasi oleh laki-laki (57,9%) daripada perempuan (42,1%) [15]. Di India, pria lebih mungkin terinfeksi TB dengan rasio risiko sebesar 1,26 [16]. Faktor perilaku seperti merokok, konsumsi alkohol, dan pekerjaan di lingkungan berisiko lebih sering ditemukan pada laki-laki dan berkontribusi pada peningkatan risiko [17]. Selain itu, faktor biologis juga berperan yaitu adanya perbedaan respons imun antara laki-laki dan perempuan, di mana estrogen pada perempuan diketahui memberikan efek protektif terhadap sistem imun terhadap infeksi [19].

Sebaliknya, pada kelompok TB-DM justru lebih banyak ditemukan pada perempuan dibandingkan laki-laki. Penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Lubuk Pakam tahun 2021 menunjukkan pasien diabetes melitus tipe 2 didominasi oleh perempuan (71,9%) daripada laki-laki (28,1%) [20]. Perempuan lebih cenderung terkena DM tipe 2 karena memiliki jumlah lemak yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki [21]. Hal ini konsisten dengan laporan penelitian terbaru yang menyebutkan bahwa perempuan memiliki risiko lebih tinggi mengalami DM setelah menopause akibat perubahan hormonal dan distribusi lemak visceral yang lebih signifikan dibanding laki-laki [22]. Perempuan juga lebih rentan terhadap determinan sosial-ekonomi, seperti pendidikan rendah, beban ganda pekerjaan rumah tangga, dan stres psikososial yang berkontribusi terhadap peningkatan risiko obesitas dan DM [18]. Oleh karena itu, jumlah pasien TB-DM lebih banyak ditemukan pada perempuan. Hal ini konsisten dengan penelitian sebelumnya, yang menunjukkan bahwa kondisi TB-DM lebih sering terjadi pada perempuan dibandingkan laki-laki, karena perempuan cenderung lebih banyak mengalami DM, terutama pada kelompok usia di atas 12 tahun. Pada usia lanjut, risiko terjadinya TB-DM pada perempuan meningkat hingga 41% [11]. Penelitian yang dilakukan di Yogyakarta juga menemukan bahwa jenis kelamin perempuan memiliki risiko 9,60 kali lebih tinggi mengalami TB dibandingkan pria pada pasien DMT2 [23]. Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Myanmar faktor penentu kuat mengalami TB-DM adalah wanita yang berusia di atas 45 tahun, pasien TB yang sudah menikah dan yang memiliki riwayat keluarga DM serta DMI yang tinggi [24].

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan pentingnya mempertimbangkan faktor usia dan jenis kelamin dalam strategi pengendalian TB, terutama dalam konteks beban ganda TB-DM. Usia pertengahan hingga lanjut perlu menjadi prioritas skrining DM pada pasien TB, sedangkan intervensi berbasis gender diperlukan untuk meningkatkan deteksi dini dan kualitas pengobatan mengurangi TB pada laki-laki. Adapun keterbatasan dalam penelitian ini kelengkapan pencatatan riwayat penyakit khususnya diabetes pada rekam medis, sehingga penyajian riwayat penyakit diabetes menjadi tidak utuh.

5. KESIMPULAN

TB tanpa DM lebih banyak ditemukan pada laki-laki, sedangkan pasien TB-DM lebih didominasi oleh perempuan. Perbedaan ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti biologis, perilaku, maupun sosial-ekonomi. Mayoritas pasien dengan usia produktif hingga lanjut cenderung mengalami TB tanpa DM, sedangkan pasien TB dengan DM lebih rentan pada usia lanjut. Temuan ini menegaskan pentingnya intervensi secara intensif dalam pengendalian tuberkulosis dengan dan tanpa diabetes.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains dan Teknologi Republik Indonesia atas dukungan melalui hibah No. 107/ES/PG.02.00.PL/2024,0609.12/LL5-INT/AL.04/2024,115/PTM/LPPM UAD/VI/2024 tanggal 15 Juni 2024. Kami juga menyampaikan terima kasih kepada RSUD Prof. Dr. H. Aloei Saboe Kota Gorontalo yang telah memberikan izin serta fasilitas selama pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] World Health Organization. 2024 Global Tuberculosis (TB) Report. 2024. 8 p.
- [2] Thong PM, Wong YH, Kornfeld H, Goletti D, Ong CWM. Immune dysregulation of diabetes in tuberculosis. *Semin Immunol* [Internet]. 2025;78(April):101959. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.smim.2025.101959>
- [3] Meena LS. Dual burden of Tuberculosis (TB) and Diabetes Mellitus (DM) as the major risk factor for wide range of population. *Diabetes Obes Int J*. 2020;5(3):1–8.
- [4] Arulmohi M, Vinayagamoorthy V, R. DA. Physical Violence Against Doctors: A Content Analysis from Online Indian Newspapers. *Indian J Community Med*. 2017;42(1):147–50.
- [5] Alvarado-Valdivia NT, Flores JA, Inolopú JL, Rosales-Rimache JA. Type 2 diabetes mellitus and recurrent Tuberculosis: A retrospective cohort in Peruvian military workers. *J Clin Tuberc Other Mycobact Dis* [Internet]. 2024;35(March):100432. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jctube.2024.100432>
- [6] Boadu AA, Yeboah-Manu M, Osei-Wusu S, Yeboah-Manu D. Tuberculosis and diabetes mellitus: The complexity of the comorbid interactions. *Int J Infect Dis* [Internet]. 2024;146:107140. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2024.107140>
- [7] Bisht MK, Dahiya P, Ghosh S, Mukhopadhyay S. The cause–effect relation of tuberculosis on incidence of diabetes mellitus. *Front Cell Infect Microbiol*. 2023;13(June):1–15.
- [8] Cheng J, Sun YN, Zhang CY, Yu YL, Tang LH, Peng H, et al. Incidence and risk factors of tuberculosis among the elderly population in China: A prospective cohort study. *Infect Dis Poverty*. 2020;9(1):1–13.
- [9] Wu IL, Chen J, Shiau R, Chitnis AS, Jaganath D. Tuberculosis Disease Among Adults Aged 65 Years and Older: Alameda County, California, 2016–2019. *Open Forum Infect Dis* [Internet]. 2022;9(11):1–8. Available from: <https://doi.org/10.1093/ofid/ofac575>
- [10] Jali M V., Kavital A, Hiremath MB. Challenges of diabetes in elderly TB patients. *Indian J Tuberc*. 2022;69(January):S264–6.
- [11] Evangelista M do SN, Maia R, Toledo JP, Abreu RG de, Barreira D. Tuberculosis associated with diabetes mellitus by age group in Brazil: a retrospective cohort study, 2007–2014. *Brazilian J Infect Dis* [Internet]. 2020;24(2):130–6. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.bjid.2020.03.005>
- [12] Geric C, Majidulla A, Tavaziva G, Nazish A, Saeed S, Benedetti A, et al. Artificial intelligence-reported chest X-ray findings of culture-confirmed pulmonary tuberculosis in people with and without diabetes. *J Clin Tuberc Other Mycobact Dis* [Internet]. 2023;31(March):100365. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jctube.2023.100365>
- [13] Bonavida V, Frame M, Nguyen KH, Rajurkar S, Venketaraman V. Mycobacterium tuberculosis: Implications of Ageing on Infection and Maintaining Protection in the Elderly. *Vaccines*. 2022;10(11).
- [14] Humayun M, Chirenda J, Ye W, Mukeredzi I, Mujuru HA, Yang Z. Effect of Gender on Clinical Presentation of Tuberculosis (TB) and Age-Specific Risk of TB, and TB-Human Immunodeficiency Virus Coinfection. *Open Forum Infect Dis* [Internet]. 2022;9(10):1–9. Available from: <https://doi.org/10.1093/ofid/ofac512>
- [15] Sinulingga AS, Boru Situmorang N, Gabena Siregar M. Evaluasi Penggunaan Obat Antituberkulosis (Oat)

Pada Pasien Tb Paru Di Rumah Sakit Grandmed Lubuk Pakam Tahun 2020. *J Farm.* 2021;3(2):69–73.

- [16] Selvaraju S, Velayutham B, Rao R, Rade K, Thiruvengadam K, Asthana S, et al. Prevalence and factors associated with tuberculosis infection in India. *J Infect Public Health* [Internet]. 2023;16(12):2058–65. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2023.10.009>
- [17] Oh JY, Rodwell TC, Syed RR, Ko Y, Min J, Kim HW, et al. Unrecognized Tuberculosis: Risk Factors for Smear-Positive/Cavitary Asymptomatic Cases. *Open Forum Infect Dis.* 2025;12(4):1–7.
- [18] Millas I, Duarte Barros M. Estrogen receptors and their roles in the immune and respiratory systems. *Anat Rec.* 2021;304(6):1185–93.
- [19] Meirita E, Sari A. Evaluation of Antibiotics Usage Rationality on Diabetes Mellitus Type Ii Patients At Inpatient Installation of Grandmed Hospital Lubuk Pakam in 2022. *J Farm.* 2022;5(1):73–9.
- [20] Afifah H, Dewi IP, RACHMAWATI E, HOLIDAH D, NORCAHYANTI I. Drug Interaction Study in Type 2 Diabetes Mellitus with Hypertension Patients at X Hospital, Jember Regency. *J Farm.* 2024;6(2):131–41.
- [21] Lambrinoudaki I, Paschou SA, Armeni E, Goulis DG. The interplay between diabetes mellitus and menopause: clinical implications. *Nat Rev Endocrinol.* 2022;18(10):608–22.
- [22] Tomic D, Morton JI, Chen L, Salim A, Gregg EW, Pavkov ME, et al. Lifetime risk, life expectancy, and years of life lost to type 2 diabetes in 23 high-income jurisdictions: a multinational, population-based study. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2022;10(11):795–803.
- [23] Nuraisyah F, Juliana N, Astaria D, Khalisah N, Fatih DMF Al, Dewi SK, et al. Risk Factors of Pulmonary Tuberculosis in Type 2 Diabetes Mellitus in Yogyakarta. *J Epidemiol Public Heal.* 2024;9(2):194–203.
- [24] Zaw T, Mahato RK, Laohasiriwong W, Sornlorm K. Determinants of Type II Diabetes Mellitus among Tuberculosis Patients in Yangon Region, Myanmar. *Int J Public Heal Asia Pacific.* 2024;2(04):39–51.