

# Perbandingan Intensitas Aktivitas Fisik di Bawah Sinar Matahari Pasien Tuberkulosis Paru dengan Hasil Pemeriksaan Tes Cepat Molekular Positif dan Negatif di Rumah Sakit Al-Islam Kota Bandung

Fauziyyah Ramadina Yusup

*Prodi Pendidikan Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung,*

*Bandung, Indonesia*

*email: fauziyyahry@gmail.com*

Yani Triyani

*Departemen Bagian Patologi Klinik, Universitas Islam Bandung*

*Bandung, Indonesia*

*email: y3yani78@gmail.com*

Ismawati

*Departemen Bagian Parasitologi, Universitas Islam Bandung*

*Bandung, Indonesia*

*email: isma.fkunisba@yahoo.com*

**ABSTRACT:** Tuberculosis is a contagious disease. The cause is the bacteria *Mycobacterium tuberculosis complex*, *Mycobacterium* which most often infects humans is *Mycobacterium tuberculosis*. The host is Tuberculosis which is approved by three components. This related host is highly approved by a person's immune system. Sun exposure is one way to increase the immune system. The purpose of this study was to analyze physical encounters in the sun of pulmonary tuberculosis patients with positive and negative Molecular Fast results. This study was an observational analytic conducted using the cross sectional method. Research subjects were patients who performed TCM examinations at Al-Islam Hospital in Bandung City who met the inclusion and exclusion criteria. The study was conducted using a questionnaire that had been validated to 89 respondents. The results obtained by the group of patients with positive TCM results as much as 60% of physical activity under the sun is good, as well as the TCM group of patients with a negative percentage of 54%. Chi square test of 0.65 shows no significant value ( $p > 0.05$ ). The conclusion of this study is that the results of both TCM positive and negative groups in physical activity under the sun are good, but do not involve significant changes.

**Keywords:** Physical activity, sunlight, TCM examination, tuberculosis

**ABSTRAK:** Penyakit Tuberkulosis (TB) merupakan suatu penyakit yang menular. Penyebabnya adalah kuman *Mycobacterium tuberculosis complex* (MTBC), *Mycobacterium* yang paling sering menginfeksi manusia adalah *Mycobacterium tuberculosis* (MTB). Tuberkulosis dipengaruhi oleh tiga komponen salah satunya adalah kerentanan *host*. Kerentanan *host* ini sangat dipengaruhi oleh sistem imun seseorang. Paparan sinar matahari salah satu cara untuk meningkatkan sistem imun. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis perbandingan intensitas aktivitas fisik di bawah sinar matahari pasien tuberkulosis paru dengan hasil pemeriksaan Tes Cepat Molekular (TCM) positif dan negatif. Penelitian ini adalah observasional analitik dilakukan dengan metode *cross sectional*. Subjek penelitian adalah pasien yang melakukan pemeriksaan TCM di RS Al-Islam Kota Bandung yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Penelitian dilakukan dengan menggunakan kuesioner yang sudah tervalidasi kepada 89 responden. Hasil didapatkan kelompok pasien dengan hasil TCM positif sebanyak 60% intensitas aktivitas fisik di bawah sinar matahari adalah baik, begitupula pada kelompok pasien TCM negatif dengan presentase 54%. Uji *chi square* 0,65 menunjukkan nilai yang tidak signifikan

( $p > 0,05$ ). Kesimpulan penelitian ini adalah bahwa kedua kelompok pasien hasil TCM positif dan negatif intensitas aktivitas fisik di bawah sinar matahari adalah baik, namun tidak terdapat perbandingan yang signifikan.

**Kata kunci:** Aktivitas fisik, pemeriksaan TCM, sinar matahari, tuberkulosis.

## 1 PENDAHULUAN

Penyakit Tuberkulosis (TB) merupakan suatu penyakit yang menular. Penyebabnya adalah kuman *Mycobacterium tuberculosis complex* (MTBC), terdiri dari: *M. tuberculosis*, *M. canettii*, *M. africanum*, *M. microti*, *M. bovis*, *M. caprae* dan *M. Pinnipedii*. Semua MTBC ini dikenal sebagai Basil Tahan Asam (BTA). *Mycobacterium* yang paling sering menginfeksi manusia adalah *Mycobacterium tuberculosis* (MTB).<sup>1,2</sup> Di dunia TB masih menjadi masalah besar sampai saat ini. Berdasarkan data *Global Tuberculosis Report* 2018, Indonesia masuk rangking ke-3 yang memiliki angka kejadian kasus TB tertinggi di dunia sebesar 8% setelah India (27%) dan Cina (9%).<sup>3</sup> Pada tahun 2017 jumlah kasus baru TB di Indonesia sebanyak 420.994 kasus.<sup>1</sup> Di Jawa Barat tercatat tahun 2016 kasus TB sebanyak 57.247 kasus.<sup>4</sup> Tingginya angka kejadian TB di Indonesia menimbulkan angka kesakitan, kecacatan dan kematian yang cukup tinggi sehingga perlu dilakukan upaya penanggulangan untuk meminimalisir kejadian tersebut.<sup>5</sup>

Tuberkulosis terjadi dikarenakan adanya interaksi antara tiga komponen yaitu *host*, *agent*, dan lingkungan. Ketiga komponen tersebut dapat diatur sebagai upaya penanggulangan TB salah satunya yaitu kerentanan *host* terhadap infeksi MTB sangat dipengaruhi oleh sistem imun seseorang, yang berperan mempengaruhi sistem imun salah satunya adalah vitamin D.<sup>1</sup> Berdasarkan penelitian sebelumnya menjelaskan bahwa manusia memperoleh vitamin D melalui sintesis kulit sebagai hasil dari aksi radiasi ultraviolet B (UVB) pada *7-dehydrocholesterol* dalam kulit yang bisa didapatkan saat melakukan aktivitas fisik di bawah sinar matahari.<sup>6</sup>

Upaya penanggulangan TB selanjutnya yaitu tentang penegakan diagnosis yang tepat sangat diperhatikan, terutama pada pasien MDR-TB. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI tentang penanggulangan TB, alur diagnostik terduga TB harus melakukan pemeriksaan bakteriologi, yaitu pemeriksaan dahak mikroskopik langsung, pemeriksaan tes cepat molekular (TCM)

dan kultur.<sup>5</sup> Pemeriksaan TCM adalah pemeriksaan molekular dalam waktu 2 jam menggunakan alat GenXpert dengan sistem otomatis yang dapat mengidentifikasi mutasi pada gen *rpoB* yang menyebabkan resistansi MTB terhadap rifampisin dan keberadaan MTB, dengan tujuan memberikan terapi dini yang akurat dan dapat mengurangi insiden TB secara umum.

Berdasarkan hal-hal di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai perbandingan intensitas aktivitas fisik di bawah sinar matahari pasien tuberkulosis paru dengan hasil pemeriksaan TCM positif dan negatif. Penelitian dilakukan pada pasien TB dengan hasil pemeriksaan TCM positif dan negatif di Rumah Sakit Al-Islam Kota Bandung karena Rumah Sakit Al-Islam Kota Bandung merupakan rumah sakit Pendidikan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung (UNISBA), dan data pemeriksaan TCM sudah baik serta banyak digunakan, juga belum pernah dilakukan penelitian tentang ini sebelumnya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana perbandingan intensitas aktivitas fisik di bawah sinar matahari pasien TB dengan hasil pemeriksaan TCM positif dan negatif di Rumah Sakit Al-Islam Kota Bandung.

## 2 METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian yang digunakan adalah observasional analitik dengan metode *cross sectional*. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner yang sudah tervalidasi pada pasien tuberkulosis paru dengan hasil pemeriksaan TCM di RS Al-Islam Kota Bandung. Prosedur penelitian adalah pertama mengajukan surat permohonan izin melakukan penelitian ke Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung, lalu memberikan surat permohonan izin melakukan penelitian kepada direktur Rumah Sakit Al-Islam Kota Bandung, selanjutnya melihat rekam medik untuk mendapatkan data mengenai gambaran hasil TCM positif dan negative, lalu emberikan *informed concent* mengenai tujuan dan prosedur yang akan dilakukan kepada responden dengan memberikan lembar kuisoner dan meminta responden untuk

mengisinya, dan terakhir mengumpulkan, mengolah, dan menganalisis data yang telah diperoleh. Penelitian dilakukan di RS Al-Islam Kota Bandung, selama bulan Maret-Desember 2019.

Subjek dipilih menggunakan *convenience sampling* dengan kriteria inklusi yaitu pasien yang melakukan pemeriksaan TCM dan pasien dengan usia 15–65 tahun, dan kriteria eksklusi yaitu pasien dengan hasil pemeriksaan TCM positif resisten rifampisin. Besar sampel pada penelitian ini dihitung menggunakan rumus besar sampel untuk penelitian analitik tidak berpasangan dianggap bermakna jika selisihnya 20%, dan nilai  $P_2$  sebesar 23% dengan kesalahan tipe I sebesar 5% ( $\alpha=0,05$ ) dan kesalahan tipe II sebesar 20% sehingga jumlah subjek sampel yang didapatkan adalah 80 pasien.

### 3 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini adalah untuk melihat perbandingan intensitas aktivitas fisik di bawah sinar matahari pasien TB paru dengan hasil pemeriksaan TCM positif dan negatif. Penelitian dilakukan analisis bivariat menggunakan uji *Chi-Square* dengan program *Statistical Program for Social Science* (SPSS). Hasil penelitian dapat dilihat pada table 1.

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan tabel silang antara intensitas aktivitas fisik di bawah sinar matahari dengan pasien TB paru hasil pemeriksaan TCM positif dan negatif. Didapatkan bahwa untuk pasien yang mengisi kuesioner, ditinjau dari jenis kelamin memperlihatkan tidak ada perbedaan jauh kelompok pasien hasil pemeriksaan TCM positif dan negatif baik pada perempuan maupun pada laki-laki.

Ditinjau dari sisi usia memperlihatkan pasien hasil pemeriksaan TCM positif paling banyak pada usia dewasa muda atau usia produktif yaitu 15–34 tahun (75%), sedangkan pada pasien hasil pemeriksaan TCM negatif paling banyak pada usia dewasa tua yaitu 35–54 tahun.

Tabel 1 Perbandingan Intensitas Aktivitas Fisik di Bawah Sinar Matahari Pasien Tuberkulosis Paru dengan Hasil Pemeriksaan Tes Cepat Molekular Positif dan Negatif

Karakteristik	Hasil Tes Cepat Molekular				Total		Nilai <i>p</i>
	Positif		Negatif		n	%	
	n = 40	%	n = 49	%			
<b>Jenis Kelamin</b>							
Perempuan	20	50	23	47	43	48	0,94 <sup>a</sup>
Laki-laki	20	50	26	53	46	52	
<b>Usia</b>							
15–34 tahun	30	75	21	43	51	57	0,005 <sup>b</sup>
35–54 tahun	9	22	25	51	34	38	
55–65 tahun	1	3	3	6	4	5	
<b>Intensitas Aktivitas Fisik di Bawah Sinar Matahari</b>							
Kurang	16	40	23	46	39	44	0,65 <sup>a</sup>
Baik	24	60	26	54	50	56	
<b>Waktu Terkena Sinar Matahari</b>							
6–8 pagi	22	55	12	24	34	38	0,000 <sup>b</sup>
8–10 pagi	10	25	32	66	42	47	
10–12 siang	6	16	2	4	8	9	
12–2 siang	1	2	3	6	4	5	
2–4 sore	1	2	0	0	1	1	
Lain-lain	0	0	0	0	0	0	
<b>Aktivitas Fisik</b>							
Jalan kaki	15	38	22	45	37	42	0,043 <sup>b</sup>
Lari	0	0	1	2	1	1	
Bersepeda	2	5	0	0	2	2	
Berkendara motor	20	50	14	28	34	38	
Olah raga lain	0	0	2	4	2	2	
Lain-lain	3	7	10	21	13	15	
<b>Penggunaan Sunblock saat aktivitas Fisik</b>							
Tidak	33	83	40	82	73	82	1,00 <sup>b</sup>
Ya	7	17	9	18	16	18	
<b>Lokasi Aktivitas Fisik</b>							
Kota Bandung	40	10	46	94	86	97	0,49 <sup>b</sup>
Kabupaten Bandung	0	0	1	2	1	1	
Luar Kota/Kabupaten Bandung	0	0	2	4	2	2	
		0					

<sup>a</sup>Uji Chi Square <sup>b</sup>Uji Fisher Exact

Kedua kelompok pasien hasil pemeriksaan positif dan negatif intensitas aktifitas fisik di bawah sinar matahari itu baik. Pasien dengan hasil pemeriksaan TCM positif sebanyak 60%, sedangkan pasien dengan hasil pemeriksaan TCM negatif sebanyak 54%.

Dilihat dari waktu terkena sinar matahari pada pasien hasil pemeriksaan TCM positif lebih sering dilakukan pada pukul 6–8 pagi sebanyak 55%, sedangkan pada pasien hasil TCM negatif lebih

sering dilakukan pada pukul 8–10 pagi sebanyak 66%.

Aktivitas fisik yang sering dilakukan pada pasien hasil pemeriksaan TCM positif adalah berkendara motor sebanyak 50%, sedangkan pada pasien hasil pemeriksaan TCM negatif adalah berjalan kaki sebanyak 45%.

Pasien hasil pemeriksaan TCM positif dan negatif keduanya kebanyakan tidak menggunakan sunblock pada saat melakukan aktivitas fisik di

bawah sinar matahari, dapat dilihat pada pasien hasil pemeriksaan TCM positif sebanyak 83% dan negatif sebanyak 82%.

Lokasi melakukan aktivitas fisik pada kedua kelompok pasien baik pasien hasil pemeriksaan TCM positif dan negatif melakukan di Kota Bandung, dapat di lihat hasil pemeriksaan TCM positif sebanyak 100% dan TCM negatif sebanyak 94%.

Aktivitas fisik di bawah sinar matahari pada kelompok intensitas kurang dengan hasil TCM negatif ditemukan sebanyak 46% lebih banyak daripada pasien dengan hasil TCM positif (40%), tetapi untuk pasien yang intensitas aktivitas fisik di bawah mataharnya baik menunjukkan persentase pasien TCM positif sebesar 60%, lebih besar dari hasil TCM negatif (54%). Uji chi square 0,65 menunjukkan nilai yang tidak signifikan ( $p > 0,05$ ) sehingga disimpulkan tidak ada perbandingan signifikan antara intensitas aktivitas fisik di bawah sinar matahari pasien TB dengan hasil TCM positif dan negatif.

### 3.2 Pembahasan

Pada penelitian ini, jenis kelamin responden paling banyak adalah laki-laki sebanyak 46 orang (52%) namun tidak ada perbandingan signifikan dengan responden berjenis kelamin perempuan sebanyak 43 orang (48%). Pada kelompok pasien dengan hasil pemeriksaan positif perbandingan laki-laki dan perempuan sama yaitu 50:50. Berbeda dengan data dari kementerian kesehatan yang melaporkan penderita TB paling banyak berjenis kelamin laki-laki 3 kali lebih tinggi dibandingkan dengan perempuan.<sup>1</sup> Hal ini serupa dengan penelitian Nainggolan dimana laki-laki (61,4%) lebih banyak menderita tuberkulosis paru dibandingkan perempuan (38,6%).<sup>7</sup>

Berdasarkan dari usia di bagi menjadi tiga yaitu, usia produktif dewasa muda 15–34 tahun, dewasa tua 35–54 tahun, dan lanjut usia (lansia) 55–65 tahun. Pada penelitian ini didapatkan pasien dengan hasil pemeriksaan TCM positif lebih banyak pada usia 15–34 tahun sebanyak 30 orang (75%). Sesuai dengan penelitian Jayakody, melaporkan bahwa pasien TB paru lebih banyak pada usia 15–34 tahun hal itu disebabkan mobilitas tinggi sehingga resiko tertular tinggi.<sup>8</sup> Pada usia produktif hubungan sosialisasi lebih tinggi sehingga memudahkan resiko penularan bakteri MTB dan durasi paparan TB lebih lama di bandingkan dengan usia non-produktif.

Intensitas aktivitas fisik pada penelitian ini kedua kelompok baik itu pasien dengan hasil pemeriksaan TCM positif maupun negatif didapatkan aktivitas fisik di bawah sinar mataharnya itu baik, namun terlihat pada pasien hasil pemeriksaan TCM positif menunjukkan persentase 60%, lebih besar dari hasil pemeriksaan TCM negatif sebesar 54%. Hasil ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Talat dkk, menyebutkan bahwa perkembangan pasien TB paru aktif dikaitkan dengan rendahnya kadar vitamin D dalam tubuh. Salah satu faktor utama penyebab rendahnya kadar vitamin D dalam tubuh yaitu kurangnya paparan sinar matahari.<sup>9</sup> Faktor lain yang dapat mempengaruhi rendahnya kadar vitamin D pada pasien tuberkulosis adalah status sosial ekonomi rendah dan gizi buruk. Faktor ini berkaitan dengan kurangnya asupan makanan yang mengandung vitamin D.<sup>9</sup>

Pada penelitian ini didapatkan hasil tidak ada perbandingan signifikan antara intensitas aktivitas fisik di bawah sinar matahari pada pasien TB paru dengan hasil pemeriksaan TCM positif dan negatif. Banyak faktor yang dapat mempengaruhi hasil penelitian salah satunya adalah waktu terpapar sinar matahari. Berdasarkan penelitian Setiati, didapatkan waktu intensitas tertinggi untuk pajanan sinar matahari UVB rentang waktu antara pukul 11.00 sampai dengan 13.00 terjadi sintesis 25 (OH) D yang berlangsung dengan baik.<sup>10</sup> Hasil yang di dapat pada penelitian ini waktu melakukan aktivitas fisik di bawah sinar matahari paling banyak dilakukan pada pukul 06.00 sampai dengan 10.00 pagi baik itu pada kelompok pasien hasil pemeriksaan TCM positif maupun negatif. Hal tersebut mempengaruhi pembentukan vitamin D dalam tubuh, sehingga perlawanan tubuh untuk memerangi MTB tidak optimal.<sup>10</sup>

Proses pembentukan vitamin D dipengaruhi juga oleh durasi atau lama pajanan terpapar sinar matahari. Bila paparan dilakukan di luar rentang waktu antara pukul 11 sampai dengan 13.00 dibutuhkan waktu pemajanan yang lebih lama.<sup>10</sup> Pada penelitian ini tidak didapatkan hasil durasi atau lama pajanan terpapar sinar matahari, sehingga faktor tersebut dapat mempengaruhi hasil penelitian.

Ditinjau dari aktivitas fisik yang dilakukan di bawah sinar matahari pada kelompok pasien hasil TCM positif lebih banyak berkendara motor (50%), sedangkan pada kelompok pasien hasil TCM negatif aktivitas fisik yang lebih banyak dilakukan

aktivitas fisik di bawah sinar matahari antara pasien tuberculosis dengan hasil pemeriksaan TCM positif dan negative di Rumah Sakit Al-Islam Kota Bandung.

#### PERTIMBANGAN MASALAH ETIK

Penelitian ini sudah mendapat persetujuan etik oleh Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung dengan nomor : 022/Komite Etik.FK/IV/2019.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Indonesia kementerian kesehatan republik. Pusat data dan informasi kementerian kesehatan Republik Indonesia. Tuberculosis. 2018.
- Forrellad MA, Klepp LI, Gioffré A, Sabio J, Morbidoni HR, De M, et al. Virulence factors of the Mycobacterium tuberculosis complex. *Virulence*. 2013;4(1):3–66.
- Organization WH. Global tuberculosis report world health organization 2018. 2018.
- Kesehatan D. Profil kesehatan Provinsi Jawa Barat. 2016.
- Kesehatan M, Indonesia R. Peraturan menteri kesehatan Republik Indonesia nomor 67 tahun 2016. Penanggulangan Tuberculosis. 2016.
- Martineau AR, Jolliffe DA DJ. Chapter 103 – Vitamin D and Tuberculosis [Internet]. Fourth Edi. Vol. 2, Vitamin D: Volume 2: Health, Disease and Therapeutics. Elsevier; 2019. Tersedia dari: <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-809963-6.00103-6>
- Nainggola H. Faktor Yang Berhubungan Dengan Gagal Konversi Pasien TB Paru Di Kota Medan. 2013;7–28.
- Jayakody W, Harries AD, Malhotra S, de Alwis S, Samaraweera S, Pallewatta N. Characteristics and outcomes of tuberculosis patients who fail to smear convert at two months in Sri Lanka. *Public Health Action*. 2013;3(1):26–30.
- Talat N, Perry S, Parsonnet J. Vitamin D deficiency and tuberculosis progression. *Emerging Infectious Diseases*. 2010;16(5):853–5.
- Rimahardika R. Asupan Vitamin D Dan Paparan Sinar Matahari. 2016.

adalah berjalan kaki (45%). Aktivitas fisik yang dilakukan dapat mempengaruhi durasi pajanan dan luas permukaan kulit yang terpapar sinar matahari. Pada aktivitas fisik berkendara motor dilihat dari luas permukaan kulit yang terpapar lebih sedikit karena penggunaan pakaian saat berkendara motor lebih tertutup dan tebal, sedangkan pada aktivitas fisik berjalan kaki penggunaan pakaian lebih terbuka dan tipis. Sesuai dengan penelitian Rimahardika melaporkan bahwa untuk melihat kecukupan paparan sinar matahari tidak hanya dengan melihat dari waktu, frekuensi, dan durasi, tetapi juga melihat pada penggunaan pakaian dan pelindung tubuh. Pakaian yang terbuat dari *polyester* memberikan perlindungan yang rendah terhadap radiasi sinar matahari, sedangkan kapas dan *jeans* akan memberikan perlindungan yang lebih banyak terhadap sinar matahari.<sup>10</sup> Faktor tersebut dapat mempengaruhi hasil penelitian.

Penggunaan *sunblock* sebagai pelindung tubuh dapat menyebabkan paparan sinar matahari kurang. Penggunaan *sunblock* menghambat absorpsi spektrum sinar matahari yang berguna untuk sintesis vitamin D di kulit (UVB) dan menyebabkan nilai rerata serum 25(OH)D pada pengguna *sunblock* kronik lebih rendah.<sup>10</sup> Pada penelitian ini kedua kelompok baik pasien hasil TCM positif (83%) maupun pasien hasil TCM negatif (82%) lebih banyak tidak menggunakan *sunblock* saat melakukan aktivitas fisik di bawah sinar matahari sehingga penggunaan *sunblock* tidak berpengaruh pada hasil penelitian ini.

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbandingan yang signifikan ( $p= 0,65$ ) intensitas aktivitas fisik di bawah sinar matahari antara pasien dengan hasil pemeriksaan TCM positif dan negatif. Hal tersebut dikarenakan beberapa faktor yaitu dari faktor waktu dan durasi terpapar sinar matahari. Kedua kelompok pasien melakukan aktivitas fisik di bawah sinar matahari di waktu yang kurang optimal untuk terjadinya sintesis vitamin D. Faktor lain yaitu durasi paparan sinar matahari, dan aktivitas fisik yang dilakukan di bawah sinar matahari, sehingga berpengaruh terhadap luas permukaan kulit yang terpapar sinar matahari.

#### 4 KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, penulis menarik kesimpulan bahwa tidak ada perbandingan yang signifikan intensitas