

Perbedaan Indeks Morfologi *Mycobacterium leprae* Setelah 6 Bulan Multidrug Therapy Pada Pasien Kusta

Changes in the Morphological Index of Mycobacterium leprae After 6 Months of Multidrug Therapy in Leprosy Patients

Triana Wulandari^{1*}, Kristanti Harietrennggi,² Husjain Djajaningrat³

¹ Poltekkes Kemenkes Jakarta 3; trianawulandari232@gmail.com

² Poltekkes Kemenkes Jakarta 3; kristantiherietrennggi75@gmail.com

³ Poltekkes Kemenkes Jakarta 3; husjain_djajaningrat@yahoo.co.id

*trianawulandari232@gmail.com

ABSTRACT

Leprosy is a chronic infectious disease caused by Mycobacterium leprae and remains a public health problem in Indonesia. The morphological index (MI), assessed by slit skin smear, describes the proportion of viable-appearing bacilli and is useful for evaluating bacteriological changes during therapy. This study aimed to determine differences in MI between the initial examination and after 6 months of multidrug therapy (MDT) in leprosy patients at Dr. Sitanala General Hospital. This comparative analytical observational study used a retrospective approach and secondary medical record data from patients examined during January–December 2024. A total of 56 multibacillary leprosy patients were selected using total sampling. Normality was assessed using the Kolmogorov–Smirnov test, followed by the Wilcoxon Signed-Rank Test for paired non-normally distributed data. Most patients were adults (>14 years), 52 (92.9%), and male, 39 (69.6%). The mean MI at the initial examination was 0.53%, ranging from 0% to 8%, and decreased to 0% after 6 months of MDT. Forty-seven patients had an initial MI of 0%, while 9 had MI >0%; all 9 decreased to 0%. The Wilcoxon test showed a significant difference ($p=0.008$). The findings indicate a change in MI after 6 months of MDT, although most patients already had an MI of 0% initially.

Keywords : *Leprosy, Mycobacterium leprae, Morphological index, MDT, Slit skin smear*

ABSTRAK

Kusta merupakan penyakit infeksi kronis yang disebabkan oleh *Mycobacterium leprae* dan masih menjadi masalah kesehatan di Indonesia. Indeks morfologi (IM) pada pemeriksaan *slit skin smear* menggambarkan proporsi basil yang tampak viabel dan dapat digunakan untuk menilai perubahan bakteriologis selama terapi. Penelitian ini bertujuan mengetahui perbedaan IM antara pemeriksaan awal dan setelah 6 bulan terapi multidrug therapy (MDT) pada pasien kusta di RSUP Dr. Sitanala. Penelitian ini merupakan observasional analitik komparatif dengan pendekatan retrospektif menggunakan data sekunder rekam medis pasien yang diperiksa selama Januari–Desember 2024. Sebanyak 56 pasien kusta multibasiler dipilih dengan teknik total sampling. Data dianalisis secara deskriptif; normalitas diuji menggunakan *Kolmogorov–Smirnov*, kemudian perbedaan dua pengukuran berpasangan dianalisis menggunakan *Wilcoxon Signed-Rank Test*. Mayoritas pasien berusia dewasa (>14 tahun), yaitu 52 pasien (92,9%), dan laki-laki sebanyak 39 pasien (69,6%). Rata-rata IM pada pemeriksaan awal sebesar 0,53%, dengan rentang 0–8%, dan menjadi 0% setelah 6 bulan terapi MDT. Sebanyak 47 pasien memiliki IM awal 0%, sedangkan 9 pasien memiliki IM >0% dan seluruhnya menjadi 0%. Uji *Wilcoxon* menunjukkan perbedaan bermakna ($p=0,008$). Hasil menunjukkan adanya perubahan IM setelah 6 bulan terapi MDT, tetapi interpretasi perlu mempertimbangkan bahwa sebagian besar pasien telah memiliki IM 0% pada pemeriksaan awal. Temuan ini mendukung pentingnya pemantauan bakteriologis secara berkala selama pengobatan.



PENDAHULUAN

Kusta atau penyakit Hansen merupakan penyakit infeksi kronis yang disebabkan oleh *Mycobacterium leprae*. Penyakit ini masih menjadi masalah kesehatan di berbagai negara endemik.¹ *World Health Organization* melaporkan 182.815 kasus baru kusta pada tahun 2023, kemudian 172.717 kasus baru pada tahun 2024 dari 188 negara.² Indonesia termasuk salah satu negara dengan kontribusi kasus baru terbesar secara global, sehingga pengendalian melalui deteksi dini dan pengobatan tetap menjadi prioritas.^{3,4} *Mycobacterium leprae* merupakan basil tahan asam dengan pertumbuhan sangat lambat dan bersifat parasit intraseluler obligat.⁵ Pada kusta tipe multibasiler, beban basil lebih tinggi sehingga pemeriksaan *slit skin smear* penting dalam evaluasi bakteriologis.^{6,7} Dua parameter yang dapat dinilai adalah indeks bakteri dan indeks morfologi.⁸ Indeks morfologi menggambarkan persentase basil yang tampak utuh dan berwarna solid, yang dianggap masih *viable*, dibandingkan dengan jumlah basil yang diamati.^{9,10} Karena itu, perubahan indeks morfologi dapat memberikan gambaran perubahan viabilitas basil selama pengobatan.¹¹

Pengobatan standar kusta menggunakan *multidrug therapy* (MDT), terutama kombinasi rifampisin, dapson, dan klofazimin pada kasus multibasiler.¹² Terapi tersebut bertujuan membunuh *Mycobacterium leprae*, mencegah resistensi, dan menurunkan penularan.¹³ Pemantauan pada enam bulan pertama penting untuk menilai perubahan kondisi bakteriologis selama terapi.¹⁴ Berbeda dengan indeks bakteri yang masih dapat mendeteksi basil mati, indeks morfologi lebih berkaitan dengan basil yang masih menunjukkan karakteristik viabel sehingga perubahan nilainya dapat digunakan sebagai salah satu indikator respons bakteriologis terhadap terapi.¹¹

Penelitian mengenai perubahan indeks bakteri pada pemeriksaan awal dan setelah enam bulan terapi MDT telah dilakukan di Poliklinik RSUP Dr. Sitanala.¹⁵ Namun, indeks bakteri tidak membedakan basil hidup dan mati sehingga belum sepenuhnya menggambarkan viabilitas bakteri setelah terapi.¹³ Penelitian mengenai indeks morfologi diperlukan untuk melengkapi evaluasi tersebut. Penelitian ini bertujuan mengetahui perbedaan nilai indeks morfologi *Mycobacterium leprae* pada pemeriksaan awal dan setelah enam bulan terapi MDT pada pasien kusta di Poliklinik RSUP Dr. Sitanala.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik komparatif dengan pendekatan retrospektif menggunakan data sekunder berupa rekam medis. Penelitian dilakukan di RSUP Dr. Sitanala dengan pengambilan dan analisis data pada Januari–Mei 2026. Data penelitian berasal dari pasien kusta yang menjalani pemeriksaan *slit skin smear* di RSUP Dr. Sitanala selama periode Januari–Desember 2024. Populasi penelitian adalah seluruh pasien kusta yang menjalani pemeriksaan *slit skin smear*, sedangkan subjek penelitian dibatasi pada pasien kusta tipe multibasiler. Sampel diperoleh menggunakan teknik *total sampling* dan berjumlah 56 pasien yang memenuhi kriteria penelitian.

Kriteria inklusi meliputi pasien dengan diagnosis kusta tipe multibasiler, menjalani pemeriksaan *slit skin smear*, memiliki hasil indeks morfologi pada pemeriksaan awal dan setelah enam bulan terapi MDT, serta memiliki data rekam medis yang dapat dianalisis. Kriteria eksklusi meliputi data rekam medis yang tidak lengkap dan tidak tersedianya hasil indeks morfologi pada salah satu waktu pemeriksaan. Pasien yang sebelumnya telah mendapatkan terapi MDT di fasilitas pelayanan kesehatan lain, termasuk puskesmas, tetap diikutsertakan selama memenuhi kriteria inklusi. Data yang dikumpulkan meliputi usia, jenis kelamin, diagnosis kusta, indeks morfologi pada pemeriksaan awal, dan indeks morfologi setelah enam bulan terapi MDT. Data diolah menggunakan *IBM SPSS Statistics*. Analisis univariat digunakan untuk menggambarkan karakteristik pasien dan nilai indeks morfologi. Normalitas data diuji menggunakan *Kolmogorov–Smirnov*. Karena data tidak berdistribusi normal, perbedaan nilai indeks morfologi pada pemeriksaan awal dan setelah enam bulan terapi MDT dianalisis menggunakan *Wilcoxon Signed-Rank Test* dengan $\alpha=0,05$.

HASIL

Penelitian melibatkan 56 pasien kusta multibasiler yang memenuhi kriteria penelitian. Karakteristik pasien berdasarkan usia dan jenis kelamin disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Demografis Pasien Kusta Berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin

Karakteristik	n	%
Usia		
Anak-anak (≤ 14 tahun)	4	7,1
Dewasa (> 14 tahun)	52	92,9
Jenis kelamin		
Laki-laki	39	69,6
Perempuan	17	30,4

Sebagian besar pasien berada pada kelompok usia dewasa (> 14 tahun), yaitu 52 pasien (92,9%), sedangkan pasien anak-anak berjumlah 4 pasien (7,1%). Berdasarkan jenis kelamin, pasien laki-laki lebih banyak, yaitu 39 pasien (69,6%), dibandingkan perempuan sebanyak 17 pasien (30,4%).

Tabel 2 Nilai Indeks Morfologi pada Pemeriksaan Awal dan Setelah 6 Bulan Terapi MDT

Variabel	Mean	Median	Min	Max	95% CI
IM pemeriksaan awal	0,53	0,00	0,00	8,00	0,12–0,96
IM setelah 6 bulan MDT	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Rata-rata indeks morfologi pada pemeriksaan awal sebesar 0,53%, dengan nilai minimum 0% dan maksimum 8%. Setelah enam bulan terapi MDT, rata-rata indeks morfologi menjadi 0% dan seluruh nilai berada pada 0%. Dari 56 pasien, 47 pasien memiliki IM pada pemeriksaan awal sebesar 0%, sedangkan 9 pasien memiliki IM lebih dari 0% dan seluruhnya menurun menjadi 0% setelah enam bulan terapi. Uji *Kolmogorov-Smirnov* menunjukkan nilai $p=0,001$ pada IM pemeriksaan awal dan $p=0,001$ pada IM setelah 6 bulan, sehingga kedua data dinyatakan tidak berdistribusi normal.

Tabel 3 Uji Wilcoxon Signed-Rank Test

Perbandingan	n	p	Keputusan
IM pemeriksaan awal vs IM setelah 6 bulan MDT	56	0,008	H0 ditolak

Uji *Wilcoxon* menghasilkan $p=0,008$ ($p<0,05$), sehingga terdapat perbedaan bermakna antara nilai indeks morfologi *Mycobacterium leprae* pada pemeriksaan awal dan setelah enam bulan terapi MDT.

PEMBAHASAN

Distribusi pasien berdasarkan jenis kelamin menunjukkan dominasi laki-laki sebesar 69,6%. Temuan ini sejalan dengan penelitian Fitriawati dan penelitian Astuti yang menunjukkan bahwa pasien kusta lebih banyak ditemukan pada laki-laki.^{15,16} Dominasi tersebut dalam literatur yang digunakan pada skripsi dikaitkan dengan faktor biologis dan perilaku, termasuk kemungkinan perbedaan respons imun serta mobilitas dan keterlambatan mencari pelayanan kesehatan.¹⁷ Kelompok usia dewasa juga mendominasi penelitian ini, yaitu 92,9%. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian sebelumnya yang melaporkan proporsi pasien dewasa sebesar 88,1%.¹⁸ Tingginya proporsi pada usia dewasa dapat berkaitan dengan aktivitas dan interaksi sosial yang lebih tinggi, sementara masa inkubasi *Mycobacterium leprae* yang panjang dapat menyebabkan manifestasi klinis baru tampak pada usia dewasa.¹⁸

Nilai IM menunjukkan penurunan dari rata-rata 0,53% pada pemeriksaan awal menjadi 0% setelah enam bulan MDT. Secara biologis, temuan tersebut sesuai dengan fungsi IM sebagai indikator viabilitas basil.^{11,19} Basil yang terwarnai solid dan homogen dianggap *viabile*, sedangkan basil yang terfragmentasi atau granular dianggap mengalami degenerasi.^{9,19} Penurunan proporsi basil *viabiles* selama terapi MDT dapat

mencerminkan perubahan kondisi bakteriologis pasien.¹¹

Meskipun demikian, interpretasi hasil perlu mempertimbangkan bahwa 47 dari 56 pasien telah memiliki IM 0% pada pemeriksaan awal. Hanya 9 pasien yang memiliki IM lebih dari 0%, dan seluruhnya mengalami penurunan menjadi 0% setelah enam bulan. Kondisi ini menjelaskan mengapa distribusi data sangat terkonsentrasi pada nilai 0% dan tidak berdistribusi normal. Hasil *Wilcoxon* menunjukkan perbedaan bermakna dengan $p=0,008$. Temuan perubahan indeks morfologi pada pasien yang belum dan sudah mendapat terapi juga dilaporkan oleh Silvia dkk.¹⁹

Perubahan IM setelah enam bulan terapi dapat berkaitan dengan aktivitas bakterisidal regimen MDT.¹¹ Namun, hasil penelitian ini tidak dapat digunakan untuk menyimpulkan hubungan kausal secara kuat karena desain penelitian bersifat retrospektif dan sebagian pasien sebelumnya telah mendapatkan terapi MDT di fasilitas pelayanan kesehatan lain. Selain itu, perubahan IM dapat dipengaruhi oleh kepatuhan pasien, kondisi imunitas, penyakit penyerta, waktu pengambilan spesimen, serta faktor teknis pemeriksaan laboratorium. Dengan demikian, hasil penelitian menunjukkan adanya perubahan IM setelah enam bulan MDT, tetapi interpretasi efektivitas terapi perlu dilakukan secara hati-hati karena sebagian besar pasien telah memiliki IM 0% pada pemeriksaan awal.

SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa mayoritas pasien kusta di RSUP Dr. Sitanala berusia dewasa (>14 tahun) sebanyak 52 pasien (92,9%) dan berjenis kelamin laki-laki sebanyak 39 pasien (69,6%). Nilai indeks morfologi *Mycobacterium leprae* memiliki rata-rata 0,53% pada pemeriksaan awal, dengan rentang 0–8%, dan menjadi 0% setelah enam bulan terapi MDT. Uji *Wilcoxon Signed-Rank Test* menunjukkan terdapat perbedaan bermakna antara IM pada pemeriksaan awal dan setelah enam bulan terapi ($p=0,008$). Temuan ini menunjukkan adanya perubahan indeks morfologi setelah enam bulan MDT, tetapi interpretasinya perlu mempertimbangkan bahwa sebagian besar pasien telah memiliki IM 0% pada pemeriksaan awal. Pasien disarankan tetap patuh menjalani MDT sesuai aturan, tenaga kesehatan perlu memperkuat edukasi dan pemantauan pemeriksaan selama terapi, dan penelitian selanjutnya disarankan menggunakan sampel dengan nilai IM awal yang lebih bervariasi agar perubahan indeks morfologi dapat diamati secara lebih optimal.

REFERENCES

- Centers for Disease Control and Prevention. Leprosy (Hansen's Disease) 2025 Case Definition. *Centers for Disease Control and Prevention* <https://ndc.services.cdc.gov/case-definitions/leprosy-hansens-disease/> (2025).
- World Health Organization. Global leprosy (Hansen disease) update, 2023: Elimination of leprosy disease is possible – Time to act! *Wkly. Epidemiol. Rec. Relev. épidémiologique Hebd.* **99**, 501–521 (2024).
- Rimbawati, Y. & Wulandari, R. Analisis Faktor Risiko Penularan Pasien Kusta. *J. Kesehat. dan Pembang.* **15**, 224–231 (2025). <https://doi.org/10.52047/jkp.v15i1.379>
- Darmawan, Hari. Rusmawardiana, R. Sumber dan cara penularan *Mycobacterium leprae*. *Tarumanagara Med. J.* **2**, 186–197 (2020). <https://doi.org/10.24912/tmj.v2i2.7860>
- Kumar, D. P., Uprety, S. & Dogra, S. Clinical Diagnosis of Leprosy. in *International textbook of leprosy* (American Leprosy Missions, Greenville, 2017). doi:<https://doi.org/10.1489/itl.2.1>.
- Ploemacher, T., Faber, W. R., Menke, H., Rutten, V. & Pieters, T. Reservoirs and transmission routes of leprosy; A systematic review. *PLoS Negl. Trop. Dis.* **14**, 1–27 (2020). <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pntd.0008276>
- Devita, A. Peran Pemeriksaan Laboratorium dalam Penegakan Diagnosis Penyakit Kusta. *J. Kedokt. Meditek* (2018).

8. Prakoeswa, F. R. S. *Buku Ajar Kusta : Edisi Revisi*. (Muhammadiyah University Press, Surakarta, 2022).
9. Illahi, Arha Addina; Sari, R. A. N. Karakteristik Mikroskopis Sampel Morbus Hansen Pada Kasus Pasien Penderita Kusta. (Muhammadiyah Gresik University, 2021).
10. Hutabarat, P B A; Bangun, S R; Napitupulu, D S; Simbolon, P. Analisis Morfologi *Mycobacterium leprae* dan Pendekatan Daya Kasih Kristus Pada Penderita Mrbus Hansen di Panti Rehabilitasi Kusta Gemakasih Galang Desa Jaharun. *Mahesa Malahayati Heal. Student J.* **3**, 1200–1211 (2023). <https://doi.org/10.33024/mahesa.v3i5.10269>
11. Huang, C.-Y., Su, S.-B. & Chen, K.-T. An update of the diagnosis, treatment, and prevention of leprosy: A narrative review. *Medicine (Baltimore)*. **103**, e39006 (2024).
12. Linuwih dkk, S. *Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tatalaksana Kusta*. Kementerian Kesehatan RI (2020).
13. World Health Organization. *Guidelines for the Diagnosis, Treatment and Prevention of Leprosy*. (2018).
14. Kemenkes RI. *Pedoman Nasional Program Pengendalian Penyakit Kusta*.
15. Astuti, A. Perbedaan Hasil Indeks Bakteri *Mycobacterium Leprae* pada Awal Pengobatan Multidrug Therapy dan Setelah 6 Bulan Pengobatan pada Pasien Kusta di Poliklinik RSUP. Dr. SITANALA. (Poltekkes Kemenkes Jakarta 3, 2025).
16. Fitriawati, D. Gambaran Karakteristik Pasien Kusta Yang Menjalani Pengobatan Berbasis Mdt Di Rawat Jalan RSFatmawati Periode Januari-Desember 2023. *J. Farm. Klin. Best Pract.* **4**, 51–62 (2025). <https://doi.org/10.58815/jfclin.v4i1.48>
17. Firda Safira, N., Widodo, A., Anindita Wibowo, D. & Budiastuti, A. Faktor Risiko Penderita Kusta Tipe Multibasiler di RSUD Tugurejo Semarang. *Diponegoro Med. J.* **9**, 201–207 (2020).
18. Affarah, W. S. Gambaran Epidemiologi Kusta Pada Anak Dan Pelaksanaan Kemoprofilaksis Kusta Di Kota Mataram. *Unram Med. J.* **10**, 413–421 (2021). DOI:[10.29303/JKU.V10I2.530](https://doi.org/10.29303/JKU.V10I2.530)
19. Silvia, I; Parwati, I; Andriyoko, B; Rachmawati, B; Sukartini, N. Proportion of Bacillary and Morphological Indices of Untreated and Treated Suspected Leprosy Slit Skin Smear. *Indones. J. Appl.*