

MORBUS HANSEN PADA LAKI-LAKI USIA 15 TAHUN: LAPORAN KASUS MORBUS HANSEN IN A 15-YEAR-OLD MALE: A CASE REPORT

Nurul Shafa Risqia¹, Diany Nurdin², Muhammad Nasir³, Ary Anggara³, Mayabi Pratika⁴

¹ Program Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Tadulako-Palu, Indonesia, 94118

² Departemen Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin, Rumah Sakit Undata, Sulawesi Tengah, Indonesia, 94118

³ Departemen Infeksi Tropis dan Traumatologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tadulako-Palu, Indonesia, 94118

⁴ Departemen Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tadulako-Palu, Indonesia, 94118

Correspondent Author: kiariskia02@gmail.com

ABSTRACT

Introduction: Morbus Hansen, or leprosy, is a chronic infectious disease caused by *Mycobacterium leprae* and is similar to other skin diseases. This disease affects the skin and peripheral nerves and, if left untreated, can cause deformities and disability.

Case Report: A 15-year-old boy presented to the dermatology and venereology clinic at Undata Regional Hospital in Palu with complaints of sores covering almost his entire body for the past six months. The patient initially experienced facial swelling, followed by the appearance of red spots almost all over his body. These spots were itchy, and the patient frequently scratched, causing sores and peeling skin. The sores appeared most frequently on the hands and feet, peeling like scales. The patient also frequently complained of fever. The patient reported difficulty moving his hands and feet after the onset of these symptoms. The patient was underweight. A dermatological examination revealed hypopigmented macules on the frontal area. In addition, hypopigmented patches and macules accompanied by scaling and crusting were seen in the right antebrachial area, and hypopigmented plaques accompanied by scaling, crusting, and lichenification were seen in the left antebrachial area. In the lower extremities, hypopigmented patches and macules accompanied by scaling and crusting were found in the femoral and anterior crural areas. A physical examination also revealed hypoanesthesia in the lesions.

Conclusion: In this case, a diagnosis of Hansen's disease (MH) or leprosy can be made. This diagnosis can be made if at least one cardinal sign is present and sensory disturbances in the form of hypoanesthesia are found in the lesion area. Treatment for leprosy uses a multi-drug therapy regimen recommended by the WHO based on age and paucibacillary and multibacillary types. Rifampin, clofazimine, and dapsone (diaminodiphenyl sulfone) are used as first-line treatments. Treatment for MB involves rifampin, dapsone, and clofazimine for 12 months.

Keywords: Hansen's disease, leprosy, *Mycobacterium leprae*.

ABSTRAK

Pendahuluan: Morbus Hansen atau kusta adalah penyakit menular kronis yang disebabkan oleh *Mycobacterium Leprae* dan hampir mirip dengan penyakit kulit lainnya. Penyakit ini menyerang kulit dan saraf tepi, jika tidak diobati maka dapat menyebabkan kelainan bentuk dan kecacatan.

Laporan Kasus: Seorang laki-laki berusia 15 tahun datang ke poliklinik kulit dan kelamin RSUD Undata Palu dengan keluhan luka pada hampir seluruh tubuh yang dirasakan sejak 6 bulan yang lalu. Pasien mengaku awalnya mengalami bengkak pada muka, kemudian muncul bercak-bercak merah hampir di seluruh bagian tubuhnya, bercak-bercak tersebut gatal kemudian pasien seringkali menggaruk sehingga menimbulkan luka dan kulitnya terkelupas. Luka tersebut paling banyak muncul di tangan dan kaki, dan terkelupas menyerupai sisik. Pasien juga seringkali mengeluhkan demam. Pasien mengaku sulit untuk menggerakkan tangan dan kakinya setelah keluhan tersebut muncul. Pasien memiliki berat badan dibawah gizi normal. Pada pemeriksaan status dermatologi, didapatkan adanya makula hipopigmentasi pada area frontalis. Selain itu, tampak patch dan makula hipopigmentasi disertai skuama dan krusta pada area antebrachialis dextra dan plak hipopigmentasi disertai skuama, krusta dan likenifikasi pada area antebrachialis sinistra. Adapun untuk region extremitas inferior ditemukan patch dan makula hipopigmentasi disertai skuama dan krusta pada area femoralis et cruralis anterior. Pada pemeriksaan fisik juga ditemukan hipoanestesi pada lesi.

Kesimpulan: Pada kasus ini dapat ditegakkan diagnosis morbus hansen (MH) atau kusta. Diagnosis tersebut dapat ditegakkan bila ditemukan minimal satu tanda cardinal dan ditemukan adanya gangguan sensibilitas berupa hipoanestesi pada daerah lesi. Pengobatan kusta menggunakan regimen terapi multi-obat yang telah direkomendasikan oleh WHO berdasarkan usia dan sesuai tipe paucibacillary dan multibacillary. Pemberian rifampisin, klofazimin, dan dapson (diaminodifenil sulfon) digunakan sebagai pengobatan lini pertama. Pengobatan pada kasus MB diberikan pengobatan rifampisin, dapson, dan klofazimin selama 12 bulan.

Kata Kunci: Morbus Hansen, Kusta, Mycobacterium leprae.

PENDAHULUAN

Kusta merupakan merupakan penyakit infeksi granulomatosa kronik yang disebabkan bakteri obligat intraseluler Mycobacterium leprae (M. leprae). Penyakit ini berasal dari bahasa Latin “lepros” yang berarti skuama. Kusta berasal dari India, 600 tahun sebelum masehi (SM). Penyakit ini ditemukan di Amerika pada tahun 1866, dan diduga dibawa oleh imigran dari Eropa. Pada tahun 1873, Armauer G.Hansen di Norwegia berhasil mengidentifikasi organisme penyebab kusta, sehingga penyakit ini disebut sebagai Hansen’s disease.¹

Kusta (Morbus Hansen) adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh basil tahan asam (AFB) dari Mycobacterium leprae kompleks (M. leprae dan M. lepromatosis). Penyakit ini menginfeksi pada jaringan

mukosa kulit dan saraf tepi. Secara karakteristik klinis ditunjukkan ada satu atau lebih tanda, yakni ada bercak kulit hipopigmetasi atau eritamatosa disertai dengan hilangnya sensasi pada kulit, dan terjadi penebalan saraf.^{2,3}

World Health Organization (WHO) melaporkan prevalensi kusta yang terdaftar jumlah kasus yang diobati pada akhir tahun 2021 adalah 133.802. Jumlah kasus terdaftar pada akhir tahun 2021 adalah di Afrika 20.960 kasus, di Amerika 25.053 kasus, Mediterania Timur 4.206 kasus, di Asia Tenggara 81.222 kasus, di Pasifik Barat 2360 kasus.⁴

Provinsi Sulawesi Tengah angka prevalensi kusta tahun 2016 sebesar 1,14/10.000 penduduk, prevalensi kusta tahun 2017 sebesar 1.09/10.000 penduduk, tahun 2018 angka prevalensi kusta telah mencapai

target indikator nasional dibawah dari 1/10.000 penduduk yakni sebesar 0.97/10.000 penduduk, tahun 2019 angka prevalensi rate penyakit kusta terus menurun menjadi 0,83/10.000 penduduk serta di tahun 2020 prevalensi kusta sebesar 0,61/10.000 penduduk dan diakhir tahun 2021 prevalensi rate penyakit kusta sedikit naik menjadi 0,62/10.000.⁵

Morbus hansen atau kusta penyakit yang disebabkan oleh Mycobacterium Leprae. Mycobacterium leprae (M. leprae) pertama kali menyerang saraf tepi, selanjutnya menyerang kulit, mukosa (mulut), saluran napas bagian atas, sistem retikuloendotelia, mata, otot, tulang dan testis. Apabila kuman M.leprae masuk kedalam tubuh seseorang, dapat timbul gejala klinis yang sesuai dengan kerentanan atau imun orang tersebut. Bentuk tipe klinis bergantung pada sistem imunitas selular penderita.⁶

Morbus hansen dapat menyebar pada pria maupun wanita dari berbagai usia. Namun ditemukan pria yang menderita kusta MB, reaksi kusta, dan presentasi lepromatosa yang mengalami disabilitas fisik lebih tinggi dibandingkan perempuan. Pada pria hampir 2 kali lebih mungkin mengalami tertularnya dan terjadi kecacatan fisik dibandingkan perempuan. Perbedaan jenis kelamin ini disebabkan oleh perilaku sosial dan ketidakmauan periksa diri serta kesulitan mengakses layanan kesehatan. Prevalensi meningkat seiring bertambahnya usia, faktor pendidikan dan pendapatan dianggap sebagai faktor penentu untuk perbaikan penyakit dan protektif terhadap terjadinya disabilitas pada penyakit kusta.⁷

Pemeriksaan dengan tes serologis dapat mendeteksi antigen atau antibodi M. leprae, dan dapat melakukan biopsi kulit. Pengobatan kusta ini dengan regimen terapi multi-obat

yang telah direkomendasikan oleh WHO berdasarkan usia dan sesuai tipe paucibacillary dan multibacillary. Pemberian rifampisin, klofazimin, dan dapson (diaminodifenil sulfon) digunakan sebagai pengobatan lini pertama. Pengobatan pada kasus MB diberikan pengobatan rifampisin, dapson, dan klofazimin selama 12 bulan.⁸

LAPORAN KASUS

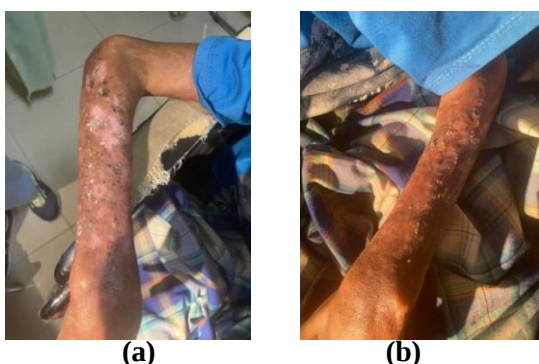
Seorang laki-laki berusia 15 tahun datang ke poliklinik kulit dan kelamin RSUD Undata Palu dengan keluhan luka pada hampir seluruh tubuh. Keluhan dirasakan sejak 6 bulan yang lalu. Pasien mengaku awalnya mengalami bengkak pada muka, kemudian muncul bercak-bercak merah hampir di seluruh bagian tubuhnya, bercak-bercak tersebut gatal kemudian pasien seringkali menggaruk sehingga menimbulkan luka dan kulitnya terkelupas. Luka tersebut paling banyak muncul di tangan dan kaki, dan terkelupas menyerupai sisik. Pasien juga seringkali mengeluhkan demam. Pasien terakhir demam 1 minggu yang lalu selama 3 hari. Karena keluhan ini, pasien mengaku sulit untuk menggerakkan tangan dan kakinya. Pasien tidak memiliki riwayat alergi obat-obatan maupun makanan. Pasien memiliki berat badan dibawah gizi normal.

Pada pemeriksaan fisik didapatkan keadaan umum sakit sedang, kesadaran compos mentis GCS E4V5M6 dan status gizi buruk. Pemeriksaan status dermatologi, didapatkan adanya makula hipopigmentasi pada area frontalis. Selain itu, tampak patch dan makula hipopigmentasi disertai skuama dan krusta pada area antebrachialis dextra dan plak hipopigmentasi disertai skuama, krusta dan likenifikasi pada area antebrachialis sinistra. Adapun untuk region extremitas inferior ditemukan patch dan makula hipopigmentasi disertai skuama dan krusta

pada area femoralis et cruralis anterior. Pada pemeriksaan fisik juga ditemukan hipoanestesi pada lesi.



Gambar 1. Tampak makula hipopigmentasi pada area frontalis.



Gambar 2. (a) Tampak patch dan makula hipopigmentasi disertai skuama dan krusta pada area antebrachialis dextra. (b) Tampak plak hipopigmentasi disertai skuama, krusta dan likenifikasi pada area antebrachialis sinistra.



Gambar 3. Tampak patch dan makula hipopigmentasi disertai skuama dan krusta pada area femoralis et cruralis anterior.

PEMBAHASAN

Pada kasus ini, diagnosis dapat ditegakkan berdasarkan anamnesis dan temuan dari pemeriksaan fisik. Pada anamnesis, diketahui seorang laki-laki berusia 15 tahun datang dengan keluhan luka pada hampir seluruh tubuh. Keluhan dirasakan sejak 6 bulan yang lalu. Pasien mengaku awalnya mengalami bengkak pada muka, kemudian muncul bercak-bercak merah hampir di seluruh bagian tubuhnya, Bercak-bercak tersebut gatal kemudian pasien seringkali menggaruk sehingga menimbulkan luka dan kulitnya terkelupas. Luka tersebut paling banyak muncul di tangan dan kaki, dan terkelupas menyerupai sisik. Pasien juga seringkali mengalami demam. Hal ini sesuai dengan teori yang mengatakan diagnosis Morbus Hansen (MH) atau Kusta ditegakkan bila ditemukan minimal satu tanda kardinal, antara lain: bercak kulit yang mati rasa, penebalan saraf tepi, dapat/tanpa disertai rasa nyeri dan gangguan fungsi saraf yang terkena, dan ditemukan bakteri tahan asam pada pemeriksaan apusan cuping telinga dan lesi kulit di bagian yang aktif. Pada kasus ini juga ditemukan adanya gangguan sensibilitas berupa hipoanestesi pada daerah lesi. Hal ini merupakan gejala klinis utama yang dapat membedakan kusta dengan penyakit lain dengan lesi yang sama.^{2,3}

Penyakit kusta adalah penyakit kronis yang disebabkan oleh *Mycobacterium leprae* (*M. leprae*) yang pertama kali menyerang saraf tepi, selanjutnya dapat menyerang kulit, mukosa (mulut), saluran napas bagian atas, sistim retikuloendotelia, mata, otot, tulang dan testis.⁹ Apabila kuman *M.leprae* masuk

kedalam tubuh seseorang, dapat timbul gejala klinis yang sesuai dengan kerentanan atau imun orang tersebut. Bentuk tipe klinis bergantung pada sistem imunitas selular penderita. Bila sistem imunnya baik maka akan tampak gambaran klinis ke arah tuberkuloid, sedangkan apabila sistem imunnya rendah atau buruk maka terjadi gambaran lepromatosa. Kelainan kulit pada penyakit kusta tanpa komplikasi dapat hanya bentuk makula, infiltrat atau keduanya. Selain itu juga dapat terjadi gejala-gejala kerusakan saraf antara lain pembesaran, konsistensi, ada/tidak nyeri spontan dan nyeri tekan pada beberapa saraf superfisial (N. fasialis, N. aurikularis magnus, N. radialis, N. ulnaris, N. medianus, N. poplitea lateralis dan N. tibialis posterior).¹⁰ Pada kasus ini pasien juga diketahui memiliki status gizi buruk dimana hal tersebut berpengaruh pada sistem imun pasien yang bisa berhubungan dengan gejala klinis kusta yang tampak berat.

Diagnosis kusta ditegakkan berdasarkan pada temuan tanda cardinal, yaitu:

1. Bercak kulit yang mati rasa: bercak hipopigmentasi atau eritematosa, makula atau plak. Mati rasa pada bercak bersifat total atau sebagian saja terhadap rangsangan rasa raba, suhu dan nyeri.
2. Penebalan saraf tepi dan dapat/tanpa disertai gangguan saraf yang terkena seperti gangguan fungsi sensoris, motoris dan otonom.
3. Ditemukan kuman tahan asam: pada pemeriksaan apusan kulit cuping telinga dan lesi kulit yang aktif.¹¹

Diagnosis ditegakkan apabila ditemukan paling sedikit satu tanda kardinal. Selain dari tanda kardinal, anamnesis juga didapatkan riwayat kontak dengan pasien

kusta, latar belakang keluarga dengan riwayat tinggal di daerah endemis dan keadaan sosial ekonomi serta riwayat pengobatan kusta.¹¹ Bentuk tipe klinis kusta akan berbeda-beda sesuai dengan respon imun seluler penderita. Bentuk tipe klinis yang berat menandakan pasien memiliki respon imun yang buruk terhadap *M. Leprae*. Menurut Internasional kusta dibedakan menjadi indeterminate, tuberculoid, borderline dan lepromatous. Bila sistem imun baik akan tampak gambaran klinis tuberculoid, sebaliknya bila sistem imun seluler rendah akan tampak gambaran lepromatosa.³

WHO membagi kusta menjadi 2 tipe yaitu multibasiler (MB) dan pausibasiler (PB) yang dibedakan berdasarkan lesi kulit, kerusakan saraf, dan hasil pemeriksaan BTA. Namun karena tidak adanya fasilitas untuk mempersiapkan dan mengevaluasi apusan kulit di banyak daerah endemik, maka WHO kemudian merekomendasikan skema klasifikasi baru berdasarkan jumlah lesi kulit dan kerusakan saraf. Berikut klasifikasi Penegakan Kusta menurut WHO, sebagai berikut:¹²

Tabel 1. Klasifikasi penegakan Kusta menurut WHO.¹²

	PB (Pausibasilar)	MB (Multibasilar)
Lesi kulit (makula yang datar, papul yang meninggi, infiltrat, plak eritem, nodul)	1-5 lesi Hipopigmentasi/eritema Distribusi tidak simetris	>5 lesi Distribusi lebih simetris
Kerusakan saraf (menyebabkan hilangnya sensasi/kelemahan otot yang dipersarafi oleh saraf yang terkena)	Hilangnya sensasi yang jelas Hanya satu cabang saraf	Hilangnya sensasi kurang jelas Banyak cabang saraf
BTA	Negatif	Positif
Tipe	Indeterminate (I), Tuberkuloid (TT), Borderline tuberkuloid (BT)	Lepromatosa (LL), Borderline lepromatosa (BL), Mid-borderline (BB)

Pada pasien ini didapatkan lesi kulit makula-patch eritematosa lebih dari 5 dengan distribusi simetris, kerusakan saraf tidak hanya menyerang satu cabang saraf, yang ditandai dengan munculnya hipoanestesi pada seluruh lesi, sehingga pasien termasuk kedalam kusta multibasiler (MB).³

Kusta multibasiler (MB) terdiri atas 3 tipe spektrum yaitu tipe lepromatosa (LL), borderline lepromatosa (BL) dan mid borderline (BB) yang dibedakan berdasarkan gambaran klinis, bakteriologik, dan imunologik. Penilaian untuk membedakan jenis tipe tersebut dapat dilihat berdasarkan sifat bentuk lesi, jumlah, distribusi, permukaan, batas, anestesi, pemeriksaan BTA, dan tes lepromin. Pada pasien ini didapatkan lesi makula-patch hipopigmentasi berbentuk lentikuler-plakat yang tersebar simetris pada kedua sisi, jumlah lesi masih dapat dihitung dan masih dapat dibedakan batas dengan kulit sehat. Lesi tampak agak berkilat dan permukaan tidak licin. Pada pasien terdapat hipoanestesi, nyeri dan suhu dingin pada kedua telapak kaki. Pasien baru akan dilakukan tes BTA. Pasien tidak pernah melakukan tes lepromin. Oleh karena itu pasien dapat dikategorikan ke dalam kusta multibasiler tipe mid borderline (BB).^{3,8}

Adapun untuk pemeriksaan penunjang belum dilakukan saat pemeriksaan di poli. Pemeriksaan penunjang yang dapat dilakukan untuk membantu menegakkan diagnosis kusta antara lain:

- Bakterioskopik: sediaan slit skin smear atau kerokan jaringan kulit dengan pewarnaan Ziehl Neelsen. Pemeriksaan bakterioskopik digunakan untuk membantu menegakkan diagnosis dan pengamatan pengobatan. Sediaan dibuat dari kerokan jaringan kulit atau

usapan dan kerokan mukosa hidung yang diwarnai dengan pewarnaan terhadap basil tahan asam (BTA), antara lain dengan Ziehl-Neelsen. Bakterioskopik negatif pada seorang penderita, bukan berarti orang tersebut tidak mengandung kuman *M. leprae*.

- Bila diagnosis meragukan, dapat dilanjutkan dengan pemeriksaan biopsi dan histopatologi, serta pemeriksaan serologi (PGL-1) atau PCR.

Macam-macam pemeriksaan serologik kusta ialah:

- Uji MLP A (Mycobacterium Leprae Particle Agglutination)
- Uji ELISA (Enzyme Linked Immunosorbent Assay)
- ML dipstick test (Mycobacterium leprae dipstick)
- ML flow test (Mycobacterium leprae flow test).¹⁰

Berdasarkan hal-hal tersebut, dapat ditegakkan diagnosis kusta multibasiler tipe mid borderline (BB) secara lengkap dengan diagnosis banding berupa Psoriasis dan Vitiligo.

Penatalaksanaan kusta meliputi indeks kecurigaan yang tinggi, diikuti dengan konfirmasi klinis dan histologis.¹³

Tabel 2. Penatalaksanaan Kusta.¹³

Age group	Drug	Dosage and frequency	Duration	
			MB	PB
Adult	Rifampicin	600 mg once a month	12	6
	Clofazimine	300 mg once a month	months	months
	Dapsone	and 50 mg daily		
		100 mg daily		
Children (10–14 years)	Rifampicin	450 mg once a month	12	6
	Clofazimine	150 mg once a month	months	months
	Dapsone	and 50 mg daily		
		50 mg daily		
Children (< 10 years or < 40 kg)	Rifampicin	10 mg/kg once a month	12	6
	Clofazimine	6 mg/kg once a month	months	months
	Dapsone	and 1 mg/kg daily		
		2 mg/kg daily		

Regimen pengobatan yang dapat diberikan sebagai antikusta MDT tipe multibasiler yaitu menurut WHO adalah Dapson 100 mg/hari, Rifampisin 600 mg/bulan, Lampren (Klofazimin) 50 mg/hari. Lama pengobatan 12 dosis ini bisa diselesaikan selama 12-18 bulan. Setelah selesai minum 24 dosis obat dan hasil bakteriologis negatif, maka pasien dinyatakan Release From Treatment (RFT), yaitu berhenti minum obat. Masa pengamatan setelah RFT dilakukan secara pasif untuk kusta yaitu selama 5 tahun jika hasil bakteriologis tetap negatif, maka pasien dinyatakan Release From Control (RFC).¹⁴

Adapun untuk tatalaksana yang dapat diberikan MDT sesuai rekomendasi WHO. MDT digunakan dengan tujuan mencegah dan mengobati resistensi, memperpendek masa pengobatan dan mempercepat pemutusan mata rantai penularan. Pada pasien diberikan pengobatan MDT untuk kusta tipe multibasiler yaitu Rifampisin 600 mg/bulan, Dapson 100 mg/hari, klofazimin 300 mg/bulan dan 50 mg/hari dengan durasi penggunaan obat selama 12-18 bulan. Selama pengobatan dilakukan pemeriksaan bakterioskopik minimal setiap 3 bulan. Penghentian pemberian obat atau Release From Treatment (RFT). Setelah RFT dilakukan tindak lanjut secara klinis dan bakterioskopi kminimal setiap tahun selama 5 tahun. Apabila bakterioskopik negatif dan klinis baik maka dinyatakan bebas dari pengamatan atau Release From Control (RFC) maka pemberian obat dapat dihentikan tanpa memperhatikan bakterioskopik.¹⁵

KESIMPULAN

Pada kasus ini dapat ditegakkan diagnosis morbus hansen (MH) atau kusta.

Diagnosis tersebut dapat ditegakkan bila ditemukan minimal satu tanda kardinal, antara lain: bercak kulit yang mati rasa, penebalan saraf tepi, dapat/tanpa disertai rasa nyeri dan gangguan fungsi saraf yang terkena, dan ditemukan bakteri tahan asam pada pemeriksaan apusan cuping telinga dan lesi kulit di bagian yang aktif. Pada kasus ini juga ditemukan adanya gangguan sensibilitas berupa hipoanestesi pada daerah lesi. Hal ini merupakan gejala klinis utama yang dapat membedakan kusta dengan penyakit lain dengan lesi yang sama. Pengobatan kusta menggunakan regimen terapi multi-obat yang telah direkomendasikan oleh WHO berdasarkan usia dan sesuai tipe paucibacillary dan multibacillary. Pemberian rifampisin, klofazimin, dan dapson (diaminodifenil sulfon) digunakan sebagai pengobatan lini pertama. Pengobatan pada kasus MB diberikan pengobatan rifampisin, dapson, dan klofazimin selama 12 bulan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sagia, Nabilla Alsa, et al. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Terapi Pasien Kusta. *Medical Profession Journal of Lampung*, 2024, 14.2: 355-359.
2. Gilmore, Andrea, James Roller, and Jonathan A. Dyer. "Leprosy (Hansen's disease): an update and review." *Missouri Medicine*, 2023, 20,1 : 39.
3. Kang, S. et al. *Fitzpatrick's Dermatology*. 9th ed. Mc Graw Hill, 2019.
4. World Health Organization, Global leprosy update. *Global leprosy (Hansen disease) update*, 2021.
5. Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah. *Profil Kesehatan Sulawesi Tengah 2021*.
6. Saraswati, Putu Ayu, Luh Made Mas Rusyati, and IGAA Dwi Karmila.

- "Karakteristik penderita kusta multi basiller (MB) dengan reaksi erythema nodosum leprosum (ENL) di Poliklinik Kulit dan Kelamin RSUP Sanglah selama Tahun 2016-2018." *Intisari Sains Medis* 10.3, 2019.
7. HL de Paula, Hidyana L., et al. "Risk factors for physical disability in patients with leprosy: a systematic review and meta-analysis." *JAMA dermatology*, 2019, 155.10: 1120-1128.
 8. Chen, Kou-Huang, et al. "Leprosy: a review of epidemiology, clinical diagnosis, and management." *Journal of Tropical Medicine*, 2022.
 9. Sharma, Mukul, and Pushpendra Singh. "Epidemiological scenario of leprosy in marginalized communities of India: Focus on scheduled tribes." *Indian Journal of Medical Research*, 2022, 218-227.
 10. Reza, Novianti Rizky et al. "Pediatric Leprosy Profile in the Postelimination Era: A Study from Surabaya, Indonesia." *The American journal of tropical medicine and hygiene*, Vol. 106,3, 2022, 775-778.
 11. Idrus, Hasta Handayani, Syarifuddin Rauf, and Sri Vitayani. "Karakteristik Penderita Reaksi Kusta yang Dirawat Inap Pada RSUP Dr. Tadjuddin Chalid Makassar." *Fakumi Medical Journal: Jurnal Mahasiswa Kedokteran*, 2023, 478-486.
 12. Darmaputra, I. Gusti Nyoman, and Putu Ayu Dewita Ganeswari, "Peran sitokin dalam kerusakan saraf pada penyakit kusta: tinjauan Pustaka." *Intisari Sains Medis* 9.3, 2019.
 13. Belachew WA, Naafs B. Position statement: Leprosy: Diagnosis, treatment and follow-up. *Eur Acad Dermatol Venerol*, 2019, 33(7):1205–1213.
 14. Noviasuti, Aulia Rahma, and Tri Umiana Soleha. "Morbus Hansen Tipe Multibasiler (Mid Borderline) dengan Reaksi Kusta Reversal dan Kecacatan Tingkat I." *Jurnal Medula*, 2017, 7.2: 30-36.
 15. Ogunsumi, Dorcas O., et al. "Measuring endemicity and burden of leprosy across countries and regions: A systematic review and Delphi survey." *PLOS Neglected Tropical Diseases* 15.9, 2021.