

Kasus Morbus Hansen Tipe Lepromatosa dengan Neuritis Akut dan Cacat Derajat Dua

Aria Rizky Utami¹, Dwi Indria Anggraini², Muhammad Syafei Hamzah³

¹ Mahasiswa, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

^{2,3} Bagian Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin, Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

Abstrak

Morbus Hansen atau kusta adalah penyakit infeksi kronis yang disebabkan oleh *Mycobacterium leprae* yang dapat menyerang saraf perifer, kulit serta organ lain kecuali susunan saraf pusat. Terdapat 2 tipe pada penyakit kusta yaitu Pausibasilar (PB) dan Multibasilar (MB) yang dibedakan berdasarkan lesi kulit dan kerusakan saraf. Laporan kasus ini bertujuan untuk mengetahui diagnosis dan tatalaksana morbus hansen. Laki-laki berusia 49 tahun, mengeluhkan muncul bercak baal berwarna putih kehitaman dan bersisik yang menyebar pada hampir seluruh tubuh sejak 4 bulan sebelum masuk rumah sakit. Pada pemeriksaan fisik didapatkan pasien tampak sakit sedang, kesadaran kompos mentis, tekanan darah 110/80 mmHg, nadi 84 x/menit, suhu 36,7°C dan pernapasan 22 x/menit. Pada pemeriksaan kepala pada supsilia terdapat madarosis (+/+), pada auricula infiltrat eritematosa (+/+). Pada pemeriksaan ekstremitas superior dan inferior terdapat atrofi pada otot-otot intrinsik disertai anestesi pada kanan dan kiri. Status dermatologis pada pasien ini didapatkan pada regio generalisata terdapat makula plak hipopigmentasi-hiperpigmentasi ukuran plakat multipel difus dengan skuama. Pemeriksaan Bakterioskopik BTA +1 pada cuping telinga kanan dan kiri, tangan kanan dan kiri serta kaki kanan dan kiri. Tatalaksana pada pasien ini berupa pemberian *Multidrug Therapy* (MDT) tipe multibasilar yaitu hari 1 rifamfisn 600 mg/bulan, klofazimin 300 mg/bulan dan dapson 100 mg/bulan. Selanjutnya hari 2-28 obat berisi klofazimin 50 mg/hari dan dapson 100 mg/hari. Selain itu pasien juga diberikan metilprednisolon 32 mg/hari dengan dosis 2 kali sehari dan vitamin B1, B6 dan B12 1 kali sehari.

Kata kunci : Cacat derajat dua, lepromatosa, morbus hansen

Morbus Hansen Type Lepromatosa Case with Acute Neuritis and Second Degree Disability

Abstract

Morbus Hansen or leprosy is a chronic infectious disease caused by *Mycobacterium leprae* which can attack the peripheral nerves, skin and other organs except the central nervous system. There are 2 types of leprosy, namely Pausibasilar (PB) and Multibasilar (MB), which are distinguished by skin lesions and nerve damage. This case report aims to determine the diagnosis and management of morbus hansen. 49-year-old man, complaining of black and white scaly patches appearing and spread to almost the entire body since 4 months before entering the hospital. On physical examination, the patient looked moderately ill, awareness of compost mentis, blood pressure 110/80 mmHg, pulse 84 x / minute, temperature 36.7°C, and respiration rate 22 x / minute. On head examination, in supsilia there is madarosis (+ / +), on ear erythematous infiltrates (+ / +). On examination of the superior and inferior extremities there is atrophy in the intrinsic muscles accompanied by anesthesia on the right and left. Dermatological status in this patient was found in the generalized region, there was a diffuse hypopigmentation-hyperpigmentation plaque with squama size. On bacterioscopic examination BTA +1 of the right and left ear lobes, right and left hands and right and left legs. The management of this patient is *Multidrug Therapy* (MDT) for multibacillary type which is day 1 rifamficin 600 mg / month, clofazimin 300 mg / month and dapsone 100 mg / month. Next day 2-28 the drug contains 50 mg clofazimin / day and dapsone 100 mg / day. In addition, patients were also given 32 mg of methylprednisolone / day at a dose twice a day and vitamins B1, B6 and B12 once a day.

Keywords: Second degree disability, lepromatosa, morbus hansen

Korespondensi: Aria Rizky Utami, S. Ked., alamat Jl. Turi Raya Gg. Kelapa Warna No. 100 Tanjung Senang, Bandar Lampung 35141, HP 081368367884, e-mail: ririaria.27@gmail.com

Pendahuluan

Morbus Hansen atau kusta merupakan infeksi kronis yang disebabkan oleh *Mycobacterium leprae* yang dapat

menyerang saraf perifer, kulit, mukosa saluran napas bagian atas dan organ lain kecuali susunan saraf pusat.¹ Morbus Hansen merupakan salah satu masalah kesehatan utama yang ada di Indonesia.

Menurut WHO pada tahun 2015 Indonesia merupakan negara urutan ketiga dalam jumlah kasus kusta setelah India dan Brazil. Angka prevalensi kusta di Indonesia pada tahun 2017 sebesar 0,70 kasus/10.000 penduduk dengan angka penemuan kasus baru sebesar 6,08 kasus per 100.000 penduduk. Penurunan angka kejadian kusta di Indonesia dinyatakan relatif lambat.^{2,3}

Gejala klinis yang timbul pada pasien kusta sesuai dengan organ tubuh yang diserang seperti timbul gejala pada kulit dan gejala kerusakan saraf. Lesi pada kulit yang muncul diawali dengan bercak putih (hipopigmentasi) bersisik halus pada bagian tubuh, tidak gatal kemudian membesar dan meluas. Gejala kerusakan saraf yang timbul seperti rasa baal pada bagian tertentu serta dapat terjadi kekakuan sendi.^{4,5,6}

Kurangnya pengetahuan tentang penyakit kusta menjadi salah satu penyebab masih tingginya angka kejadian kusta. Lebih lanjut penyakit kusta sering terlambat diobati sehingga dapat terjadi kecacatan pada pasien. Selain itu masalah lain pada pasien kusta dapat terjadi neuritis akut. Neuritis akut adalah peradangan pada saraf yang ditandai dengan nyeri pada saraf (nyeri tekan atau spontan) dan atau gangguan fungsi saraf. Neuritis akut dapat menyebabkan kerusakan secara mendadak, oleh karena itu memerlukan pengobatan segera yang memadai.^{1,2}

Penulisan tinjauan kasus ini untuk mengetahui pasien Morbus Hansen tipe lepromatosa dengan neuritis akut, dan cacat derajat dua dan merupakan kasus yang komplikata serta mengetahui penegakan diagnosis dan tatalaksana.

Kasus

Pasien laki-laki berusia 49 tahun, berobat ke RSUD dr. H. Abdul Moeloek dengan keluhan muncul bercak baal berwarna putih kehitaman dan bersisik yang menyebar pada hampir seluruh tubuh sejak 4 bulan sebelum masuk rumah sakit. Sejak 2 bulan sebelum masuk rumah sakit

pasien sulit makan sehingga badan terasa lemas. Pasien mengatakan tidak ada kesulitan dalam, mengancing baju, ke kamar mandi, makan dan lain-lain meskipun badan terasa lemah untuk melakukan aktivitas, tetapi saat menggunakan sandal jepit sering terlepas. 4 hari sebelum masuk RS kondisi pasien memburuk. Badan pasien terasa sangat lemas sehingga tidak mampu melakukan aktivitas sehari-hari secara mandiri. Oleh karena itu keluarga pasien membawa pasien ke Puskesmas kemudian di rujuk ke RSUD dr. H. Abdul Moeloek untuk penatalaksanaan lebih lanjut.

Awalnya keluhan pertama kali muncul pada 2 tahun yang lalu berupa bercak berbentuk bulat, berwarna sedikit kemerahan di wajah. Bercak yang muncul tidak gatal, panas ataupun baal. Namun seiring dengan perjalanan penyakit pasien merasa kedua telapak kaki mulai terasa baal, memakai sandal sering terlepas. 1 bulan kemudian keluhan semakin bertambah parah sehingga pasien di bawa ke Rumah Sakit di Bekasi dan di diagnosis kusta serta mendapatkan pengobatan untuk penyakit kusta.

Pasien menjalani pengobatan selama 8 bulan, setelah meminum obat tersebut pasien mengalami perbaikan, bercak pada wajah dan seluruh badan mulai membaik tetapi baal pada kedua telapak kaki tetap ada. Pasien mengalami putus obat selama 18 bulan dan tidak mengkonsumsi obat apapun kemudian 4 bulan sebelum masuk rumah sakit muncul bercak baal berwarna putih dan bersisik yang menyebar pada hampir seluruh tubuh. Pasien merasakan baal pada kedua kaki dan tangan.

Pada pemeriksaan fisik didapatkan keadaan umum pasien tampak sakit sedang, kesadaran kompos mentis, tekanan darah 110/80 mmHg, nadi 84 x/menit, suhu 36,7°C, dan pernapasan 22 x/menit. Pada pemeriksaan kepala pada sklera ikterik (+/+), konjunktiva anemis (+/+), pada supsilia terdapat madarosis (+/+), pada auricula infiltrat eritematosa (+/+). Pemeriksaan inspeksi thorax didapatkan normothorax, simetris, dan

kesan dalam batas normal. Pada inspeksi abdomen didapatkan abdomen datar dan kesan dalam batas normal.

Pada pemeriksaan ekstremitas superior didapatkan atrofi pada otot-otot intrinsik pada kanan dan kiri. Pada ekstremitas inferior terdapat atrofi pada otot-otot intrinsik disertai anestesi pada kanan dan kiri. Pemeriksaan sensoris pada wajah tidak terdapat perbedaan pada wajah bagian kanan maupun kiri. Pada pemeriksaan saraf tepi didapatkan pembesaran pada nervus ulnaris kanan dan kiri, pembesaran pada nervus auricularis magnus kanan dan kiri yang disertai dengan nyeri tekan, pembesaran nervus peroneus communis kanan dan kiri yang disertai dengan nyeri tekan. Status dermatologis pada pasien ini didapatkan pada regio generalisata terdapat macula hingga plak hipopigmentasi-hiperpigmentasi ukuran plak multipel difus dengan skuama (**Gambar 1**).

Pada pemeriksaan laboratorium didapatkan hemoglobin 2,9 gr/dl, leukosit 15.500/ μ L, trombosit 665.000/ μ L, SGOT 50

U/L, SGPT 19 U/L , ureum 55 mg/dL, kreatinin 1,20 mg/dL. Pemeriksaan Bakterioskopik pada cuping telinga kanan BTA +1, cuping telinga kiri BTA +1, lesi aktif pada jari tangan kanan BTA +1, lesi aktif pada jari tangan kiri BTA+1, lesi aktif pada tungkai kanan bawah BTA +1, lesi aktif pada tungkai kiri bawah BTA +1.

Diagnosis pasien ini adalah Morbus Hansen tipe lepromatosa dengan neuritis akut dan cacat derajat dua. Penatalaksanaan berupa pemberian *Multidrug Therapy* (MDT) tipe multibasilar selama 12-18 bulan. MDT-MB terdiri dari obat yaitu hari 1 rifamfisिन 600 mg/bulan, klofazimin 300 mg/bulan dan dapson 100 mg/bulan. Selanjutnya hari 2-28 obat berisi klofazimin 50 mg/hari dan dapson 100 mg/hari. Selain itu pasien juga diberikan metilprednisolon 32 mg/hari dengan dosis 2 kali sehari dan vitamin B1, B6 dan B12 1 kali sehari. Pada pasien juga diberikan antibiotik berupa ceftriaxone intravena 1g/12 jam dan transfusi *Packed Red Cell* (PRC) sebanyak 1400 ml.



Gambar 1. Pasien Morbus Hansen tipe Lepromatosa dengan neuritis akut dan cacat derajat dua. a. Madarosis ; b. Lesi hipopigmentasi; c. *Claw hand*; d. Atrofi tungkai bawah; e. Xerosis pada kaki

Pembahasan

Morbus Hansen atau kusta merupakan penyakit granulomatosa kronis menular yang disebabkan oleh *Mycobacterium leprae*, yang dapat menyerang saraf perifer, kulit, mukosa dan saluran pernapasan bagian atas serta organ lain. Penegakan diagnosis kusta dapat dilakukan berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik meliputi pemeriksaan dermatologis dan pemeriksaan saraf tepi, serta pemeriksaan bakteriologis.

Berdasarkan anamnesis didapatkan bahwa pasien laki-laki usia 49 tahun dengan keluhan muncul bercak baal berwarna putih kehitaman dan kering pada hampir seluruh tubuh sejak 4 bulan sebelum masuk RS. Keluhan ini termasuk salah satu tanda utama atau *cardinal sign* pada kusta yaitu ditemukan lesi kulit berupa bercak eritematous ataupun bercak hipopigmentasi, hipoestesi ataupun anestesi pada bercak tersebut.⁸

Pada pemeriksaan fisik, Pada pemeriksaan kepala pada mata ikterus (+/+), konjuntiva anemis (+/+), pada supsilia terdapat madarosis (+/+), pada auricula hipertrofi (+/+). Pada pemeriksaan ekstremitas superior didapatkan atrofi pada otot-otot intrinsik pada kanan dan kiri. Pada ekstremitas inferior terdapat atrofi pada otot-otot intrinsik disertai anestesi pada kanan dan kiri. Pada pemeriksaan saraf tepi didapatkan pembesaran pada nervus ulnaris kanan dan kiri, pembesaran pada nervus auricularis magnus kanan dan kiri yang disertai dengan nyeri tekan, pembesaran nervus peroneus communis kanan dan kiri yang disertai dengan nyeri tekan. Pada status dermatologis didapatkan pada regio generalisata terdapat makula hingga plak hipopigmentasi-hiperpigmentasi ukuran plakat multiple difus dengan skuama.

Pada pemeriksaan ekstremitas ditemukan adanya anestesi pada kedua kaki. Hal ini merupakan salah satu tanda dari *cardinal sign*, yaitu ditemukannya penebalan saraf tepi disertai gangguan fungsi saraf yang dapat berupa gangguan sensoris (anestesi), motoris

(parese/paralisis), otonom (gangguan kelenjar minyak, kulit kering). Pasien didiagnosis dengan kusta atau morbus hansen karena memenuhi kriteria diagnosis untuk penyakit kusta, yaitu terdapat salah satu atau lebih *cardinal sign* yaitu kelainan kulit pada kusta dengan disertai hilangnya sensasi, penebalan saraf tepi, dan ditemukan adanya *M. leprae* pada kulit.^{4,8}

Ridley dan Jopling memperkenalkan istilah spektrum *determinate* pada penyakit kusta yang terdiri atas berbagai tipe atau bentuk yaitu *Tuberkuloid* (TT), *Tuberkuloid indefinite* (Ti), *Borderline Tuberkuloid* (BT), *Mild borderline* (BB), *Borderline lepromatosa* (BL), *Lepromatosa indefinite* (Li), *Lepromatosa* (LL). *Lepromatosa* (LL) bentuk lesi (makula, infiltrat difus, papul, nodul), jumlah (tidak terhitung, tidak ada kulit sehat), distribusi simetris, permukaan halus berkilat, batas tidak jelas, anestesi tidak ada sampai tidak jelas. Pemeriksaan BTA lesi kulit banyak (ada globus), banyak sekret hidung, dan tes lepromin negatif. Menurut WHO kusta terbagi menjadi 2 tipe yaitu pausibasilar (PB) dan multibasilar (MB) yang dibedakan berdasarkan lesi kulit dan kerusakan saraf. Pada kusta tipe PB jumlah bercak yang mati rasa yaitu 1-5 dan penebalan saraf tepi hanya pada satu saraf. Pada pasien ini didapatkan lesi kulit lebih dari 5 dengan distribusi yang simetris, hilangnya sensasi kurang jelas, dan menyerang banyak cabang saraf sedangkan pada kusta tipe MB jumlah bercak yang mati rasa lebih dari 5 dan penebalan saraf tepi terjadi pada lebih dari satu saraf.^{1,9} Pada pasien ini memenuhi kriteria kusta tipe multibasilar yaitu lepromatosa (LL).

Pemeriksaan bakterioskopik, sediaan dibuat dari kerokan jaringan kulit dan kerokan mukosa hidung yang diwarnai dengan pewarnaan terhadap BTA. Pengambilan kerokan idealnya dilakukan pada 4-10 tempat, yaitu pada kedua cuping telinga bagian bawah dan pada 2-4 lesi yang paling eritematosa dan infiltratif. Tempat pengambilan sampel harus dicatat karena untuk membandingkan dengan

jumlah basil pada tempat yang sama setelah penanganan. Hasil interpretasi uji bakterioskopik disajikan dalam bentuk IB (indeks bakteri) dan IM (indeks morfologi). Indeks bakteri dihitung dengan melihat kepadatan BTA pada pemeriksaan pemeriksaan sediaan dalam tiap rentang lapang pandang dengan rentang skala 0 sampai 6+ (Ridley). Pada pasien didapatkan hasil cuping telinga kanan BTA +1, cuping telinga kiri BTA +1, Tangan kanan BTA +1, Tangan kiri BTA+1, Kaki kanan BTA +1, kaki kiri BTA +1 dengan hasil interpretasi yaitu terdapat 1-10 BTA dalam 100 lapang pandang.^{1,10,11}

Neuritis akut adalah peradangan pada saraf yang ditandai dengan nyeri pada saraf (nyeri tekan atau spontan) dan atau gangguan fungsi saraf. Neuritis akut dapat menyebabkan kerusakan secara mendadak, oleh karena itu memerlukan pengobatan segera yang memadai. Manifestasi klinis dari neuritis akut meliputi pembesaran saraf, nyeri pada saraf, nyeri tekan, dan gangguan motorik sensorik. Saraf yang paling sering terkena meliputi saraf tibialis posterior, peroneum, ulnaris dan medianus. Penegakan diagnosis neuritis kusta membutuhkan pemeriksaan histologi yang sering dicari pada saraf tepi yang terkena. Hal ini menjadi masalah karena biopsi saraf terbatas oleh kesalahan pengambilan sampel, sensitivitas yang rendah dan defisit saraf permanen karena saraf yang masih berfungsi sering dikorbankan dan kesalahan pengambilan sampel sering terjadi, Penelitian menunjukkan secara histologi bahwa perubahan lepromatosa dari basil tahan asam menjadi reaksi tuberkuloid dengan granuloma epiteloid dapat diamati pada neuritis kusta.^{12,13}

Kecacatan dapat terjadi pada penderita kusta yang terlambat di diagnosis dan tidak mendapat MDT sehingga memiliki risiko tinggi terjadi kerusakan saraf. Kerusakan saraf terutama berbentuk nyeri saraf, hilangnya sensibilitas dan berkurangnya kekuatan otot. *WHO Expert Committee on Leprosy* membuat klasifikasi cacat bagi penderita

kusta. Terdapat 3 derajat cacat menurut WHO. Cacat pada mata derajat 0 yaitu, tidak ada kelainan/kerusakan pada mata (termasuk visus), derajat 1, yaitu ada kerusakan karena kusta (anestesi pada kornea, tetapi gangguan visus tidak berat, visus > 6/60 : masih dapat menghitung jari dari jarak 6 meter), derajat 2 yaitu, ada lagofthalmos, iridosiklitis, opasitas pada kornea serta gangguan visus berat (visus <6/60 : tidak mampu menghitung jari dari jarak 6 meter. Cacat pada tangan/kaki derajat 0 yaitu, tidak ada gangguan sensibilitas, tidak ada kerusakan atau deformitas yang terlihat, derajat 1 yaitu, ada gangguan sensibilitas tanpa kerusakan atau deformitas yang terlihat, derajat 2 yaitu, terdapat kerusakan atau deformitas yang terlihat.^{8,14} Pada pasien terdapat kerusakan saraf berupa nyeri saraf dan deformitas pada tangan kanan.

Penatalaksanaan pada kusta 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 multibasilar 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 negative dan klinis baik maka dinyatakan bebas dari pengamatan atau *Release From Control* (RFC) maka pemberian obat dapat dihentikan tanpa memperhatikan bakterioskopik.^{11,15}

Penatalaksanaan pada pasien kusta tipe multibasiler yang putus obat atau dinyatakan *default* dilakukan beberapa tindakan berupa dikeluarkan dari register kohort. Dilakukan pemeriksaan klinis ulang dengan teliti, bila hasil pemeriksaan ditemukan tanda-tanda klinis yang aktif

seperti kemerahan atau peninggian dari lesi lama kulit, adanya lesi baru, dan adanya pembesaran saraf yang baru, maka pasien mendapat pengobatan MDT ulang sesuai klasifikasi saat itu. Bila tidak ada tanda-tanda aktif maka pasien tidak perlu diobati lagi. Ada kalanya jika pasien yang setelah dinyatakan *default* kemudian diobati kembali, tetapi tetap belum memahami tujuan pengobatan sehingga ia berhenti atau tidak lagi mengambil obatnya sampai lebih dari 3 bulan maka dinyatakan *default* kedua. Pasien *default* kedua tidak dikeluarkan dari register kohort dan hanya dilanjutkan pengobatan yang tersisa hingga lengkap. Untuk pasien dengan *default* lebih dari 2 kali, diperlukan tindakan dan penanganan khusus.¹¹ Pada pasien ini diberikan pengobatan MDT tipe multibasiler sesuai dengan konsensus penatalaksanaan kusta.

Penatalaksanaan pada neuritis yang terjadi kurang dari 6 bulan dapat diberikan prednisone dengan dosis standar 12 minggu. Dosis dimulai 40-60 mg/hari dengan dosis maksimal 1 mg/kilogram berat badan. Biasanya terjadi penyembuhan dalam beberapa hari. Pada pasien diberikan metilprednisolon 32 mg/hari setara dengan prednisone 40 mg sehingga dosis yang diberikan sudah sesuai. Penatalaksanaan pada cacat bila terjadi gangguan sensibilitas, penderita diberi petunjuk sederhana misalnya memakai sepatu untuk melindungi kaki yang telah terkena, memakai sarung tangan bila bekerja dengan benda yang tajam atau panas, dan memakai kacamata untuk pelindung mata. Selain itu diajarkan cara perawatan kulit sehari-hari berupa memeriksa ada tidaknya memar, luka, atau ulkus. Setelah itu tangan dan kaki direndam, disikat dan diolesi minyak agar tidak kering dan pecah.

Simpulan

Morbus Hansen atau kusta merupakan penyakit granulomatosa yang ditandai dengan gejala pada kulit dan gejala kerusakan saraf. Tatalaksana pada Morbus Hansen dapat berupa *Multidrug*

Therapy (MDT) tipe multibasiler selama 12-18 bulan. Tatalaksana neuritis dapat diberikan kortikosteroid selama 12 minggu. Tatalaksana pada cacat dapat diberikan edukasi berupa perawatan kulit dan petunjuk sederhana dalam aktivitas sehari-hari.

Daftar Pustaka

1. Wisnu, I. M., Daili, E. S., Menaldi, S. L. Kusta. Ilmu penyakit kulit dan kelamin. Edisi ke-7. Jakarta: Badan Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2015:87-102.
2. World Health Organization. Weekly epidemiological report. Geneva: World Health Organization; 2018.
3. Kementerian Kesehatan RI. INFODATIN. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. Kusta. Jakarta; 2018.
4. Thomas, R, Robert, L. Leprosy. Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine. Ninth Edition, Vol.2, Chapter 186; 2012:2253-62.
5. Siregar, R.S. Atlas Berwarna Saripati Penyakit Kulit. Edisi Kedua, Cetakan Pertama. EGC : Jakarta; 2005.
6. Wolff, K., Johnson, R. A. Fitzpatrick's color atlas and synopsis of clinical dermatology. New York: McGraw-Hill Medical; 2009:156-7.
7. Muharry, Andy. Faktor Resiko Kejadian Kusta. Jurnal Kesehatan Masyarakat. Semarang: Unnes; 2014.
8. World Health Organization. WHO Expert committee on leprosy, eight report. WHO Technical Report Series; 2012.
9. World Health Organization. Guideline for the diagnosis, treatment and prevention of leprosy. WHO Regional Office For South-East Asia; 2018.
10. Lastoria JC, de Abreu MAMM. Leprosy: review of the epidemiological, clinical, and etiopathogenic aspects - Part 1. Anais Brasileiros de Dermatologia; 2014:205-18.
11. Kementerian Kesehatan RI Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan. Pedoman

- Nasional Program Pengendalian Penyakit Kusta. Jakarta; 2012.
12. Smith EW. Diagnosis of pure neuritic leprosy. *Neurol J Southeast Asia*; 2002;7:61-3.
 13. Bhat RM, Prakash C. Leprosy: An Overview of Pathophysiology. *Interdisciplinary Perspectives on Infectious Diseases*; 2012.
 14. Alberts, C. J., Smith, W. C. S., Meima, A., Wang, L., Richardus, J. H. Potential effect of the World Health Organization's 2011–2015 global leprosy strategy on the prevalence of grade 2 disability: a trend analysis. *Bulletin of the World Health Organization*; 2011;89:487-95.
 15. Cruz, R. C. S., Sekula, S. B., Penna, M. L. F. Leprosy: current situation, clinical and laboratory aspects, treatment history and perspective of the uniform multidrug therapy for all patients. *An Bras Dermatol*; 2017:761-73.