

# Profil Pasien Kusta Baru pada Anak

## (*Profil of New Leprosy in Childhood*)

**I G.A. Kencana Wulan, Indropo Agusni, Cita Rosita**

*Departemen / Staf Medik Fungsional Kesehatan Kulit dan Kelamin*

*Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga / Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Soetomo Surabaya*

### ABSTRAK

**Latar belakang:** Kusta hingga saat ini masih menjadi masalah kesehatan di Indonesia. Kusta pada anak merupakan indeks epidemiologis untuk menentukan transmisi penyakit serta sebagai salah satu indikator dalam keberhasilan program pemberantasan penyakit kusta nasional. **Tujuan:** Mengevaluasi profil pasien kusta pada anak. **Metode:** Penelitian retrospektif terhadap semua kasus kusta baru pada anak (0-14 tahun) yang datang ke Unit Rawat Jalan (URJ) Kesehatan Kulit dan Kelamin RSUD Dr. Soetomo Surabaya mulai Januari 2009 sampai Desember 2011. **Hasil:** Didapatkan 37 pasien anak (5,5%) dari 677 kasus kusta baru. Kasus paling banyak (70,3%) terdapat pada kelompok usia 10-14 tahun. Laki-laki lebih banyak daripada perempuan. Berdasarkan klasifikasi WHO, sebanyak 29 kasus (78,4%) adalah kusta multibasiler (MB) dan 8 kasus (21,6%) adalah kusta pausibasiler (PB). Tipe terbanyak adalah kusta tipe BB (59,5%) pada kelompok MB dan diikuti tipe TT (16,2%) pada kelompok PB. Seluruh kasus mendapat pengobatan *Multidrug Therapy* (MDT) sesuai panduan WHO. Kontak serumah didapatkan 68,7% kasus. **Simpulan:** Ditemukan 37 kasus kusta baru pada anak di RSUD Dr. Soetomo Surabaya selama tiga tahun, terutama pada kelompok umur 10-14 tahun, dengan kasus terbanyak berupa kusta MB tipe BB. Kontak serumah masih memegang peranan yang penting pada transmisi kusta.

**Kata kunci:** kusta, anak-anak, retrospektif.

### ABSTRACT

**Background:** Leprosy remains a major health problem in Indonesia. Childhood leprosy is an important epidemiological index for determining the level of transmission of the disease and also one of the indicator in national leprosy eradication programme. **Purpose:** To determine the profile of childhood leprosy. **Methods:** A retrospective study of all new cases of childhood leprosy (0-14 years old) who came to the Dermatovenereology outpatient clinic at Dr. Soetomo General Hospital Surabaya from January 2009 to December 2011. **Results:** From 677 new leprosy cases, 37 (5.5%) were children. Most of them (70.3%) were belong to 10-14 years old. Male more numerous than female. Twenty nine (78.4%) cases were multibasillary and 8 (21.6%) cases were paucibasillary. The most common type was BB type leprosy (59.5%) followed by TT type (16.2%). All cases were treated with Multidrug Therapy (MDT) based on WHO guidelines. Household contact were found in 68.7% of the cases. **Conclusions:** This study found 37 cases of new childhood leprosy in Dermatovenereology outpatient clinic Dr. Soetomo General Hospital Surabaya in three years, mostly in 10-14 years age group, with the most common multibasillary leprosy BB type. Household contacts still play an important role in the transmission of leprosy.

**Key words:** leprosy, children, retrospective.

Alamat korespondensi: I.G.A. Kencana Wulan, Departemen/Staf Medik Fungsional Kesehatan Kulit dan Kelamin Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Soetomo, Jl. Mayjen Prof. Dr. Moestopo No. 6 - 8 Surabaya 60131, Indonesia. Telepon: +62315501609. Email: unique.wully@gmail.com

### PENDAHULUAN

Penyakit kusta adalah penyakit infeksi kronis yang disebabkan oleh *Mycobacterium leprae* dengan gambaran klinis yang sangat bervariasi. Penyakit ini dapat menyerang semua usia, meskipun kasus pada bayi jarang ditemukan. Penyebaran kusta pada populasi tergantung pada kerentanan dan kesempatan seseorang untuk kontak dengan *M. leprae*.<sup>1,2</sup>

Banyak pendapat yang menyatakan bahwa kuman kusta tidak melewati plasenta, tetapi dengan adanya laporan timbulnya kusta pada bayi diyakini bahwa transmisi transplasenta dapat terjadi walaupun kasusnya jarang.<sup>2</sup> Gambaran klinis dan derajat keparahan penyakit kusta sangat ditentukan oleh respons imunitas pasien terutama respons imun seluler. Perkembangan sistem imunitas pada anak-anak relatif kurang sempurna

dibandingkan orang dewasa. Anak merupakan generasi penerus sehingga kualitas anak khususnya dalam hal kesehatan akan menentukan perannya dalam pembangunan. Selain itu masa anak adalah masa yang aktif sehingga pasien penyakit kusta dapat menjadi sumber penularan baik di lingkungan keluarga, tetangga, ataupun di sekolah.

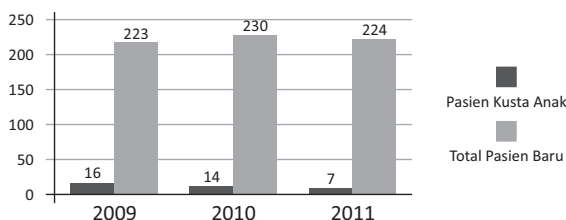
Jumlah pasien kusta baru dibawah 15 tahun yang ditemukan pada periode satu tahun disebut proporsi anak < 15 tahun merupakan salah satu indikator keberhasilan program pemberantasan penyakit kusta.<sup>3,4,5</sup> Di Indonesia, pada tahun 2001-2002 proporsi pasien baru berkisar antara 8,93-10,05%. Proporsi tertinggi tahun 2001 terdapat di Propinsi Irian Jaya (10,05%) dan terendah di Propinsi Bengkulu (0%), sedangkan tahun 2002 tertinggi di propinsi Irian Jaya (10,05%) dan terendah di propinsi Riau, Jambi, Kalimantan Tengah, dan Kalimantan Barat (0%).<sup>3,4</sup>

## METODE

Penelitian dilakukan secara retrospektif dengan mengambil data seluruh pasien baru kusta dari catatan medik Divisi Kusta URJ Kesehatan Kulit dan Kelamin RSUD Dr. Soetomo Surabaya selama periode Januari 2009 sampai Desember 2011 (3 tahun). Diambil data pasien anak usia 0-14 tahun yang meliputi: jenis kelamin, umur, asal pasien, tipe penyakit kusta, cara penemuan, sumber penularan, manifestasi kulit atau saraf, riwayat pengobatan, lama sakit, indeks bakteriologis, dan kecacatan.

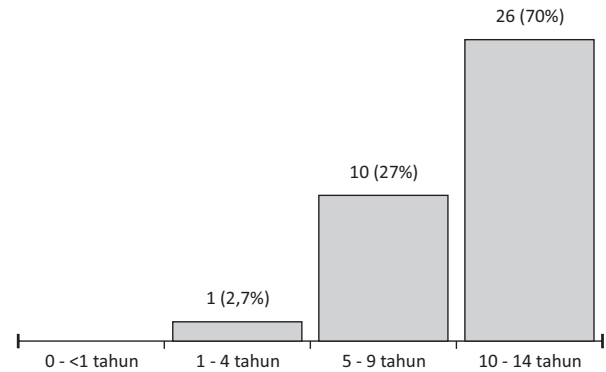
## HASIL

Jumlah pasien baru kusta yang berobat di Divisi Kusta URJ Kesehatan Kulit dan Kelamin RSUD Dr. Soetomo Surabaya selama periode 3 tahun dari Januari 2009 sampai Desember 2011 adalah 677 orang dan 37 orang (5,5%) adalah anak-anak berusia 0-14 tahun (Gambar 1). Jumlah laki-laki lebih banyak, yaitu 22 orang (57,5%) daripada perempuan sejumlah 15 orang (40,5%).



**Gambar1.** Distribusi pasien baru kusta usia 0-14 tahun di Divisi Kusta URJ Kesehatan Kulit dan Kelamin di RSUD Dr. Soetomo Surabaya periode 2009–2011.

Pasien usia 10-14 tahun merupakan kelompok umur terbanyak yang ditemukan pada penelitian ini yaitu 26 anak (70,3%), yang diikuti kelompok umur 5-9 tahun sebanyak 10 anak (27%) dan kelompok umur 1-4 tahun sebanyak 1 anak (2,7%) seperti tampak pada Gambar 2.



**Gambar2.** Distribusi kelompok umur pasien baru kusta usia 0-14 tahun di Divisi Kusta URJ Kesehatan kulit dan Kelamin RSUD Dr. Soetomo Surabaya periode 2009–2011.

Berdasarkan pembagian klasifikasi kusta menurut WHO didapatkan bahwa kusta tipe MB lebih banyak dibandingkan tipe PB baik pada kelompok laki-laki maupun perempuan, yaitu sebesar 21 orang (72,4%) pada kelompok laki-laki dan 8 orang (27,6%) pada kelompok perempuan (Tabel 1). Sedangkan pembagian kusta berdasarkan kriteria Ridley & Jopling didapatkan hasil pasien terbanyak adalah tipe BB yaitu 22 orang (59,5%) seperti tampak pada Tabel 2.

Manifestasi kelainan kulit pada tipe BB sebanyak 2 orang (25%) dan pada tipe MB sebanyak 5 orang (17,2%). Kelainan syaraf didapatkan sebanyak 2 orang (2,5%) pada tipe MB. Sedangkan kelainan kulit dan syaraf didapatkan pada tipe PB sebanyak 6 orang (75%) dan tipe MB sebanyak 23 orang (79,3%).

Berdasarkan pemeriksaan indeks bakteriologis menunjukkan bahwa sebagian besar memberikan hasil negatif, yaitu sebesar 31 orang (79,3%) dan hasil  $\geq +1$  sebesar 6 orang (20,7%), sedangkan berdasarkan pemeriksaan indeks morfologis sebagian besar pemeriksaan memberikan hasil 0% yaitu sebanyak 31 orang (79,3%).

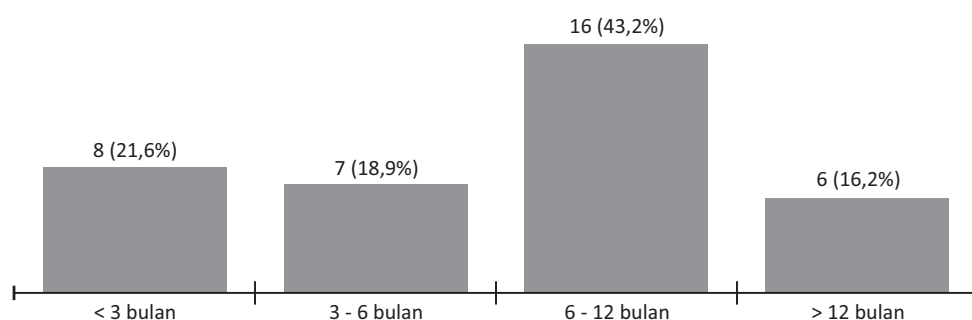
Berdasarkan lama sakit yang diderita didapatkan data lama sakit < 3 bulan sebanyak 8 orang (21,6%), lama sakit 3-6 bulan sebanyak 7 orang (18,9%), lama sakit 6-12 bulan sebanyak 16 orang (43,2%) dan > 12 bulan sebanyak 6 orang (16,2%) seperti tampak pada Gambar 3.

**Tabel 1.** Klasifikasi tipe penyakit kusta menurut jenis kelamin pasien baru kusta usia 0-14 tahun di Divisi Kusta URJ Kesehatan Kulit dan Kelamin RSUD Dr. Soetomo Surabaya periode 2009–2011

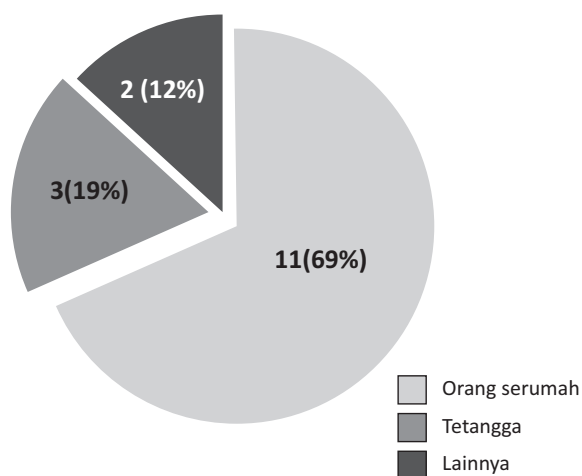
Jenis Kelamin	Tipe PB		Jumlah PB	Tipe MB			Jumlah MB	Jumlah Total
	TT	BT		BB	BL	LL		
Laki-laki	0	1	1 (12,5%)	15	4	2	21 (72,4%)	22 (59,5%)
Perempuan	6	1	7 (87,5%)	7	0	1	8 (27,6%)	15 (40,5%)
Jumlah	6	2	8 (100%)	22	4	3	29 (100%)	37 (100%)

**Tabel 2.** Klasifikasi tipe penyakit kusta menurut kelompok umur pasien baru kusta usia 0-14 tahun di Divisi Kusta URJ Kesehatan Kulit dan Kelamin RSUD Dr. Soetomo Surabaya periode 2009–2011

Klasifikasi tipe Penyakit	Kelompok umur (Tahun)				Jumlah (%)
	0 - < 1	1 - 4	5 - 9	10 - 14	
TT	0	1 (100%)	1 (10%)	4 (15,4%)	6 (16,2%)
BT	0	0	1 (10%)	1 (3,8%)	2 (5,4%)
BB	0	0	7 (70%)	15 (57,7%)	22 (59,5%)
BL	0	0	1 (10%)	3 (11,5%)	4 (10,8%)
LL	0	0	0	3 (11,5%)	3 (8,1%)
Jumlah	0	1 (100%)	10 (100%)	26 (100%)	37 (100%)



**Gambar3.** Lama sakit pasien barukusta usia 0-14 tahun di Divisi Kusta URJ Kesehatan Kulit dan Kelamin RSUD Dr. Soetomo Surabaya periode 2009–2011.



**Gambar4.** Sumber kontak pasien baru kusta usia 0-14 tahun di Divisi Kusta URJ Kesehatan Kulit dan Kelamin RSUD Dr. Soetomo Surabaya periode 2009–2011.

Berdasarkan anamnesis sumber kontak pada pasien didapatkan data bahwa sebagian besar yang menjadi kontak adalah orang serumah yaitu sebanyak 11 orang (68,8%), tetangga sebanyak 3 orang (18,7%), dan lain-lain sebanyak 2 orang (12,5%).

Berdasarkan distribusi tempat tinggal pasien, didapatkan data bahwa jumlah pasien yang bertempat tinggal di Surabaya lebih banyak yaitu 24 orang (64,9%) sedangkan dari luar Surabaya sebesar 13 orang (35,1%) seperti tampak pada Tabel 3.

Berdasarkan riwayat pengobatan (Tabel 4) didapatkan bahwa sebagian besar pasien kusta belum pernah berobat yaitu 30 pasien (81%) dengan rincian: pasien dengan keluhan < 3 bulan sebanyak 7 orang (18,9%), keluhan 3 - 6 bulan sebanyak 7 orang (18,9%), keluhan 6 -12 bulan sebanyak 12 orang (32,4%), dan keluhan >12 bulan sebanyak 4 orang (10,8%).

**Tabel 3.** Distribusi tempat tinggal pasien dan cara penemuan pasien baru kusta usia 0-14 tahun di Divisi Kusta URJ Kesehatan Kulit dan Kelamin RSUD Dr. Soetomo Surabaya periode 2009 – 2011

Domisili	Cara penularan			Jumlah (%)
	Sukarela	Kebetulan	Rujukan	
Surabaya	12 (60%)	4 (80%)	8 (66,7%)	24 (64,9%)
Luar Surabaya	8 (40%)	1 (20%)	4 (33,3%)	13 (35,1%)
Jumlah	20 (100%)	5 (100%)	12 (100%)	37 (100%)

**Tabel 4.** Riwayat pengobatan dan lama sakit pasien baru kusta usia 0-14 tahun di Divisi Kusta URJ Kesehatan Kulit dan Kelamin RSUD Dr. Soetomo Surabaya periode 2009 – 2011

Lama sakit	Cara penularan			Jumlah (%)
	Sukarela	Kebetulan	Rujukan	
< 3 bulan	6 (30%)	0	2 (16,7%)	8 (21,6%)
3 - 6 bulan	4 (20%)	1 (20%)	2 (16,7%)	7 (18,9%)
6 - 12 bulan	9 (45%)	3 (60%)	4 (33,3%)	16 (43,2%)
> 12 bulan	1 (5%)	1 (20%)	4 (33,3%)	6 (16,2%)
Jumlah	20 (100%)	5 (100%)	12 (100%)	37 (100%)

## PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian retrospektif sebelumnya didapatkan data bahwa jumlah pasien kusta pada anak pada tahun 1990 terdapat sejumlah 10,1%,<sup>6</sup> sedangkan pada tahun 1994 dan 1998 sebanyak 12%.<sup>7,8</sup> Bila dibandingkan proporsi pasien kusta baru di Indonesia pada tahun 2001-2009 yang berkisar antara 8,93-10,5%,<sup>3,4</sup> maka angka yang didapatkan pada penelitian ini relatif lebih rendah (5,5%).

Pasien kusta termuda yang pernah dilaporkan adalah seorang bayi berusia 3 minggu di Martinique. Dilaporkan juga bayi berusia 2,5 bulan terdiagnosis kusta tuberkuloid yang telah dikonfirmasi dengan pemeriksaan histopatologi.<sup>7</sup> Penelitian retrospektif tahun 1990 didapatkan pasien usia termuda di RSUD Dr. Soetomo Surabaya adalah 5,5 tahun,<sup>6</sup> tahun 1994 didapatkan usia 4 tahun,<sup>7</sup> dan tahun 1998 usia termuda pasien kusta anak adalah 5 tahun,<sup>8</sup> sedangkan penelitian ini usia termuda pasien kusta baru adalah 4 tahun.

Distribusi jenis kelamin pasien baru usia 0-14 tahun yaitu jumlah laki-laki lebih banyak (59,5%) daripada perempuan (40,5%) atau perbandingan pasien laki-laki dibanding perempuan adalah 1,5:1. Hasil ini memiliki persentase yang hampir sama dengan penelitian sebelumnya. Penelitian retrospektif pada tahun 1990 perbandingan pasien laki-laki dan perempuan menunjukkan hasil 1,8:1,<sup>6</sup> sedangkan tahun 1994 1,5:1,<sup>7</sup> dan tahun 1998 2,5:1.<sup>8</sup> Perbedaan prevalensi laki-laki dan perempuan kemungkinan dipengaruhi kesempatan untuk timbulnya kontak,

perbedaan hormon, faktor gen, dan faktor sosial.<sup>1</sup> Laki-laki cenderung lebih sering beraktivitas diluar rumah sehingga lebih sering terpapar dengan pasien yang menjadi sumber infeksi sehingga risiko tertular kusta lebih besar dibandingkan perempuan.<sup>9-12</sup>

Penelitian inimenunjukkan bahwa pasien MB khususnya tipe BB, jauh lebih banyak daripada pasien PB. Beberapa peneliti sebelumnya mendapatkan kusta anak tipe PB lebih banyak daripada tipe MB, tetapi pada daerah endemis relatif ditemukan lebih banyak pasien kusta MB sedang di daerah epidemis kebanyakan kasus adalah kusta PB.<sup>1,13-15</sup> Tingginya insidensi penyakit kusta pada anak-anak terutama tipe MB, perlu mendapat perhatian karena tipe MB merupakan sumber penularan yang utama. Tipe BB mendominasi pasien kusta anak, maka pengetahuan terhadap kemungkinan timbulnya reaksi kusta perlu diinformasikan terutama kepada orang tua pasien.

Kelompok usia 10-14 tahun merupakan kelompok usia terbanyak. Golongan ini juga merupakan mayoritas pasien pada penelitian yang dilakukan sebelumnya. Penelitian pada daerah endemis di India menunjukkan bahwa angka insidensi pasien kusta anak paling tinggi adalah pada golongan 10-14 tahun.<sup>1,15</sup>

Manifestasi kulit dan saraf didapatkan pada tipe PB maupun MB. Kelainan saraf yang didapatkan berupa pembesaran saraf dengan atau tanpa rasa nyeri dan hilangnya sensasi. Kusta tipe PB didapatkan 2 orang (25%) hanya mempunyai kelainan kulit, sedangkan 6 orang (75%) menunjukkan manifestasi di kulit dan

saraf. Kusta tipe MB ditemukan 23 orang (79,3%) memiliki manifestasi di kulit dan saraf dan 5 orang (20,7%) hanya mempunyai kelainan kulit. Gambaran klinis kusta pada anak seperti pada orang dewasa dapat berupa lesi di kulit, gejala neural, reaksi, dan kecacatan. Penelitian sebelumnya di India, didapatkan 67% kasus kusta pada anak berupa lesi pada kulit.<sup>16</sup>

Berdasarkan indeks bakteriologis (IB) didapatkan 79,3% pasien menunjukkan IB negatif dan 20,7% IB positif. Semua pasien dengan IB positif digolongkan kusta tipe MB. Penggolongan ini sangat penting karena memiliki dampak pada lamanya pengobatan. Hasil indeks bakteriologis yang sebagian besar negatif, bias disebabkan karena kebanyakan pasien kusta MB adalah tipe BB sehingga bakteri yang ada hanya sedikit dan relatif sukar ditemukan.<sup>17,18</sup>

Pemeriksaan indeks morfologis (IM) didapatkan 20,7% hasil positif (> 0%) dan 79,3% nilai IM 0%. Hal ini disebabkan karena kebanyakan pasien kusta tipe MB adalah tipe BB sehingga bakteri yang ada hanya sedikit dan relatif sukar ditemukan. Riwayat pengobatan sebelumnya juga dapat menyebabkan nilai IM negatif. Adanya IM positif perlu mendapat perhatian khusus terutama dalam hal pengobatan karena bila tidak mendapat penanganan yang adekuat maka sangat berpotensi menularkan penyakitnya baik di keluarga, sekolah, ataupun tetangga mengingat masa anak adalah masa aktif.<sup>17,18</sup>

Penelitian ini menunjukkan bahwa kebanyakan cara penemuan pasien kusta anak adalah dengan cara sukarela 20 orang (54,1%), rujukan 12 orang (32,4%), dan secara kebetulan 5 orang (13,5%). Hal ini menunjukkan kesadaran yang cukup baik di kalangan orang tua. Bila dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, terjadi penurunan pasien kusta anak yang datang berobat secara sukarela, yaitu pada tahun 1994 didapatkan 77%<sup>6</sup> dan tahun 1998 sebesar 69,41%.<sup>7</sup> Oleh karena itu penyuluhan masyarakat di Rumah Sakit maupun yang dilakukan oleh petugas kesehatan di Puskesmas harus lebih digiatkan agar kesadaran akan pentingnya mendapat pengobatan khususnya pada penyakit kusta dapat lebih ditingkatkan.

Berdasarkan tempat tinggal pasien, 64,9% pasien berdomisili di Surabaya dan sisanya berasal dari luar Surabaya. Hal ini disebabkan karena sarana transportasi ke Surabaya relatif mudah maka bukan hambatan bagi pasien dari luar kota untuk berobat ke Surabaya. Kunjungan pasien dari luar kota Surabaya sebagian besar dengan cara sukarela. Hal itu bisa terjadi karena

rasa malu atau rasa takut dikucilkan oleh lingkungan sehingga keluarga pasien merasa lebih aman bila mencari pengobatan ke luar dari daerah tempat tinggalnya. Diharapkan dengan penyuluhan tentang kusta di masyarakat, pasien mau berobat ke puskesmas terdekat pada masa mendatang, dan kunjungan ke RSUD Dr. Soetomo hanya bila ditemukan kasus yang memerlukan penanganan khusus.

Distribusi riwayat dan sumber kontak pasien baru kusta anak menunjukkan bahwa pasien memiliki riwayat kontak dengan sumber kontak orang yang tinggal serumah (68,8%). Anak-anak cenderung lebih rentan dan memiliki risiko yang lebih tinggi untuk terkena kusta. Ini dibuktikan dengan timbulnya kusta pada anak-anak atau dewasa muda sebanyak 60% yang di keluarganya terdapat pasien kusta setelah periode inkubasi 2-7 tahun (rata-rata 3-5 tahun).<sup>2,13</sup>

Periode tahun 2009-2011 didapatkan terjadi penurunan angka kejadian kusta pada anak, bila dibandingkan dengan beberapa penelitian retrospektif sebelumnya. Berdasarkan jenis kelamin, didapatkan pasien laki-laki lebih banyak daripada perempuan dengan mayoritas pasien datang secara sukarela dan >50% memiliki riwayat kontak positif berasal dari orang serumah.

#### KEPUSTAKAAN

1. Bryccesson A, Pfaltzgraff RE. Leprosy. 3<sup>rd</sup> ed. London: Churchill Livingstone; 1990.
2. Jopling WH. Handbook of leprosy. 5<sup>th</sup> ed. New Delhi: CBS; 1995.
3. Rahmat H. Program pemberantasan penyakit kusta di Indonesia. Dalam: Daili ES, editor. Kusta. Jakarta: Balai Penerbit FK UI; 2010.h.1-6.
4. Amirudin MD, Hakim Z, Darwis E. Diagnosis penyakit kusta. Dalam: Daili ES, editor. Kusta. Jakarta: Balai Penerbit FK UI; 2010.h.20-1.
5. Pfaltzgraff RE, Bryccesson A. Clinical leprosy. In: Hasting RC, editor. Leprosy. 1<sup>st</sup> ed. London: Churchill Livingstone; 1990.p.134-76.
6. Wardhana M, Agusni I, Martodihardjo S. Penyakit kusta pada anak di RSUD Dr. Soetomo Surabaya Indonesia. Berkala Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin 1990;2(3): 191-7.
7. Santoso, Waloeoyo, Agusni I, Martodihardjo S, Sukanto H. Penyakit kusta pada anak di RSUD Dr. Soetomo Surabaya Indonesia. Berkala Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin 1994;6(1): 30-40.
8. Melania S, Harun ES, Agusni I. Pasien kusta baru

- pada anak di RSUD Dr. Soetomo Surabaya. Berkala Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin 1998; 10: 50-6.
9. Norrdeen SK, The Epidemiology of leprosy. In: Hasting RC editor, Leprosy. 2<sup>nd</sup>ed. London: Churchill Livingstone; 1994.p.31-2.
  10. Sehgal VN & Joginder. Leprosy in children: correlation of clinical, histopathological, bacteriological, and immunological parameters. LeprRev 1989; 60: 202-5.
  11. Sachdeva S, Amin S, Khan Z, Alam S, Sharma K. Childhood leprosy: a retrospective study. JPHE 2010; 2:267-71.
  12. Atukoraia DN. Leprosy and the child in Sri Lanka. SLJCH 2003; 32:89-91.
  13. Madarasingha NP, Senaviratne JKK. A study of household contacts of children with leprosy. CMJ 2011; 56:112-4.
  14. Sardana K. A study of leprosy in children, from a tertiary pediatric hospital in India. Lepr Rev 1999; 70:21-7.
  15. Selvasekar A, Geetha J, Nisha K, Manimozhi N, Jesudasan K, Rao PSS. Childhood leprosy in an endemic area. Lepr Rev 1999; 70: 21-7.
  16. Ranjan B, Job CK. Visible deformity in childhood leprosy - a 10-year study. Int JLepr Other Mycobact Dis 2005; 73(4): 243-8.
  17. Richardus JH, Meima A, Marrewijk CJ, Croft RP, Smith TC. Close contacts with leprosy in newly diagnosed leprosy patients in a high and low endemic area: comparison between Bangladesh and Thailand. Int JLepr Other Mycobact Dis 2005; 73(4): 249-57.
  18. Rao PSS. Current epidemiology of leprosy in India. Lepr Rev 2006; 77: 292-4.