

Faktor Risiko Lingkungan dan Perilaku Penderita Kusta di Kabupaten Polewali Mandar

ENVIRONMENT RISK FACTORS AND BEHAVIORS OF LEPROSY PATIENTS IN POLEWALI MANDAR REGENCY

¹Patmawati*, Nurjazuliand Onny Setiani

University of Al Asyariah Mandar
Jl. Budi Utomo No.2 Manding, Kel. Manding, Kec. Polewali
Kab. Polewali Mandar, Provinsi Sulawesi Barat. Indonesia
E-mail : fatmawatidongky@gmail.com

Submitted : 22-9-2014, Revised 1 : 14-10-2014, Revised 2 : 17-11-2014, Accepted : 2-1-2015

Abstract

Leprosy is a chronic, infectious, contagious and perennial disease caused by Mycobacterium Leprae. In the district of Polewali Mandar in 2013, there were 30 cases per 100,000 population. The leprosy prevalence was 3 per 10,000 population, and it is still a source of transmission among the community. The objective of this study was to find out the environment and human behaviour factors in relation to the leprosy occurrence in the are. The study was an observational and analytic study and was conducted in three sub-districts Public Health Centres in the diatrict of Poliwali Mandar. The design of the study was controlled case design. one hundred and twenty two(122) respondents were randomly selected. Data were collected by quetionnaires. Data were analysed by univariate and bivariate by using chi square-test. The reults showed that there were five variables less than the valuae of alpha 0.05. Those variables were, ventilation, lighting, humidity, the density in the house, the residential density and the frecueny of bed-sheet changes. There was clearly a relationships between the variables and the leprosy cases.

Keywords : The disease of leprosy, Environmental factors and behaviors, Polewali Mandar

Abstrak

Kusta merupakan penyakit infeksi kronik, menular dan menahun disebabkan oleh *Mycobacterium leprae*. Kabupaten Polewali Mandar pada tahun 2013 penemuan kasus kusta 30 per 100.000 penduduk dan data prevalensi kusta berada pada angka 3 per 10.000 penduduk. Tujuan penelitian untuk mengetahui faktor lingkungan dan perilaku terkait kejadian penyakit kusta. Penelitian ini adalah observasional di 3 Puskesmas Kecamatan Polewali Mandar menggunakan disain kasus kontrol, terdiri dari sampel 61 kasus dan 61 kontrol. Hasil pengukuran diperoleh lima varibel memiliki p-value kurang dari nilai alfa 0,05 diantaranya luas ventilasi, pencahayaan, kelembaban kepadatan hunian, rumah dan frekuensi mengganti alas tidur ada hubungan dengan kejadian kusta. Kesimpulan penelitian luas ventilasi, intensitas pencahayaan, kelembaban, kepadatan hunian dan frekuensi mengganti alas tidur merupakan faktor risiko terjadinya penyakit kusta.

Kata kunci: Penyakit kusta, faktor lingkungan dan perilaku, Polewali Mandar

PENDAHULUAN

Kusta adalah suatu penyakit infeksi *granulomatosa* menahun yang disebabkan oleh organisme intraseluler obligat *Mycobacterium leprae*. Penyakit ini menyerang syaraf tepi, kulit, dan organ tubuh lain. Dalam jangka panjang mengakibatkan sebagian anggota tubuh penderita tidak dapat berfungsi dengan normal (kulit, mukosa traktus respiratorius atas, tulang jari-jari dan wajah).¹ Tanda pada kulit berupa bercak putih, merah, dan tidak berkeriat. Rasa kesemutan terjadi pada anggota badan atau bagian raut muka dan mati rasa karena kerusakan saraf tepi dengan pembentukan *lesi granulomatosa* atau *neutrotropik* pada kulit, selaput lendir, tulang dan organ-organ tubuh bagian dalam.²

Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan penyehatan lingkungan telah menetapkan 33 provinsi di Indonesia kedalam 2 kategori beban kusta, yaitu provinsi dengan beban kusta tinggi jika *New Case Detection Rate* (NCDR) > 10 per.100.000 penduduk atau jumlah kasus baru lebih dari 1.000 penduduk dan beban kusta rendah jika NCDR < 10 per 100.000 penduduk atau jumlah kasus baru kurang dari 1.000 kasus.³ Provinsi Sulawesi Barat, memiliki enam Kabupaten yaitu Polewali Mandar, Mamasa, Majene, Mamuju, Mamuju Utara dan Mamuju Tengah. Kabupaten Polewali Mandar memiliki jumlah penduduk 420.838 jiwa tahun 2013 yang terdiri dari 205.652 (48,86%) laki-laki dan 215.186 (51,13%) perempuan.⁴

Hasil Penelitian mengenai karakteristik kondisi rumah penderita kusta di Wilayah kerja Puskesmas Turikale dan Mandai di Kabupaten Maros Sulawesi Selatan dengan variabel antara lain ventilasi, suhu, kelembaban, pencahayaan menunjukkan pencahayaan alami rumah yang tidak memenuhi syarat sebanyak 37,5% rumah dan kelembaban yang berpotensi baik untuk perkembangbiakan *M. leprae* sebanyak 12,5% rumah di wilayah kerja Puskesmas Turikale. Suhu rumah yang baik untuk perkembangbiakan *M. leprae* sebanyak 30% rumah di wilayah kerja Puskesmas Turikale.⁵

Pada tahun 2013 prevalensi kusta di Kabupaten Polewali Mandar berada pada angka 3 per 10.000 penduduk dengan target nasional 1 per 10.000 penduduk. Penderita kusta yang tercatat dalam buku registrasi penderita kusta tahun 2013 sebanyak 128 orang penderita yang terdiri dari

106 orang tipe MB dan 22 orang tipe PB. Data kusta Kabupaten Polewali Mandar penemuan kasus penderita kusta melalui pemeriksaan suspek dalam program kusta adalah 30 per 100.000 penduduk sedangkan target nasional 5 per 100.000 penduduk.⁶

BAHAN DAN METODE

Disain penelitian yang digunakan adalah kasus kontrol dan dilakukan di 3 Puskesmas Kecamatan Kabupaten Polewali Mandar dengan besar sampel 61 kasus dan 61 kontrol.⁷ Kriteria menentukan kasus dalam penelitian ini adalah semua penderita kusta yang terdaftar dalam buku registrasi kusta 2013 dengan kriteria keadaan struktur rumah responden tidak mengalami perubahan atau perbaikan minimal 3 tahun sebelum dinyatakan menderita kusta dan bersedia untuk menjadi responden dan kriteria kontrol adalah subyek yang sehat yang tidak memiliki tanda-tanda utama kusta (bercak, penebalan saraf tepi disertai gangguan fungsi saraf seperti mati rasa atau kelemahan otot di daerah saraf) berdasarkan pemeriksaan petugas kesehatan (dokter/perawat/petugas P2 kusta di puskesmas) tinggal di wilayah Kecamatan atau Puskesmas dengan kriteria lingkungan fisik rumah tidak mengalami perubahan minimal 3 tahun sebelumnya dan pernah tinggal di daerah yang dinyatakan endemis kusta, mempunyai umur dan jenis kelamin yang sama dengan kasus serta bersedia menjadi responden.

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi awal di lokasi penelitian meliputi kondisi fisik rumah dan lingkungan sekitarnya serta melakukan wawancara dalam rangka pengumpulan data awal pada petugas kesehatan P2 kusta di Dinas Kesehatan dan Kepala dusun di lokasi penelitian serta laporan jumlah penderita kusta tahun 2012 dari 3 puskesmas yang menjadi target lokasi penelitian sebanyak 128 kasus sebagai pembandingan jumlah penderita pada tahun 2013.

Pengambilan sampel dilakukan dengan system random sampling terhadap kasus dengan cara pengundian menggunakan nomor urut yang tertera pada buku registrasi P2 kusta tahun 2013 kemudian pada sampling kontrol dilakukan dengan mencari umur dan jenis kelamin yang sama pada sampel kasus yang telah terpilih dan bertempat tinggal di wilayah atau lokasi penelitian dengan memperhatikan kriteria inklusi yang telah

ditentukan sebelumnya.⁸

HASIL

Karakteristik Umum Responden

Hasil analisis karakteristik responden pada kelompok kasus dan kontrol menurut jenis kelamin laki-laki 86 orang (70,5%) dan perempuan 36 orang (29,5%), sedangkan proporsi umur responden yang paling banyak yaitu umur kurang dari 35 tahun yaitu 31 (50,8%) sedangkan umur yang paling sedikit yaitu umur lebih dari 55 tahun yaitu 6 (9,8%) baik pada kelompok kasus dan kelompok kontrol. Proporsi tingkat pendidikan responden terbanyak adalah tidak tamat sekolah dasar pada kelompok kasus yaitu 38 (62,3%) sedangkan dari kelompok kontrol yaitu 27 (44,3%). Proporsi jenis pekerjaan didapatkan bahwa jenis pekerjaan responden yang paling banyak adalah profesi petani penggarap, pada kelompok kasus 32 (52,5%) sedangkan dari kelompok kontrol sebanyak 24 (39,3%).

Gambaran terhadap riwayat mempunyai keluarga yang menderita kusta didapatkan responden tidak memiliki riwayat anggota keluarga menderita kusta dari kelompok kontrol sebanyak 75 orang (61,5%) sedangkan 47 orang (38,5%) dari kelompok kasus memiliki riwayat anggota keluarga yang sebelumnya menderita kusta. Berdasarkan hasil observasi riwayat anggota keluarga yang menderita kusta sebelumnya ditemukan penderita baru yang sudah dalam keadaan cacat tingkat 2 masih tinggal bersama anggota keluarga lainnya dengan alasan bahwa anggota keluarga mereka dalam proses pengobatan akan tetapi tempat tidur dan keseharian aktifitasnya dirumah tidak dilakukan pemisahan dari anggota keluarga yang lain.

Kualitas lingkungan fisik responden dengan kejadian kusta

Berdasarkan hasil pengukuran luas ventilasi rumah adalah nilai minimum 0,1020 sedangkan nilai maksimum yaitu 0,2359 dengan nilai rerata 0,1510 sehingga persentase luas ventilasi rumah responden diperoleh hasil pengukuran kurang 10% dari luas lantai sehingga dikategorikan tidak memenuhi syarat yaitu 83 orang (70,3%) dan yang memenuhi syarat yaitu 35 orang (29,7%).

Pengamatan langsung yang dilakukan kerumah responden dimana sebagian besar terdiri dari rumah yang tidak permanen (komponen

bahan material bangunannya terbuat dari kayu) dengan atap yang terbuat dari bahan seng dan rumbia hal ini menyebabkan cahaya matahari tidak bisa masuk langsung ke setiap ruangan dalam rumah sehingga menyebabkan pencahayaan kurang, tingkat kelembaban menjadi meningkat. Hasil pengukuran pencahayaan rumah sehingga diketahui bahwa tingkat pencahayaan rumah responden yang kurang dari 60 lux didapatkan hasil bahwa jenis pencahayaan rumah yang tidak memenuhi syarat sebanyak 83 orang (70,3%) dan kategori pencahayaan rumah yang memenuhi syarat sebanyak 35 orang (29,7%) pada kelompok kasus dan kontrol. Tingkat kelembaban rumah responden dimana rentang suhu kurang dari 27-30°C sebagai suhu optimum pertumbuhan kuman kusta.

Berdasarkan hasil observasi lapangan diperoleh hasil bahwa sebagian besar jenis pekerjaan responden dalam penelitian ini adalah petani penggarap dan memiliki anggota keluarga lebih dari 4-5 jiwa dan dihuni lebih dari 1 kepala keluarga, hal ini menyebabkan peningkatan jumlah penghuni rumah. Didapatkan hasil bahwa tingkat kepadatan hunian rumah berdasarkan hasil pengukuran dalam setiap unit ruangan kurang dari 9m² ditempati lebih dari dua orang anggota keluarga sehingga hasil pengukurannya dikategorikan padat sebanyak 90 orang (76,3%) dan tidak padat sebanyak 30 orang (28,7%).

Perilaku responden dengan kejadian kusta

Frekuensi mengganti alas tidur responden yang digunakan berupa (sprei 43,4%, tikar 5,7%, kasur 18,9% dan sarung 32,0%). Kurang dari dua kali dalam sebulan kemudian di cuci dengan sabun sehingga disimpulkan kategori kurang yaitu 94 orang (79,7%) sedangkan yang mengganti alas tidur lebih dari atau sama dengan dua kali dalam sebulan yaitu 24 orang (20,3%). Bahwa responden yang menggunakan pakaian lebih dari dua kali sehari dikategorikan tidak bersih yaitu 77 orang (65,3%) dan yang menggunakan pakaian kurang dari satu kali dalam sehari dikategorikan bersih yaitu 41 orang (34,7%).

Uji Statistik

1. Hubungan antara jenis rumah responden dengan kejadian kusta

Hasil analisis antara jenis rumah responden dengan kejadian penyakit kusta menunjukkan nilai

odds ratio (95% CI OR) adalah 1,415 (0,548-3,652) dan p-value=0,472. Hasil uji statistik memperlihatkan bahwa tidak ada hubungan dengan kejadian penyakit kusta dengan ($p > (0,05)$).

2. Hubungan jenis lantai rumah responden dengan kejadian kusta

Hasil analisis hubungan antara jenis lantai rumah dengan kejadian penyakit kusta menunjukkan nilai odds ratio (95% CI OR) adalah 1,415 (0,548– 3,652) dan p-value= 0,472. Hasil uji statistik memperlihatkan bahwa tidak ada hubungan antara jenis lantai rumah dengan kejadian kusta ($p > 0,05$).

3. Hubungan luas ventilasi rumah responden dengan kejadian kusta

Hasil analisis pengukuran luas ventilasi rumah responden dengan kejadian penyakit kusta menunjukkan nilai odds ratio (95% CI OR) adalah 3,377 (1,477– 7,719) dan p-value= 0,003. Hasil uji statistik memperlihatkan bahwa antara luas ventilasi dengan kejadian kusta memiliki hubungan yang signifikan ($p < 0,05$).

4. Hubungan antara pencahayaan rumah dengan kejadian kusta

Hasil analisis pencahayaan rumah dengan kejadian penyakit kusta menunjukkan nilai odds ratio (95% CI OR) adalah 3,157 (1,378– 7,228) dan p value= 0,005. Hasil uji statistik memperlihatkan bahwa ada hubungan antara pencahayaan rumah dengan kejadian penyakit kusta ($p < 0,05$).

5. Hubungan antara kelembaban ruangan dengan kejadian kusta

Hasil analisis kelembaban ruangan dengan kejadian penyakit kusta menunjukkan nilai odds ratio (95% CI OR) adalah 3,243 (1,445–7,279) dan p-value= 0,004. Hasil uji statistik memperlihatkan bahwa antara kelembaban ruangan dengan kejadian kusta memiliki hubungan yang signifikan ($p < 0,05$).

6. Hubungan antara kepadatan hunian dengan kejadian kusta

Hasil analisis kepadatan hunian dengan kejadian penyakit kusta menunjukkan nilai odds ratio (95% CI OR) adalah 4,669 (1,981-11,820) dan p-value= 0,001. Hasil uji statistik memperlihatkan bahwa kepadatan hunian dengan kejadian kusta memiliki hubungan yang signifikan ($p < 0,05$).

7. Hasil analisis frekuensi mandi dengan kejadian kusta

Hasil analisis antara frekuensi mandi dengan kejadian penyakit kusta menunjukkan nilai odds ratio (95% CI OR) adalah 1,241 (0,589 - 2,612) dan p-value= 0,570. Hasil uji statistik memperlihatkan bahwa tidak ada hubungan antara kebiasaan mandi dengan kejadian kusta ($p > 0,05$).

8. Hasil analisis penggunaan handuk dengan kejadian kusta

Hasil analisis penggunaan handuk bersama dengan orang lain dengan kejadian penyakit kusta menunjukkan nilai odds ratio (95% CI OR) adalah 1,272 (0,579-2,795) dan p-value= 0,548. Hasil uji statistik memperlihatkan bahwa tidak ada hubungan antara penggunaan handuk bersama orang lain dengan kejadian kusta ($p > 0,05$).

9. Hasil analisis penggantian alas tidur dengan kejadian kusta

Hasil analisis penggantian alas tidur dengan kejadian penyakit kusta menunjukkan nilai odds ratio (95% CI OR) adalah 4,472 (1,648-12,130) dan p-value=0,002. Hasil uji statistik memperlihatkan bahwa ada hubungan antara penggantian alas tidur dengan kejadian kusta ($p < 0,05$).

10. Hasil analisis penggunaan pakaian dengan kejadian kusta

Hasil analisis penggunaan pakaian dengan kejadian penyakit kusta menunjukkan nilai odds ratio (95% CI OR) adalah 1,550 (0,730-3,289) dan p-value= 0,253. Hasil uji statistik memperlihatkan bahwa tidak ada hubungan antara jarang mengganti pakaian dalam seminggu dengan kejadian penyakit kusta ($p > 0,05$).

PEMBAHASAN

Kabupaten Polewali Mandar memiliki jumlah curah hujan sepanjang tahun 2012 adalah 1.338,5 mm atau sebanyak 99 hari dan Jumlah curah hujan sepanjang tahun 2013 tercatat sebanyak 2 061,2 mm atau sebanyak 136 hari.⁹ Penyinaran matahari dengan intensitas tertinggi terjadi pada bulan Oktober sekitar 89,6% sedangkan intensitas terendah terjadi pada bulan Januari hingga Februari sekitar 63,1%. Rata-rata intensitas penyinaran matahari selama setahun sekitar 75,21%.¹⁰

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa responden yang sebelumnya memiliki

riwayat anggota keluarga menderita kusta 47 (38,5%) dengan rerata usia 36 tahun dan masih ditemukannya penderita tipe MB 5 (4,1%) dan penderita tipe PB 7 (5,7%) sebagai sumber penularan yang masih dalam proses pengobatan.

Kondisi rumah penduduk di lokasi penelitian sebagian besar tidak mempunyai daun pintu yang bisa digunakan untuk menutup dan membuka dan ventilasi hanya ditutup dengan menggunakan tirai. mengakibatkan terhalangnya proses pertukaran aliran udara dan sinar matahari yang masuk ke dalam rumah akibatnya kuman kusta tidak bisa mati bahkan bisa tumbuh dan berkembang dengan baik di tubuh penderita. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan 85 orang (69,7%) memiliki ventilasi kurang dari 10% dari luas lantai,¹¹ Menurut Susanto¹² keberadaan ventilasi berpotensi hidupnya mikroorganisme dan fungsi ventilasi berpengaruh terhadap pengaturan sinar ultraviolet untuk membunuh kuman *M. leprae*.

Kondisi kepadatan hunian rumah penduduk di lokasi penelitian sebagian besar rumah penduduk dihuni 1-3 kepala keluarga dimana masing-masing beranggotakan 4-6 anggota keluarga dan menempati ruangan yang kurang dari 9m². Kepadatan penghuni dalam satu rumah tinggal akan menyebabkan kurangnya konsumsi oksigen dan akan mempermudah penularan kusta kepada anggota keluarga yang lain. Menurut teori bahwa rumah yang dihuni oleh orang banyak berpotensi terhadap penularan penyakit dan infeksi serta bertambahnya kadar O₂, uap air dan suhu.¹³ Oleh sebab itu kepadatan hunian dalam rumah tempat tinggal merupakan variabel yang berperan dalam kejadian kusta.

Konstruksi rumah yang tidak baik seperti atap bocor, lantai dan dinding tidak kedap air serta kurangnya cahaya yang masuk ke dalam rumah menyebabkan kelembaban yang tinggi akan membawa pengaruh buruk bagi penghuninya dan merupakan media tumbuh kuman kusta dan mikroorganisme lainnya. Dilokasi penelitian sebagian besar rumah penduduk merupakan rumah yang tidak permanen dibangun tanpa mengindahkan nilai-nilai kesehatan. Hasil pengukuran kelembaban rumah pada kisaran suhu antara 20°C sampai 33°C dengan nilai rerata 26,75°C. hasil analisis memperlihatkan bahwa kelembaban rumah dengan nilai odds ratio 3,243 memiliki risiko terjadinya penularan kuman kusta.

Menurut Amiruddin bahwa kelembaban tinggi menyebabkan membrane mukosa hidung menjadi kering, sehingga kurang efektif dalam menghalangi mikroorganisme. *Mycobacterium leprae* dapat hidup dalam angka kelembaban sekret hidung yang kering pada tempratur kamar 32°C dengan kelembaban 77,6%.¹⁴

Pencahayaan langsung maupun tidak langsung dapat menerangi dengan intensitas 60 lux dan tidak menyilaukan. Hasil penelitian tingkat pencahayaan khususnya pada rumah penderita kusta dimana sinar matahari tidak dapat langsung masuk dan menyinari ruangan (terutama ruang utama yang biasanya digunakan sebagai tempat berkumpul dan ruang tidur penderita) hal ini disebabkan sebagian besar rumah mempunyai jendela dan ventilasi yang tidak memenuhi syarat dan standar kesehatan. Menurut Yuldan Faturrahman bahwa penelitian yang dilakukan pada 70 sampel di Kabupaten Cilacap bahwa pencahayaan rumah yang tidak memenuhi syarat berisiko 6,000 kali lebih besar untuk terjadinya kusta dibandingkan ruangan yang pencayaannya baik.¹⁵

Perilaku yang sering tidur bersama dengan penderita kusta atau satu tempat tidur bisa menjadi media kontak yang lebih lama sehingga transmisi penularan kepada orang lain juga semakin mudah terjadi. Perilaku sebagian besar penduduk di lokasi penelitian jika alas tidur yang digunakan (biasanya sarung atau selimut) setelah digunakan hanya menggantungnya bersama dengan pakaian lain dan terkadang digunakan oleh orang lain. Penelitian di Brazil dimana salah satu variabel pengukurannya adalah frekuensi rendahnya mengganti spreii (OR= 1,81; 95% CI 1.30-2,52) dimana semuanya dikatakan signifikan berhubungan dengan penyakit kusta.¹⁶

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebaran kasus kusta ditiga lokasi penelitian terbanyak di wilayah Puskesmas Batupanga Kecamatan Luyo dengan total penderita baru sebanyak 45 orang (Wilayah ini pula dijadikan sebagai daerah perkampungan kusta yaitu "Landipokki" yang didirikan sebelum tahun 1945). Jumlah sebaran kusta ini berbeda dengan wilayah lain yang cenderung menyebar di beberapa desa setiap Kecamatan di Kabupaten Polewali Mandar.

Ada kecenderungan semakin akan mengalami peningkatan jumlah penderita jika tidak dilakukan pengobatan secara tuntas khususnya kepada penderita baru yang berpotensi sebagai sumber penularan dan perhatian khusus pemerintah setempat untuk penyehatan lingkungan fisik dan rumah hunian mereka dilokasi perkampungan dan lokasi lainnya yang menjadi titik sebaran penyakit kusta.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi selaku pihak yang mendanai pendidikan hingga selesai. Terima kasih kepada Dinas Kesehatan Kabupaten Polewali Mandar, Ka. Puskesmas, dan segenap masyarakat di wilayah penelitian atas bantuan selama penelitian dilaksanakan.

DAFTAR RUJUKAN

1. Buku Pedoman Nasional Pemberantasan Penyakit Kusta, cetakan XVIII, Jakarta :Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan;2008.
2. Amiruddin MD dan Marwali Harahap. Ilmu Penyakit Kulit. Jakarta: Hipokrates; 2000.
3. Katalog Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta: Data dan Informasi Profil Kesehatan Indonesia; 2012.
4. Data Badan Pusat Statistik Kabupaten Polewali Mandar Sulawesi Barat; 2010-2012.
5. Syamsir, Selemo M dan Ibrahim E. Karakteristik kondisi rumah penderita kusta di wilayah kerja puskesmas Turikale dan Mandai Kabuapten Maros. [thesis]. Makassar:Universitas Hasanuddin;2012.
6. Dinas Kesehatan Kabupaten Polewali Mandar. Data pokok pencapaian pengendalian penyakit kusta Polewali Mandar; 2013.
7. Siswanto. Metodologi penelitian kesehatan dan kedokteran. Yogyakarta: Bursa Ilmu; 2013.
8. Sastroasmoro S dan Ismail S. Dasar-dasar metodologi penelitian klinis. Jakarta: Sagung Seto; 2010.
9. Balai Benih Dinas Pertanian dan Peternakan Kabupaten Polewali Mandar Provinsi Sulawesi Barat; 2013.
10. Provinsi Sulawesi Barat dalam angka. Sumber Data Stasuin Meteorologi Klimatologi dan Geofisika; 2013.
11. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1077//MENKES/PER/V/2011 Tentang Pedoman Penyehatan Udara Dalam Ruang Rumah.
12. Gatot S. Agar rumah tidak gelap dan tidak pengap. Jakarta: Niaga Swadaya; 2001.
13. Sulistyani, Norlatifah, Sutomo AH dan Solikhah. Hubungan kepadatan hunian dan luas ventilasi dengan kejadian ispa di Kalimantan Tengah. <http://id.portalgaruda.org/?ref=home>. 2005;2(2):86-9.
14. Amiruddin MD, Hakim Z dan Darwis. E Kusta. Diagnosis penyakit kusta. Jakarta: Balai Penelitian FKUI; 2003.
15. Faturrahman Y. Prossiding seminar nasional faktor lingkungan fisik rumah yang berhubungan dengan penyakit kusta di Kabupaten Cilacap. Tasikmalaya: Universitas Siliwangi; 2011.
16. Pontes KRS, barreto ML, Evangelista CMN, Rotrigues LC, Heukelbach J and Feldmeier H. Socioeconomic environmental and behavioural risk factor for leprosy in north east brazil results of a case control study. *J Oxf Epid.* 2006;35:994-99.