

HUBUNGAN FAKTOR RISIKO UMUR, JENIS KELAMIN DAN KEPADATAN HUNIAN DENGAN KEJADIAN PENYAKIT TB PARU DI DESA WORU KECAMATAN WORU

Jendra F.J Dotulong*
Margareth R. Sapulete, Grace D. Kandou +

Abstract

*Tuberculosis (TB) is an infectious disease caused by the bacterium *Mycobacterium tuberculosis*. Most of the TB germs attack the lungs, but can also regarding other organs. Determinants of pulmonary TB disease is the demographic and environmental factors. Population includes gender, age. Whereas environmental factors include population density. In Wori District TB cases in there in the village of Wori during 2012 and 2014 as many as 12 cases in 2012 and 5 cases (January-August) in 2014. The research objective was to determine the relationship of risk factors of age, sex and residential density with the incidence of TB disease in the village Wori Wori District. This study uses a type of descriptive analytic study with cross sectional method. The study sample as many as 97 respondents. Data analysis done with chi square test to determine the risk factors description and relationship with the incidence of pulmonary tuberculosis. The **results** of the bivariate analysis were shown to be associated with the incidence of pulmonary tuberculosis is; age ($p = 0.012$) and gender ($p = 0.000$). From the overall results of the study that examined risk factors associated with the incidence of pulmonary tuberculosis were age and sex.*

Keywords: Risk Factors, Pulmonary Tuberculosis, Age, Gender

Abstrak

Tuberkulosis (TB) ialah suatu penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Sebagian besar kuman TB menyerang paru, tetapi dapat juga mengenai organ tubuh lainnya. Determinan penyakit TB paru adalah kependudukan dan faktor lingkungan. Kependudukan meliputi jenis kelamin, umur. Sedangkan faktor lingkungan meliputi kepadatan hunian. Di Kecamatan Wori kasus TB terbanyak pada terdapat di Desa Wori selama tahun 2012 dan 2014 sebanyak 12 kasus di tahun 2012 dan 5 kasus (Januari - Agustus) di tahun 2014. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui hubungan faktor risiko umur, jenis kelamin dan kepadatan hunian dengan kejadian penyakit TB di Desa Wori Kecamatan Wori. Jenis Penelitian ini menggunakan studi deskriptif analitik dengan metode *cross sectional*. Sampel Penelitian sebanyak 97 responden. Analisis Data dilakukan dengan uji *chi square* untuk mengetahui deskripsi dan hubungan faktor resiko dengan kejadian tuberkulosis paru. Hasil analisis bivariat yang terbukti berhubungan dengan kejadian tuberkulosis paru adalah; umur ($p = 0,012$) dan jenis kelamin ($p = 0,000$). Dari keseluruhan hasil penelitian bahwa faktor resiko yang di teliti yang berhubungan dengan kejadian tuberkulosis paru adalah umur dan jenis kelamin

Kata Kunci: Faktor resiko, TB paru, umur, jenis kelamin.

PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB) adalah penyakit menular yang di sebabkan oleh bakteri *mycobacterium tuberculosis*.¹ Sebagian besar bakteri *mycobacterium tuberculosis* menyerang organ paru-paru (80%), sedangkan 20% lainnya menyerang organ diluar paru.² Tuberkulosis masih merupakan masalah kesehatan di dunia, yang menempati urutan kedua sebagai penyakit infeksi penyebab kematian terbanyak setelah *Human Immunodeficiency Virus* (HIV).¹

Menurut WHO (*World Health Organization*) pada tahun 2012, memperkirakan bahwa jumlah kasus TB di dunia 8,6 juta kasus baru TB. Dengan insiden sekitar 122 per 100.000 penduduk. Pada tahun 2012 insiden tertinggi ditemukan di ASIA (58%) dan Afrika (27%). Indonesia masuk dalam 10 negara dengan insiden TB tertinggi, mulai dari Negara India, China, Afrika Selatan, dan Indonesia menduduki posisi keempat pada tahun 2012.¹

Tahun 2013 di Indonesia ditemukan jumlah kasus baru Bakteri Tahan Asam (BTA) positif (BTA+) sebanyak 196.310 kasus, menurun bila dibandingkan kasus baru BTA+ yang ditemukan tahun 2012 yang sebesar 202.301 kasus. Jumlah kasus tertinggi yang dilaporkan terdapat di provinsi dengan jumlah penduduk yang besar yaitu Jawa Barat, Jawa Timur, dan Jawa Tengah. Kasus baru BTA+ di tiga provinsi tersebut hampir sebesar 40% dari jumlah seluruh kasus baru di Indonesia.³

Berdasarkan data yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Utara tentang kasus tuberkulosis paru di Unit Pelayanan Kesehatan di Provinsi Sulawesi Utara untuk tahun 2011 terbanyak pada triwulan keempat 1.080 kasus. Dan untuk tahun 2012 terbanyak pada triwulan keempat 1.126 kasus. Serta pada tahun 2013 terbanyak pada

triwulan pertama terdapat 1.198 kasus. Disini dapat dilihat terjadi peningkatan kasus tuberkulosis paru khususnya di Unit Pelayanan Kesehatan.⁴

Determinan penyakit TB paru adalah kependudukan dan faktor lingkungan. Kependudukan meliputi jenis kelamin, umur, status gizi, kondisi sosial ekonomi. Sedangkan faktor lingkungan meliputi kepadatan hunian, lantai rumah, ventilasi, pencahayaan, kelembaban.⁵

Menurut kelompok umur, kasus baru yang ditemukan paling banyak pada kelompok umur 25-34 tahun yaitu sebesar 21,40% diikuti kelompok umur 35-44 tahun sebesar 19,41% dan pada kelompok umur 45-54 tahun sebesar 19,39%.³ Sekitar 75% pasien TB adalah kelompok usia yang paling produktif secara ekonomis (15-50 tahun). Diperkirakan seorang pasien TB dewasa, akan kehilangan rata-rata waktu kerjanya 3 sampai 4 bulan. Hal tersebut berakibat pada kehilangan pendapatan tahunan rumah tangganya sekitar 20-30%. Jika ia meninggal akibat TB, maka akan kehilangan pendapatannya sekitar 15 tahun.⁶

Menurut jenis kelamin, kasus BTA+ pada laki-laki lebih tinggi daripada perempuan yaitu hampir 1,5 kali dibandingkan kasus BTA+ pada perempuan. Pada masing-masing provinsi di seluruh Indonesia kasus BTA+ lebih banyak terjadi pada laki-laki dibandingkan perempuan. Disparitas paling tinggi antara laki-laki dan perempuan terjadi di Sumatera Utara, kasus pada laki-laki dua kali lipat dari kasus pada perempuan.³

Lingkungan rumah merupakan salah satu faktor yang berperan dalam penyebaran kuman tuberkulosis. Kuman tuberkulosis dapat hidup dalam 1-2 jam sampai beberapa hari tergantung dari ada tidaknya sinar

matahari, ventilasi yang baik, kelembaban, suhu rumah dan kepadatan hunian rumah.⁷

Kepadatan hunian merupakan hasil bagi antara luas ruangan dengan jumlah penghuni dalam satu rumah. Luas rumah yang tidak sebanding dengan penghuninya akan mengakibatkan tingginya kepadatan hunian rumah.⁷

Berdasarkan profil Dinas Kesehatan Kecamatan Wori, pada Puskesmas Wori selama 3 tahun terakhir (2012 - akhir Agustus 2014). Pada tahun 2012 terdapat 39 kasus baru, 2013 terdapat 33 kasus dan tahun 2014 dari bulan Januari - Agustus terdapat 25 kasus baru. Ditemukan kasus TB terbanyak pada Desa Wori selama tahun 2012 dan 2014 sebanyak 12 kasus di tahun 2012 dan 5 kasus (Januari - Agustus) di tahun 2014.⁸

Oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian dari faktor risiko umur, jenis kelamin dan kepadatan hunian di Desa Wori tahun 2014.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian ini yaitu penelitian deskriptif analitik, dengan pendekatan potong lintang (*Cross Sectional*) dengan menggunakan data primer yang di ambil dengan pengisian Kuesioner di Desa Wori Kecamatan Wori Minahasa Utara. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Wori Kecamatan Wori Minahasa Utara dari bulan Oktober sampai Desember 2014. Variabel penelitian adalah Umur, Jenis Kelamin, Kepadatan Hunian dan Kejadian TB paru.

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Desa Wori Kecamatan Wori dari bulan Oktober sampai Desember 2014, jumlah responden yang terlibat dalam penelitian ini adalah sebanyak 97 responden. Didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 1. Distribusi Umur

Umur	N	%
15-54 tahun	65	67
>55 tahun	32	33
Jumlah	97	100

Tabel 2. Distribusi Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	n	%
Laki – laki	39	40,2
Perempuan	58	59,8
Jumlah	97	100

Tabel 3. Distribusi Kepadatan Hunian

Kepadatan Hunian	n	%
Buruk	55	56,7
Baik	42	43,3
Jumlah	97	100

Tabel 4. Distribusi Kejadian TB paru

Kejadian TB paru	n	%
Ya	32	33
Tidak	65	67
Jumlah	97	100

Tabel 5. Hubungan Umur dengan Kejadian Penyakit Tuberkulosis Paru di Desa Wori Kecamatan Wori Tahun 2014

Umur	TB Paru				Jumlah		OR	Nilai p
	Ya		Tidak					
	n	%	n	%	n	%		
15-54 thn	16	24,6%	49	75,4%	65	100%	0,327 (95% CI 0,134- 0,798)	0,012
>55 thn	16	50,0%	16	50,0%	32	100%		
Jumlah	32	33,0%	65	67,0%	97	100%		

Tabel 6. Hubungan Jenis Kelamin dengan Kejadian Penyakit Tuberkulosis Paru di Desa Wori Kecamatan Wori Tahun 2014

Jenis Kelamin	TB Paru				Jumlah		OR	Nilai p
	Ya		Tidak					
	n	%	n	%	n	%		
Laki-Laki	22	56,4%	17	43,6%	39	100%	6,212 (95% CI 2.451- 15.743)	0,000
Perempuan	10	17,2%	48	82,8%	58	100%		
Jumlah	32	33,0%	65	67,0%	97	100%		

Tabel 7. Hubungan Kepadatan Hunian dengan Kejadian Penyakit Tuberkulosis Paru di Desa Wori Kecamatan Wori Tahun 2014

Kepadatan Hunian	TB Paru				Jumlah		OR	Nilai p
	Ya		Tidak					
	n	%	n	%	n	%		
Buruk	19	34,5%	36	65,5%	55	100%	1,177 (95% CI 0.499- 2.778)	0,709
Baik	13	31,0%	29	69,0%	42	100%		
Jumlah	32	33,0%	65	67,0%	97	100%		

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini jumlah responden yang di data dengan kuesioner sebanyak 97 responden di Desa Wori Kecamatan Wori.

1. Umur

Dari hasil penelitian ditemukan responden terbanyak adalah kelompok umur mulai dari 15-54 tahun sebanyak 65 responden (67%) dan lebih sedikit

pada kelompok umur >55 tahun sebanyak 32 responden (33%).

Lingkungan kerja yang padat serta berhubungan dengan banyak orang juga dapat meningkatkan risiko terjadinya TB paru. Kondisi kerja yang demikian ini memudahkan seseorang yang berusia produktif lebih mudah dan lebih banyak menderita TB paru.

2. Jenis Kelamin

Dari hasil penelitian ditemukan responden terbanyak adalah responden yang memiliki jenis kelamin perempuan sebanyak 58 responden (59.8%) dan yang lebih sedikit jenis kelamin laki-laki sebanyak 39 responden (40.2%).

Hal ini sesuai dengan kepustakaan di mana laki-laki beresiko lebih besar untuk terkena penyakit TB paru di bandingkan dengan perempuan. Dimana laki-laki lebih banyak yang merokok dan minum alkohol dibandingkan dengan perempuan, merokok dan alcohol dapat menurunkan imunitas tubuh sehingga lebih mudah terkena penyakit TB paru.

3. Kepadatan Hunian

Dari hasil penelitian ditemukan responden terbanyak adalah responden yang memiliki kepadatan hunian yang buruk sebanyak 55 responden (56.7%) dan lebih sedikit kepadatan hunian yang baik sebanyak 42 responden (43.3%).

Kepadatan penghuni merupakan salah satu faktor risiko TB. Dimana semakin padat rumah maka perpindahan penyakit, khususnya penyakit menular melalui udara akan semakin mudah dan cepat, apabila terdapat anggota keluarga yang menderita TB dengan BTA positif yang secara tidak sengaja batuk. Bakteri mycobacterium Tuberkulosis akan menetap di udara selama kurang lebih 2jam sehingga memiliki kemungkinan untuk menularkan penyakit pada anggota yang belum terpajan bakteri M.Tuberkulosis.

4. Hubungan Umur dengan kejadian penyakit TB paru di Desa Wori Kecamatan Wori

Berdasarkan hasil penelitian terhadap 97 responden masyarakat Desa Wori Kecamatan Wori, tentang hubungan antara umur dengan kejadian Tuberkulosis dapat dilihat perbandingan antara umur 15-54 tahun dan >55 tahun berbanding sama atau 1 : 1. Dimana kelompok umur 15-54 tahun terdapat 16 responden (24,6%) positif terkena penyakit TB dan 49 responden (75,4%) lainnya negative tidak terkena penyakit TB dari total 65 responden berusia 15-54 tahun, sedangkan pada kelompok umur >55 tahun terdapat juga 16 responden (50%) positif terkena penyakit TB dan 16 responden (50%) negative tidak terkena penyakit TB dari total 32 responden berusia >55 tahun. hal ini dapat diasumsikan karena kelompok usia 15-55 tahun adalah kelompok usia yang mempunyai mobilitas yang sangat tinggi sehingga kemungkinan terpapar dengan kuman Mikobakterium Tuberkulosis paru lebih besar selain itu reaktifan endogen (aktif kembali yang telah ada dalam tubuh) dapat terjadi pada usia yang sudah tua.⁹

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Indah Mahfuzhah di kota pontianak yang menyatakan bahwa ada hubungan antara umur dengan penderita tuberculosis paru. Begitu pula penelitian yang dilakukan oleh Ogboi S.J, dkk tahun 2010 di Nigeria yang menyatakan bahwa ada hubungan antara Umur dengan penderita tuberculosis paru. Sedangkan Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Helda Suarni di Kota Depok tahun 2009 di mana umur tidak mempunyai hubungan dengan kejadian TB paru.¹⁰⁻¹²

5. Hubungan Jenis Kelamin dengan kejadian penyakit TB paru di Desa Wori Kecamatan Wori

Berdasarkan hasil penelitian terhadap 97 responden masyarakat Desa Wori Kecamatan Wori, tentang hubungan antara Jenis Kelamin dengan kejadian Tuberkulosis dapat dilihat responden yang memiliki peluang lebih besar untuk terkena penyakit Tuberkulosis adalah responden yang memiliki jenis kelamin laki-laki sebanyak 22 responden (56,4%) positif terkena penyakit TB dan 17 responden (43,6%) negative tidak terkena penyakit TB dari total 39 responden laki-laki, Sedangkan untuk jenis kelamin perempuan 10 responden (17,2%) positif terkena penyakit TB paru dan 48 responden (82,8%) negative terkena penyakit TB paru dari total 58 responden perempuan.

Banyaknya jumlah kejadian TB paru yang terjadi pada laki-laki disebabkan karena laki-laki memiliki mobilitas yang tinggi daripada perempuan sehingga kemungkinan untuk terpapar lebih besar, selain itu kebiasaan seperti merokok dan mengkonsumsi alkohol dapat memudahkan laki-laki terinfeksi TB paru. Hal ini didukung dalam data yaitu antara tahun 1985-1987 penderita tuberkulosis paru pada laki-laki cenderung meningkat sebanyak 2,5%, sedangkan pada wanita menurun 0,7%.^{1,10}

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Indah Mahfuzhah tahun 2014 di kota pontianak yang menyatakan bahwa ada hubungan antara jenis kelamin laki-laki dengan penderita tuberkulosis paru. Begitu pula penelitian yang dilakukan oleh Ogboi S.J, dkk tahun 2010 di Nigeria yang menyatakan bahwa ada hubungan antara Jenis Kelamin laki-laki dengan penderita TB paru. Hasil Penelitian ini berbeda dengan penelitian

yang dilakukan oleh Siti Aminah pada tahun 2009 di kota Bandar Lampung yang menyatakan jenis kelamin tidak mempunyai hubungan dengan kejadian TB paru.^{10,11,13}

6. Hubungan Kepadatan Hunian dengan kejadian penyakit TB paru di Desa Wori Kecamatan Wori

Berdasarkan hasil penelitian terhadap 97 responden masyarakat Desa Wori Kecamatan Wori, tentang hubungan antara Kepadatan Hunian dengan kejadian Tuberkulosis dapat dilihat rumah responden yang memiliki kepadatan hunian yang buruk memiliki peluang lebih besar untuk terkena penyakit TB paru dimana 19 responden (34,5%) positif terkena penyakit TB paru dan 36 responden (65,5%) negative tidak terkena penyakit TB paru dari total 55 responden memiliki kepadatan hunian yang buruk, sedangkan responden kepadatan hunian yang baik 13 responden (31%) positif terkena penyakit TB paru dan 29 responden (69%) negative tidak terkena penyakit TB paru dari total 42 responden dengan kepadatan hunian yang baik.

Kepadatan penghuni rumah juga dapat mempengaruhi kesehatan, karena jika suatu rumah yang penghuninya padat dapat memungkinkan terjadinya penularan penyakit dari satu manusia kemanusia lainnya. Kepadatan penghuni didalam ruangan yang berlebihan akan berpengaruh, hal ini dapat berpengaruh terhadap perkembangan bibit penyakit dalam ruangan. Kepadatan penghuni dalam rumah merupakan salah satu faktor yang dapat meningkatkan insiden penyakit TB Paru dan penyakit-penyakit lainnya yang dapat menular.¹⁴

Suatu rumah dikatakan padat bila anggota keluarga yang tinggal dalam

ruangan dengan ukuran luas minimal 9 m² digunakan lebih dari 2 orang. Oleh sebab itu jumlah penghuni di dalam rumah harus disesuaikan dengan luas rumah agar tidak terjadi kepadatan yang berlebihan.¹⁵

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Juslan tahun 2011 di Kendari yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara Kepadatan hunian dengan penderita tuberculosis paru. Hasil ini juga sejalan dengan Ryana Kurniasari tahun 2011 di Kecamatan Baturetno Kabupaten Wonogiri dimana kepadatan hunian tidak ada hubungan dengan kejadian TB paru dengan nilai p sebesar 1.000 Dan sebaliknya pada penelitian yang dilakukan oleh Tonny Lumban Tobing tahun 2009 di Tapanuli Utara yang menyatakan bahwa secara statistik ada hubungan antara Kepadatan hunian dengan penderita TB paru di mana pada penelitian yg ada kepadatan hunian meningkatkan risiko 3 kali lipat untuk terkena penyakit TB paru. Hasil penelitian juga berbeda dengan Hera Batti, dkk pada tahun 2013 di wilayah kerja Puskesmas Wara Utara Kota Palopo yang menyatakan secara statistic ada hubungan antara kepadatan hunian dengan kejadian penyakit TB paru dimana kepadatan hunian yang tidak memenuhi syarat kemungkinan menderita TB paru sebesar 10 kali dibanding yang memenuhi syarat.¹⁶⁻¹⁸

Kesimpulan

Dari hasil penelitian tentang faktor risiko yang berhubungan dengan penderita tuberculosis di Desa Wori Kecamatan Wori Tahun 2014 dapat di simpulkan sebagai berikut :

1. Ada hubungan yang bermakna antara Umur dengan kejadian penyakit TB Paru di Desa Wori

Kecamatan Wori. Dimana nilai p 0,012 (p < 0,05)

2. Ada hubungan yang bermakna antara Jenis Kelamin dengan kejadian penyakit TB Paru di Desa Wori Kecamatan Wori. Dimana Jenis Kelamin laki-laki mempunyai kemungkinan 6x lebih besar untuk terkena penyakit TB di banding jenis kelamin perempuan. Dengan nilai p 0,000 (p < 0,05) dan OR 6.212 (95% CI 2.451-15.743).
3. Tidak ada hubungan yang kuat antara Kepadatan Hunian dengan kejadian penyakit TB Paru di Desa Wori Kecamatan Wori. Dimana nilai p 0.709 (p > 0,05)

SARAN

1. Diharapkan kepada masyarakat wilayah kerja Puskesmas Wori Kecamatan Wori yang berjenis kelamin laki-laki untuk lebih waspada dan memeriksakan diri ke puskesmas apabila terdapat gejala awal dari penyakit TB seperti batuk-batuk lebih dari 2 minggu. Hal ini di sebabkan karena jenis kelamin laki-laki memiliki risiko 6x lebih besar terkena penyakit TB di banding jenis kelamin perempuan
2. Bagi Puskesmas Wori Disarankan kepada seluruh petugas kesehatan yang ada di Puskesmas Wori khususnya di bagian promosi kesehatan agar dapat melakukan tindakan promosi sebagai tindakan pencegahan bagi masyarakat diseluruh wilayah kerja Puskesmas Wori yang mempunyai faktor risiko yang tinggi terhadap kejadian penyakit TB paru agar lebih aktif untuk memeriksakan diri ke Puskesmas apabila terdapat gejala-gejala penyakit TB.

3. Bagi peneliti selanjutnya agar dapat meneliti faktor-faktor atau variabel lain yang tidak diteliti contohnya, luas ventilasi, pencahayaan, kelembaban, dll yang juga dapat mempengaruhi kejadian Tuberkulosis Paru di Desa Wori.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada dr. Margareth R. Sapulete, MKes dan Prof.Dr. dr. Grace D. Kandou, Mkes selaku dosen pembimbing penulis, serta kepada dr. Wulan P.J Kaunang, Grad Dip, Mkes, DK dan dr. Dina V. Rombot, MKes selaku dosen penguji penulis. Selain itu juga kepada semua pihak baik yang secara langsung maupun tidak langsung telah menambahkan ide dan gagasan bagi penulis sehingga dapat menyelesaikan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Government (WHO), *Global Tuberculosis Report 2013*.
2. Djodibroto RD, *Respirologi*, Edisi ke- 1, Jakarta: EGC; 2009, h, 151-68
3. Depkes RI, *Profil Kesehatan Indonesia 2013*. Jakarta : Kementerian Kesehatan RI, 2014.
4. Dinas Kesehatan Kota Manado, 2014
5. Achmadi UF, *Manajemen Penyakit Berbasis Wilayah*. Edisi ke-2, Jakarta : UI Press; 2008.
6. Depkes RI, *Pedoman nasional pengendalian tuberculosis*. Edisi ke-2, Jakarta: Depkes RI; 2011.
7. Lahabama J, *Hubungan Kepadatan Hunian Rumah terhadap penularan Tuberkulosis paru di Kota Pontianak Tahun 2010-2011*. Fakultas Kedokteran. 2013.
8. Dinkes Kec. Wori. 2014. *Profil TB paru tahun 2014* (bulan Januari - Agustus)
9. Paramani N, *Hubungan dukungan pengawas minum obat (PMO) dengan kepatuhan berobat pasien Tuberkulosis Paru di Puskesmas Limboto Kabupaten Gorontalo*. Universitas Negeri Gorontalo, 2013
10. Mahfuznah I, *Gambaran faktor risiko penderita TB paru berdasarkan status gizi dan pendidikan di RSUD dokter Soedarso*. Universitas Tanjungpura Pontianak, 2014
11. Ogboi SJ, Idris SH, Olayinka AT, Ilyas J. *Socio-demographic characteristics of patients presenting pulmonary tuberculosis in a primary health centre, zaria, nigeria*. Journal of Medical Laboratory and Diagnosis. 2010.
12. Helda S, *faktor resiko yang berhubungan dengan kejadian penderita TB Paru di kecamatan Pancoran Mas Depok*. Universitas Indonesia, 2009
13. Aminah S, *Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kejadian TB-paru Usia diatas 14 tahun di Wilayah Kecamatan Kedaton Kota Bandar Lampung*. 2012
14. Juslan, *Hubungan Kepadatan Hunian, Ventilasi Rumah dan Pengetahuan dengan Kejadian Penyakit Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Poasia Kota Kendari, 2011* [cited 2014 Oct 06]. Available from: <http://juslanskm.blogspot.com/2011/01/hubungan-kepadatan-hunian-ventilasi-03.html>
15. Anonim, *Faktor Risiko Kejadian Tuberkulosis Paru di Puskesmas Karang Taliwang Kota Mataram Provinsi NTB*, 2013.
16. Kurniasari R, *Faktor Risiko Kejadian Tuberkulosis Paru di Kecamatan Baturetno Kabupaten Wonogiri*, 2012
17. Tobing TL, *Pengaruh Perilaku Penderita TB Paru dan Kondisi Rumah terhadap pencegahan potensi penularan TB Paru Keluarga di*

Kabupaten Tapanuli Utara Tahun 2008. Universitas Sumatra Utara, 2009

18. Batti H, *Analisis Hubungan antara kondisi Ventilasi, Kepadatan Hunian, Kelembaban udara, Suhu, dan*

Pencahayaan Alami Rumah dengan kejadian Tuberkulosis paru di Wilayah Kerja Puskesmas Wara Utara Kota Palopo. Universitas Sam Ratulangi Manado, 2013