

**HUBUNGAN KONDISI FISIK RUMAH DAN KEPADATAN HUNIAN DENGAN  
KEJADIAN TB PARU DI WILAYAH KERJA UPT PUSKESMAS DADAHUP  
KECAMATAN DADAHUP KABUPATEN KAPUAS**

*Relationship the Physical Condition of the House and Density Scene Occupancy with Pulmonary Tuberculosis in the Work Area Puskesmas Dadahup Sub-District Kapuas Dadahup District*

**\*Mawardi, \*\*Meilya Farika Indah**

\* Alumni Fakultas Kesehatan Masyarakat UNISKA

\*\* Fakultas Kesehatan Masyarakat UNISKA

Email : meifkm@gmail.com

**Abstract**

*The most important factors that play a role in the incidence of tuberculosis is the home environment, because the environment is one of the major factors that influence the health status of its inhabitants. The purpose of this study was to determine the relationship of physical condition of the home as well as residential density with incidence of TB in the Work Area of the District UPT Puskesmas Dadahup Dadahup Kapuas. The research method used was a survey of case-control analytic approach (ratio 1: 1). Samples were 23 cases and 23 control samples, then analyzed by chi-square test at 95% confidence level ( $\alpha = 0.05$  level). The results showed that the room temperature is not associated with the incidence of pulmonary TB at the confidence level, while the humidity, lighting, ventilation of rooms and residential density associated with the incidence of pulmonary TB at the 95% confidence level ( $p < \alpha = 0.05$  level). advised to activate the activity of health education to the community about healthy homes and cooperation across sectors and programs in socializing the risk factors of pulmonary TB disease.*

**Keyword : house, density, pulmonary TB**

**Abstrak**

Faktor yang berperan paling penting pada kejadian tuberkulosis adalah lingkungan rumah, karena lingkungan rumah merupakan salah satu faktor yang memberikan pengaruh besar terhadap status kesehatan penghuninya. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui hubungan kondisi fisik rumah serta kepadatan hunian dengan kejadian TB Paru di Wilayah Kerja UPT Puskesmas Dadahup Kecamatan Dadahup Kabupaten Kapuas. Metode penelitian yang digunakan adalah survei analitik dengan pendekatan kasus kontrol (perbandingan 1 : 1). Sampel kasus 23 orang dan sampel kontrol 23 orang, kemudian dianalisis melalui uji *Chi Square* pada tingkat kepercayaan 95% ( $\alpha = 0.05$ ). Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu kamar tidak berhubungan dengan kejadian TB Paru pada tingkat kepercayaan, sedangkan kelembaban, pencahayaan, luas ventilasi kamar dan kepadatan hunian berhubungan dengan kejadian TB Paru pada tingkat kepercayaan 95% ( $p < \alpha = 0.05$ ). disarankan untuk mengaktifkan kegiatan penyuluhan kesehatan kepada masyarakat mengenai rumah sehat serta kerjasama lintas sektor dan program dalam mensosialisasikan mengenai faktor resiko penyakit TB Paru.

**Kata Kunci : rumah, kepadatan, TB paru**

## PENDAHULUAN

TB merupakan masalah utama kesehatan masyarakat di Indonesia. Jumlah pasien TB di Indonesia merupakan ke-3 terbanyak di dunia setelah India dan Cina dengan jumlah pasien sekitar 10% dari total jumlah pasien TB di dunia. Diperkirakan pada tahun 2004, setiap tahun ada 539.000 kasus baru dan kematian 101.000 orang. Insiden kasus TB BTA positif sekitar 110 per 100.000 penduduk (Depkes RI, 2008).

Menurut Hendrik L. Blum, (1974), ada empat faktor utama yang mempengaruhi derajat kesehatan yaitu faktor lingkungan, perilaku, pelayanan kesehatan, dan keturunan. Dari empat faktor tersebut, faktor lingkungan merupakan faktor terbesar yang dapat mempengaruhi derajat kesehatan masyarakat (Depkes, 2003).

Menurut Notoatmodjo, 2003 bahwa faktor-faktor yang berperan paling penting pada insidensi kejadian Tuberkulosis adalah lingkungan rumah, karena lingkungan rumah merupakan salah satu faktor yang memberikan pengaruh besar terhadap status kesehatan penghuninya.

Prevalensi TB Paru Provinsi Kalimantan Tengah pada Tahun 2011 menunjukkan Kabupaten Kapuas menduduki rangking ke-2 sebesar 183,20/100.000 Penduduk setelah Kabupaten Barito Selatan 209,20/100.000 penduduk (Depkes.go.id). Sedangkan prevalensi semua kasus Nasional Tahun 2012 sebesar 281/100.000 penduduk (SITT.depkes.go.id).

Laporan Tahun 2012 dari Dinas Kesehatan Kab. Kapuas dari 23 Puskesmas didapat bahwa Wilayah Kerja UPT Puskesmas Dadahup menduduki persentase Realisasi BTA (+) Baru urutan ke-3 yaitu 41% setelah Puskesmas Selat (95%) dan Puskesmas Timpah (50%) dari target masing-masing puskesmas (Dinkes Kapuas, 2013).

UPT Puskesmas Dadahup mempunyai 9 desa binaan atau wilayah kerja, yang mana jumlah kasus TB Paru yang tertinggi berada di Desa Dadahup (23 kasus) sedangkan yang terendah di Desa Menteng Karya/UPT G-3 (1 kasus) dan juga data penderita Tuberkulosis di Desa Dadahup meningkat dari tahun 2011 berjumlah 15 orang dan Tahun 2012 menjadi 23 orang.

Survey rumah sehat pada Tahun 2012 dari 36 buah rumah yang diperiksa di Desa Dadahup hanya 4 buah yang memenuhi syarat rumah sehat yaitu 11,11% (Propil UPT Puskesmas Dadahup, 2012). Secara geografis rumah di Desa Dadahup sebagian besar berada di atas air sehingga sangat mendukung kelembaban yang tinggi dan kebiasaan suku dayak dalam satu rumah terdapat beberapa keluarga.

Tujuan penelitian ini yaitu menganalisis hubungan kondisi fisik rumah (suhu, kelembaba, pencahayaan dan luas ventilasi kamar) serta kepadatan hunian dengan kejadian TB Paru di Wilayah Kerja UPT Puskesmas Dadahup Kecamatan Dadahup Tahun 2013.

## BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian survei analitik dengan penelitian *case control* atau kasus kontrol yang menyangkut bagaimana faktor resiko dipelajari dengan menggunakan pendekatan *retrospective* (Notoatmodjo, 2010). Pada *case control* ini yang menjadi subjek penelitian terdiri dari sampel kasus TB Paru 23 orang dan sampel kontrol 23 orang (perbandingan 1 : 1).

Instrumen pengumpulan data untuk kondisi fisik rumah dan kepadatan hunian digunakan lembar observasi dengan alat ukur yaitu Thermometer, Hygrometer, Luxmeter, dan Rollmeter. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu Kondisi fisik rumah dan Kepadatan hunian kamar, untuk variabel terikat yaitu kejadian TB Paru. Data yang dikumpulkan ditabulasi dan dianalisis untuk mengetahui hubungan antar variabel bebas dengan terikat menggunakan uji statistik chi square dengan  $\alpha=0,05$ , tingkat kepercayaan 95 %. Data disajikan dalam bentuk tabel dan narasi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Desa Dadahup merupakan bagian Wilayah Kecamatan Dadahup. Desa Dadahup merupakan ibu kota Kecamatan Dadahup. Desa Dadahup terdiri dari 21 RT (Rukun Tetangga) dan 06 RW (Rukun Warga) dengan luas wilayah seluruhnya 21,75 km<sup>2</sup> ( 2.175 ha). Berikut tabel karakteristik yang dimiliki responden:

**Tabel 1.** Distribusi Karakteristik Responden berdasarkan Umur, Jenis Kelamin dan Jenis Pekerjaan

Karakteristik	Kasus		Kontrol	
	n	%	n	%
<b>Umur (tahun)</b>				
15-24	2	8,7	1	4,3
25-34	3	13	4	17,4
35-44	9	39,1	10	43,5
45-54	6	26,1	5	21,7
> 55	3	13	3	13
<b>Jenis Kelamin</b>				
Laki-laki	13	56,5	13	56,5
Perempuan	10	43,4	10	43,4
<b>Jenis Pekerjaan</b>				
Buruh/Karyawan	7	30,4	6	26,1
Petani/Berkebun/Nelayan	3	13,0	6	26,1
Pedagang/Jual Jasa	2	8,7	1	4,3
IRT/ Tdk bekerja	10	43,5	9	39,1
Pelajar	1	4,3	1	4,3
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>100</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

Sumber : Data Primer

Kondisi fisik rumah responden yang meliputi suhu, kelembaban, pencahayaan dan luas ventilasi kamar dapat dilihat dalam tabel distribusi analisis univariat seperti tabel 2.

**Tabel 2.** Distribusi Frekuensi Kondisi Fisik Rumah (Suhu, Kelembaban, Pencahayaan dan Luas Ventilasi Kamar

Kondisi Fisik Rumah	Keterangan	n	%
Suhu	TMS	13	28,3
	MS	33	71,7
Kelembaban	TMS	25	54,3
	MS	21	45,7
Pencahayaan	TMS	23	50,0
	MS	23	50,0
Luas Ventilasi	TMS	22	47,8
	MS	24	52,2
Kepadatan Hunian	TMS	29	63,0
	MS	17	37,0
<b>TOTAL</b>		<b>46</b>	<b>100</b>

TMS : Tidak memenuhi Syarat; MS: Memenuhi Syarat

Sumber : Data Primer

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa kondisi fisik rumah (suhu kamar) responden yang menderita TB Paru yang memenuhi syarat lebih

banyak dari pada yang tidak memenuhi syarat. Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa responden yang suhu kamarnya tidak memenuhi syarat belum tentu berisiko TB Paru. Hal ini didukung uji statistik yang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara suhu kamar dengan kejadian TB Paru (p value 0,102).

Hal ini tidak sejalan dengan penelitian Dinata Tahun 2009 menyatakan bahwa suhu berhubungan dengan kejadian TB Paru dan buku pedoman teknis penilaian rumah sehat untuk sanitarian bahwa faktor risiko lingkungan pada rumah yang dapat mempengaruhi kejadian penyakit TB Paru adalah kualitas udara ruang (suhu) yang tidak memenuhi syarat.

Kepadatan Penghuni adalah perbandingan antara luas lantai rumah responden dengan jumlah anggota keluarga yang tinggal dalam satu rumah. Untuk kondisi fisik rumah (kelembaban) kamar responden yang menderita TB Paru yang tidak memenuhi syarat lebih banyak dari pada yang memenuhi syarat (tabel 2). Berdasarkan uji statistik menunjukkan bahwa ada hubungan antara kelembaban kamar dengan kejadian TB Paru (p value 0,001).

Faktor risiko (*odd ratio*) kelembaban kamar terhadap kejadian TB Paru di Desa Dadahup adalah

8,229. Artinya bahwa orang yang tinggal di rumah dengan kelembaban kamar yang tidak memenuhi syarat mempunyai risiko sebesar 8,2 kali lebih besar untuk menderita TB Paru dibandingkan orang yang tinggal di rumah dengan kelembaban kamar yang memenuhi syarat.

Hal ini sesuai dengan penelitian Dinata Tahun 2009 bahwa kelembaban berhubungan dengan kejadian TB Paru dan buku pedoman teknis penilaian rumah sehat untuk sanitarian bahwa faktor risiko lingkungan pada rumah yang dapat mempengaruhi

kejadian penyakit TB Paru adalah kelembaban yang tidak memenuhi syarat.

Menurut Kepmenkes RI No.829/MenKes/SK/VII/1999 pencahayaan yang memenuhi syarat dengan intensitas minimal  $\geq 60$  lux. Pencahayaan berasal dari cahaya alami (cahaya matahari) dipengaruhi letak dan lebar jendela, untuk mendapatkan pencahayaan secara maksimal jendela paling sedikit luasnya 20% dari luas lantai ruangan (Soedjadi Keman, 2005).

**Tabel 3.** Analisis Bivariat Hubungan Kondisi Fisik Rumah dengan Kejadian TB Paru di Desa Dadahup Tahun 2013

Variabel	Kriteria	Case (TB Paru)		Control (Tidak TB Paru)		N	%	p Value	OR
		n	%	n	%				
Suhu	TMS	9	39,1	4	17,4	13	28,3	0,102	-
	MS	14	60,9	19	82,6	33	71,7		
Kelembaban	TMS	18	78,3	7	30,4	25	54,3	0,001	8,2
	MS	5	21,7	16	69,6	21	45,7		
Pencahayaan	TMS	16	69,6	7	30,4	23	50	0,008	5,2
	MS	7	30,4	16	69,6	23	50		
Luas Ventilasi kamar	TMS	16	69,6	6	26,1	22	47,8	0,003	6,5
	MS	7	30,4	17	73,9	24	52,2		
Kepadatan Hunian	TMS	19	82,6	10	43,5	29	63,0	0,006	6,2
	MS	4	17,4	13	56,5	17	37,0		
<b>Jumlah</b>		<b>23</b>	<b>100</b>	<b>23</b>	<b>100</b>	<b>46</b>	<b>100</b>		

TMS : Tidak memenuhi Syarat; MS: Memenuhi Syarat

Sumber : Data Primer

Kuman Tuberkulosis hanya dapat mati oleh sinar matahari langsung. Oleh sebab itu, rumah dengan standar pencahayaan yang buruk sangat berpengaruh terhadap kejadian Tuberkulosis. Kuman Tuberkulosis dapat bertahan hidup pada tempat yang lembab dan gelap tanpa sinar matahari sampai bertahun-tahun lamanya dan kuman *Mycobacterium Tuberculosis* itu akan mati dalam waktu 2 jam oleh sinar matahari (Depkes RI, 2002).

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi fisik rumah (pencahayaan) kamar responden yang menderita TB Paru yang tidak memenuhi syarat lebih banyak dari pada yang memenuhi syarat (tabel 2). Uji statistik menunjukkan

bahwa ada hubungan antara pencahayaan kamar dengan kejadian TB Paru (p value 0,008).

Faktor risiko (*odd ratio*) pencahayaan kamar terhadap kejadian TB Paru di Desa Dadahup adalah 5,2 Artinya bahwa orang yang tinggal di rumah dengan pencahayaan kamar yang tidak memenuhi syarat mempunyai risiko 5,2 kali lebih besar untuk menderita TB Paru dibandingkan orang yang tinggal di rumah dengan pencahayaan kamar yang memenuhi syarat.

Hal ini sejalan dengan penelitian Dinata Tahun 2009 bahwa pencahayaan berhubungan dengan kejadian TB Paru dan buku pedoman teknis penilaian rumah sehat untuk sanitarian bahwa faktor

risiko lingkungan pada rumah yang dapat mempengaruhi kejadian penyakit TB Paru adalah pencahayaan yang tidak memenuhi syarat.

Ventilasi adalah usaha untuk memenuhi kondisi atmosfer yang menyenangkan dan menyehatkan manusia. Secara umum, penilaian ventilasi rumah dengan cara membandingkan antara luas ventilasi dan luas lantai rumah, dengan menggunakan Rolemeter. Secara umum menurut Kepmenkes RI No. 829/Menkes/SK/ VII/1999 luas ventilasi yang memenuhi syarat 10-20% dari luas lantai.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa luas ventilasi kamar responden yang menderita TB Paru yang tidak memenuhi syarat lebih banyak dari pada yang memenuhi syarat (tabel 2). Uji statistik menunjukkan bahwa ada hubungan antara luas ventilasi kamar dengan kejadian TB Paru (p value 0,003).

Faktor risiko (*odd ratio*) luas ventilasi kamar terhadap kejadian TB Paru di Desa Dadahup adalah 6,5 Artinya bahwa orang yang tinggal di rumah dengan luas ventilasi kamar yang tidak memenuhi syarat mempunyai risiko 6,5 kali lebih besar untuk menderita TB Paru dibandingkan orang yang tinggal di rumah dengan luas ventilasi kamar yang memenuhi syarat.

Hal ini sejalan dengan penelitian Dinata Tahun 2009 bahwa luas ventilasi kamar berhubungan dengan kejadian TB Paru dan buku pedoman teknis penilaian rumah sehat untuk sanitarian bahwa faktor risiko lingkungan pada rumah yang dapat mempengaruhi kejadian penyakit TB Paru adalah luas ventilasi yang tidak memenuhi syarat.

Kepadatan penghuni adalah perbandingan antara luas lantai rumah dengan jumlah anggota keluarga dalam satu rumah tinggal (*Lubis, 1989*). Persyaratan kepadatan hunian untuk seluruh perumahan biasa dinyatakan dalam m<sup>2</sup> per orang.

Secara umum menurut Kepmenkes RI No. 829/Menkes/SK/VII/1999 luas ruang tidur minimal 8 m<sup>2</sup> dan tidak dianjurkan digunakan lebih dari 2 orang tidur dalam satu ruang tidur, kecuali anak dibawah umur 5 tahun, berarti kepadatan penghuni kamar tidur yang tidak memenuhi syarat (<4 m<sup>2</sup>/orang tidak termasuk balita) akan menghalangi proses pertukaran udara bersih sehingga kebutuhan

udara bersih tidak terpenuhi dan dapat menjadi penyebab terjadinya TB Paru. Semakin banyak jumlah penghuni ruangan semakin cepat udara di dalam ruangan mengalami pencemaran dan jumlah bakteri di udara akan bertambah.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kepadatan hunian kamar responden penderita TB Paru yang tidak memenuhi syarat lebih banyak dari pada yang memenuhi syarat (tabel 3). Uji statistik menunjukkan bahwa ada hubungan antara kepadatan hunian kamar dengan kejadian TB Paru (p value 0,006).

Faktor risiko (*odd ratio*) kepadatan hunian kamar terhadap kejadian TB Paru di Desa Dadahup adalah 6,2 Artinya bahwa orang yang tinggal di rumah dengan kepadatan hunian kamar yang tidak memenuhi syarat mempunyai risiko 6,2 kali lebih besar untuk menderita TB Paru dibandingkan orang yang tinggal di rumah dengan kepadatan hunian kamar yang memenuhi syarat. Hal ini menunjukkan bahwa kepadatan penghuni merupakan faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian TB Paru.

Hal ini sejalan dengan penelitian Dinata Tahun 2009 bahwa kepadatan hunian berhubungan dengan kejadian TB Paru dan buku pedoman teknis penilaian rumah sehat untuk sanitarian bahwa faktor risiko lingkungan pada rumah yang dapat mempengaruhi kejadian penyakit TB Paru adalah kepadatan hunian ruang tidur yang tidak memenuhi syarat.

Kepadatan hunian rumah akan meningkatkan suhu ruangan yang disebabkan oleh pengeluaran panas badan yang akan meningkatkan kelembaban akibat uap air dari pernapasan tersebut. Kurangnya pengetahuan dan biaya untuk membangun rumah sehat dapat menyebabkan kepadatan hunian, selain faktor budaya warga dayak yang dalam satu rumah biasa dihuni lebih dari 2 Kepala Keluarga (KK).

Kepadatan hunian ruang tidur merupakan perbandingan antara luas ruang tidur dengan jumlah individu semua umur yang menempati ruang tidur tersebut (Soedjajadi Keman, 2005). Semakin banyaknya penghuni, maka kadar oksigen bebas dalam ruangan menurun (<20,7 %) dan diikuti oleh peningkatan CO<sub>2</sub> bebas (>0,04%) sehingga daya tahan tubuh penghuninya menurun, ruangan yang sempit

akan membuat nafas sesak dan mudah tertular penyakit dari anggota keluarga lain (Suyono, 1985).

Untuk mengurangi risiko menderita TB Paru, masyarakat bisa melakukan usaha pengendalian, misalnya anggota keluarga yang menderita penyakit TB Paru harus tidur terpisah dengan anggota keluarga lain, sebaiknya dua individu dari jenis yang berbeda dan berumur di atas sepuluh tahun dan tidak berstatus sebagai suami istri, tidur tidak dalam satu kamar, menutup mulut saat batuk atau bersin, meludah pada tempat khusus yaitu Pot Sputum, jangan menggunakan alat-alat makan dan minum secara bersamaan dengan orang lain ketika menderita penyakit TB Paru, serta selalu mencuci tangan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Kondisi fisik rumah merupakan faktor resiko terhadap kejadian TB Paru, sehingga disarankan kepada Dinas/Instansi atau semua pihak yang terkait dengan masalah perumahan dapat membuat kebijakan dan program untuk membangun rumah sehat terutama untuk keluarga miskin. atau dengan memberikan stimulan untuk perbaikan rumah yang memenuhi persyaratan kesehatan.

Kepada masyarakat disarankan dapat memperhatikan dan memperbaiki kondisi fisik rumah yang meliputi kelembaban, pencahayaan dan luas ventilasi kamar serta kepadatan hunian yang meliputi luas lantai dan jumlah penghuninya agar memenuhi persyaratan. Upaya-upaya yang dapat dilakukan antara lain selalu membuka jendela pada saat penghuni berada di dalam rumah, mengganti jendela yang terbuat dari papan dengan kaca untuk memudahkan agar cahaya matahari tidak terhalang masuk ke dalam rumah.

## DAFTAR PUSTAKA

Azwar, A, 1990. *Pengaruh Suhu dan Kelembaban Terhadap Penularan Tuberculosis Paru*. Jakarta: Majalah Cermin Dunia Kedokteran.

Andibaso, Ismail, 2011. *Suhu Optimum Mycobacterium Tuberculosis*. [www.scribd.com](http://www.scribd.com). Mycobacterium-Tuberculosis-akan-mati-dalam-waktu-2-jam-oleh-sinar. Diakses tanggal 12 Mei 2013.

Badan PPSDMK, Kemenkes RI, 2012 Pusat Data dan Informasi Kemenkes RI. [www. SITT.depkes.go.id](http://www.SITT.depkes.go.id). Diakses tanggal 12 Mei 2013.

Depkes RI, 1989. *Pengawasan penyehatan lingkungan pemukiman*. Pusat Pendidikan tenaga kesehatan.

Depkes RI, 2002. *Panduan konseling bagi petugas klinik sanitasi di Puskesmas*. Jakarta.

Depkes RI, 2002. *Standar Prosedur Operasional Klinik Sanitasi Untuk Puskesmas*. Jakarta: Ditjen PPM & PL.

Depkes RI, 2003 *Pedoman Pelaksanaan Klinik Sanitasi Untuk Puskesmas*. Jakarta: Ditjen PPM & PL, Cetakan ke-4.

Dinata Ovalia, 2009. *Hubungan Kondisi Rumah terhadap Kejadian Tuberculosis BTA Positif*. Samarinda Kal-Tim.

ITS, 2011. *Bentuk Penanganan Pengendalian Optimal pada Tuberculosis*. [www. digilib.ump.ac.id](http://www.digilib.ump.ac.id). Diakses tanggal 12 Mei 2013.

Kepmenkes RI, Nomor 364/Menkes/SK/V/2009, *Tentang Pedoman penanggulangan tuberkulosis (tb)*

Kepmenkes RI, Nomor 829/Menkes/SK/VII/1999, *Tentang Persyaratan Kesehatan Perumahan*.

Lubis, Pandapotan, 1989. *Perumahan Sehat*. Jakarta. Depkes RI.

Notoatmodjo, Soekidjo, 2007. *Prinsip Dasar Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Jakarta : Rineka Cipta.

Notoatmodjo, Soekidjo, 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : Rineka Cipta.

Pudjiastuti L, Rendra S, Santosa RH, 1998. *Kualitas Udara Dalam Ruang*. Jakarta: Ditjen Pendidikan Tinggi Depdikbud.

*Propil IPT Puskesmas Dadahup*, 2012

Pedoman Teknis Penilaian Rumah Sehat, 2009. Depkes RI

Propil Kes. Prop. Kalteng. 2011 *.Data/Informasi Kesehatan Provinsi Kalimantan Tengah*. [www.depkes.go.id](http://www.depkes.go.id). Diakses tanggal 12 Mei 2013.

Prabu, Putra, 2008. *Faktor Resiko TBC*. [www.putraprabu.wordpress.com/2008/12/24 /aktor-resiko-tbc/](http://www.putraprabu.wordpress.com/2008/12/24/aktor-resiko-tbc/) Diakses tanggal 13 Mei 2013.

- Soedjadi Keman, 2005. *Kesehatan perumahan dan lingkungan pemukiman*, Jurnal Kesehatan Lingkungan.
- Suyono, 1985. *Pokok bahasan modul perumahan dan pemukiman sehat*. Jakarta:Pusat Pendidikan Tenaga Kesehatan Depkes RI.
- Santoso, Imam, 2009. *Sanitasi Perumahan dan Pemukiman*. Poltekkes Depkes Jurusan Kesling Banjarmasin.
- Suharmadi, 1985. *Perumahan Sehat*. Bandung: Sekolah Pembantu Penelik Hygiene, Depkes RI.
- Sunyoto, Danang, 2011. *Analisis Penelitian Kesehatan*. Yogyakarta: Nuha Medika