

**HUBUNGAN SANITASI RUMAH TERHADAP  
SUSPEK PENDERITA TB PARU DI WILAYAH  
KERJA PUSKESMAS KLAGENSERUT  
KECAMATAN JIWAN KABUPATEN MADIUN  
TAHUN 2013**

*Retno Widiarini, S.KM., M.Kes  
(STIKES Bahakti Husada Mulia Madiun)*

**ABSTRAK**

Sanitasi adalah suatu usaha pencegahan penyakit yang menitikberatkan kegiatannya kepada usaha-usaha kesehatan lingkungan hidup manusia. Sanitasi tidak hanya mencakup sanitasi dasar seperti jamban, penyediaan air bersih, tempat pembuangan sampah, dan saluran air limbah saja, namun juga meliputi ventilasi, kelembaban udara, kepadatan hunian. Sanitasi juga memungkinkan resiko terjadinya penyebaran penyakit, salah satunya penyakit Tuberculosis Paru. Penelitian ini bertujuan untuk menguji hubungan sanitasi rumah terhadap suspek penderita TB Paru di wilayah kerja Puskesmas Klagenserut Kecamatan Jiwan Kabupaten Madiun tahun 2013.

Metode penelitian ini menggunakan metode kasus kontrol, dari populasi semua suspek penderita TB paru yang tercatat di Puskesmas Klagenserut Kecamatan Jiwan Kabupaten Madiun dalam bulan Januari sampai dengan bulan Mei 2013 sebanyak 41 pasang, dan jumlah sampel sebanyak 37 pasang responden. Pemilihan sampel dengan menggunakan teknik simple random sampling. Adapun uji yang digunakan adalah chi square pada  $\alpha=0,05$  dilanjutkan dengan menghitung odds ratio. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 37 responden suspek TB Paru yaitu terdapat 29 responden (78,4%) dengan sanitasi rumah yang tidak memenuhi standar serta 8 responden (21,6%) dengan sanitasi rumah yang memenuhi standar.

Penelitian ini menunjukkan ada hubungan sanitasi rumah terhadap suspek penderita TB Paru di wilayah kerja Puskesmas Klagenserut Kecamatan Jiwan Kabupaten Madiun. Disarankan perlu adanya penelitian lebih lanjut dengan variabel yang berbeda dan menggunakan sampel yang lebih banyak dan penyuluhan untuk peningkatan pengetahuan masyarakat tentang sanitasi rumah khususnya suspek penderita TB Paru.

**Kata Kunci :** *Sanitasi Rumah, Suspek Tuberculosis Paru*

**PENDAHULUAN**

Perserikatan Bangsa - Bangsa telah menetapkan 2008 sebagai Tahun sanitasi Internasional. PBB menganggap sanitasi vital untuk kesehatan, berpengaruh pada aspek ekonomi karena sanitasi yang lebih baik berdampak positif pada pengurangan kemiskinan, sanitasi berkontribusi positif pada pembangunan sosial, mengurangi penyakit, meningkatkan gizi anak, serta meningkatkan produktifitas kerja orang dewasa.

Sanitasi adalah suatu usaha pencegahan penyakit yang menitikberatkan kegiatannya kepada usaha-usaha kesehatan lingkungan hidup manusia. Sanitasi tidak hanya mencakup sanitasi dasar seperti jamban, penyediaan air bersih, tempat pembuangan sampah, dan saluran air limbah saja, namun juga meliputi ventilasi, kelembaban udara, kepadatan hunian dll. Dengan terjaganya kondisi sanitasi terutama dirumah kita maka kemungkinan resiko terjadinya penyebaran penyakit dapat dicegah.

Pengaruh lingkungan terhadap status kesehatan manusia telah diakui seluruh ahli kesehatan yang menyatakan bahwa sehat dan sakit berkenaan dengan interaksi timbal balik antara tiga komponen yaitu lingkungan (*environment*), penjamu (*host*), bibit penyakit (*agent*). Hal ini sesuai dengan teori John Gordon yang menyatakan bahwa derajat kesehatan seseorang dipengaruhi oleh 3 faktor tersebut.

Penyakit TB disebabkan oleh kuman / bakteri *mycobacterium tuberculosis*. Kuman ini pada umumnya menyerang paru - paru dan sebagian lagi dapat menyerang diluar paru - paru seperti kelenjar getah bening, kulit, usus / saluran pencernaan, selaput otak, dan sebagainya. Menurut data yang diperoleh dari WHO penyakit TB merupakan salah satu masalah yang besar bagi negara berkembang termasuk Indonesia, karena diperkirakan 95% penderita TB berada dinegara berkembang, dan 75% dari penderita TB tersebut adalah kelompok usia produktif (15-50 tahun).

Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Madiun angka kejadian suspek tuberkulosis meningkat, tercatat dari tahun 2011 mencapai 563 suspek penderita TB paru dan pada tahun 2012 terjadi peningkatan 23,6% menjadi 912 suspek TB paru.

Di wilayah kerja Puskesmas Klagenserut, saat ini jumlah suspek penderita TB paru yang menjalani program pengobatan tiap tahun cenderung meningkat sebesar 20% yaitu tahun 2011 tercatat 56 suspek penderita TB paru, tahun 2012 menjadi 84 suspek penderita TB paru dan pada bulan Januari sampai dengan bulan Mei 2013 tercatat 41 suspek penderita TB. Sehingga dari data tersebut maka masalah dalam penelitian ini adalah meningkatnya suspek penderita TB paru di wilayah kerja Puskesmas Klagenserut Kecamatan Jiwan Kabupaten Madiun.

Setelah melakukan pengamatan sanitasi rumah di wilayah kerja Puskesmas Klagenserut Kecamatan Jiwan Kabupaten Madiun sebagian rumah tersebut kurang memenuhi syarat kesehatan antara lain ventilasi yang kurang, tidak ada genteng kaca, dimungkinkan kondisi rumah pencahayaan kurang dan lembab.

Tujuan penelitian ini adalah Menguji hubungan sanitasi rumah terhadap suspek penderita TB Paru di wilayah kerja Puskesmas Klagenserut Kecamatan Jiwan Kabupaten Madiun bulan Juni tahun 2013.

Adapun manfaat dari penelitian ini diantaranya Sebagai sumber informasi tambahan bagi puskesmas khususnya Puskesmas Klagenserut, juga memprioritaskan sanitasi rumah suspek penderita TB Paru menjadi upaya preventif untuk menangani penyebaran penyakit TB Paru di masyarakat serta dapat dijadikan sebagai referensi untuk melengkapi kepustakaan yang berkenaan dengan suspek penyakit TB paru oleh mahasiswa program studi kesehatan masyarakat.

## METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan adalah *case control*. Populasi dalam penelitian ini adalah semua suspek penderita TB Paru beserta pasien penderita batuk yang tercatat di Puskesmas Klagenserut Kecamatan Jiwan Kabupaten Madiun pada bulan Januari sampai dengan bulan Mei 2013. Sampel untuk masing-masing kelompok kasus dan kontrol sebanyak 37 orang.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *simple random sampling* (pengambilan sampel secara random / acak).

Adapun instrumen penelitian yang digunakan diantaranya:

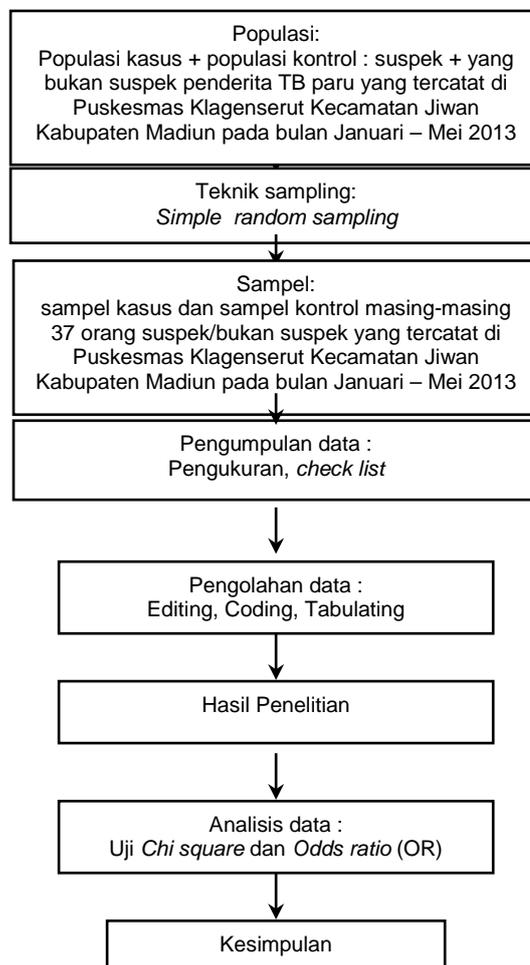
1. *Luxmeter*

2. *Hygrometer*

3. *Rollmeter*

4. Check list

Kerangka Kerja Penelitian



Variabel Penelitian

1) Variabel Terikat (*Dependen Variable*)

Yaitu variabel yang terpengaruh akibat dari variabel bebas yang ada dalam penelitian. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah suspek penderita TB paru.

2) Variabel Bebas (*Independen Variable*)

Yaitu variabel yang mempengaruhi variabel lain dan menjadi sebab munculnya variabel lain. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah sanitasi rumah dalam hal ini pencahayaan alami, kelembaban, ventilasi dan kepadatan hunian.

## Definisi Operasional

1. Suspek penderita TB paru,  
Definisi : Setiap orang yang datang ke UPK dengan gejala batuk lebih dari 2 minggu, batuk bercampur darah, sesak napas dan berat badan menurun menjadi semakin kurus.  
Alat ukur : Hasil Pemeriksaan Puskesmas  
Skor : 0 = Suspek TB Paru, 1 = Tidak suspek TB Paru
2. Sanitasi rumah,  
Definisi : Usaha kesehatan masyarakat yang menitikberatkan pada penguasaan terhadap berbagai faktor lingkungan yang mempengaruhi derajat kesehatan antara lain pencahayaan alami, kelembaban, ventilasi dan kepadatan hunian  
Alat ukur : *Check list*  
Skor : 0 = TMS <50%, 1 = MS ≥50%
  - a. Pencahayaan alami,  
Definisi : Penerangan rumah secara alami oleh sinar matahari untuk mengurangi kelembaban  
Alat ukur : Luxmeter  
Skor : 0 = TMS <60 atau >120 lux dan 1 = MS 60 lux - 120 lux
  - b. Kelembaban,  
Definisi : Kandungan uap air yang dapat dipengaruhi oleh sirkulasi udara dalam rumah dan pencahayaan yang masuk dalam rumah.  
Alat ukur : Hygrometer  
Skor : 0 = TMS <40% atau >60% dan 1 = MS 40% - 60%
  - c. Ventilasi,  
Definisi : Lubang angin untuk proses pergantian udara segar ke dalam dan mengeluarkan udara kotor dari suatu ruangan tertutup secara alamiah/buatan  
Alat ukur : Rollmeter  
Skor : 0 = TMS <15% dari luas lantai dan 1 = MS ≥15% dari luas lantai
  - d. Kepadatan hunian,  
Definisi : Jumlah orang atau anggota keluarga yang mendiami atau menghuni sebuah rumah, tidak termasuk kamar mandi dan jamban (*water closed*) berdasarkan luas lantai dibagi dengan jumlah penghuni  
Alat ukur : *Check list*  
Skor : 0 = TMS Luas lantai <9m<sup>2</sup> per satu orang penghuni dan 1 = MS Luas lantai ≥9m<sup>2</sup> per satu orang penghuni

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Gambaran Umum Puskesmas Klagenserut Kecamatan Jiwan Kabupaten Madiun

Puskesmas Klagenserut terletak di Desa Klagenserut RT 08 RW 03 Kecamatan Jiwan Kabupaten Madiun, luas wilayah adalah 1665,9 Ha dengan jumlah penduduk 24.294 jiwa yang terdiri dari 7 Desa, Desa Bibrik, Desa Ngetrep, Desa Bedoho, Desa Teguhan, Desa Grobogan, Desa Klagenserut dan Desa Wayut. Sumber Daya Manusia Puskesmas Klagenserut sejumlah 25 orang.

Batas - batas wilayah kerja Puskesmas Klagenserut Kecamatan Jiwan Kabupaten Madiun sebagai berikut:

- 1) Sebelah utara berbatasan dengan Kecamatan Sawahan
- 2) Sebelah timur berbatasan dengan Kota Madiun
- 3) Sebelah selatan berbatasan dengan Desa Jiwan Kecamatan Jiwan kecamatan
- 4) Sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Magetan

Puskesmas Klagenserut mempunyai 1 Gedung Puskesmas Induk dengan fasilitas pelayanan : Pelayanan Registrasi, Pelayanan BP, Pelayanan KIA & KB, Pelayanan Gigi, Pelayanan Imunisasi, Pelayanan Laboratorium, Pelayanan farmasi. Selain puskesmas induk terdapat 1 puskesmas pembantu yaitu Puskesmas pembantu Teguhan dan terdapat 5 Polindes dan 7 Poskesdes.

### 2. Hasil Penelitian

#### a) Pencahayaan alami

Tabel Distribusi Responden Suspek Penderita TB Paru terhadap Pencahayaan Alami di Wilayah Kerja Puskesmas Klagenserut Kecamatan Jiwan Kabupaten Madiun tahun 2013

No.	Pencahayaan Alami	f	%
1.	Memenuhi Standar	8	21,6
2.	Tidak Memenuhi Standar	29	78,4
Jumlah		37	100

Pencahayaan alami rumah dari 37 responden suspek penderita TB yaitu tidak memenuhi standar sebesar 78,4% dan pencahayaan alami yang memenuhi standar

sebesar 21,6%.  $OR = \frac{29.25}{12.8} = \frac{725}{96} = 7,5$ . Hasil uji statistik *chi-square* nilai  $x^2$  hitung > nilai  $x^2$  tabel (15,806 > 3,841) maka  $H_0$  ditolak, jadi dapat disimpulkan bahwa ada hubungan pencahayaan alami terhadap suspek penderita TB Paru di wilayah kerja Puskesmas Klagenserut Kecamatan Jiwan Kabupaten Madiun tahun 2013.

b) Kelembaban

Tabel Distribusi Responden Suspek TB Paru terhadap Kelembaban di Wilayah Kerja Puskesmas Klagenserut Kecamatan Jiwan Kabupaten Madiun Tahun 2013

No.	Kelembaban	f	%
1.	Memenuhi Standar	8	21,6
2.	Tidak Memenuhi Standar	29	78,4
Jumlah		37	100

Kelembaban rumah dari 37 responden suspek TB Paru yaitu yang tidak memenuhi standar sebesar 78,4% dan kelembaban yang memenuhi standar sebesar 21,6%.  $OR = \frac{29.24}{13.8} = \frac{696}{104} = 6,7$ . Hasil uji statistik *chi-square* nilai  $x^2$  hitung > nilai  $x^2$  tabel (14,095 > 3,841) maka  $H_0$  ditolak, jadi dapat disimpulkan bahwa ada hubungan kelembaban terhadap suspek penderita TB Paru di wilayah kerja Puskesmas Klagenserut Kecamatan Jiwan Kabupaten Madiun tahun 2013.

c) Ventilasi

Tabel Distribusi Responden Suspek Penderita TB Paru terhadap Ventilasi Di Wilayah Kerja Puskesmas Klagenserut Kecamatan Jiwan Kabupaten Madiun Tahun 2013

No.	Ventilasi	f	%
1.	Memenuhi Standar	9	24,3
2.	Tidak Memenuhi Standar	28	75,7
Jumlah		37	100

Ventilasi rumah dari 37 responden suspek penderita TB Paru yaitu yang tidak memenuhi standar sebesar 75,7% dan ventilasi yang memenuhi standar sebesar 24,3%.  $OR = \frac{28.27}{10.9} = \frac{756}{90} = 8,4$ . Hasil uji statistik *chi-square* nilai  $x^2$  hitung > nilai  $x^2$  tabel (17,526 > 3,841) maka  $H_0$  ditolak, jadi dapat disimpulkan

bahwa ada hubungan ventilasi terhadap suspek penderita TB Paru di wilayah kerja Puskesmas Klagenserut Kecamatan Jiwan Kabupaten Madiun tahun 2013.

d) Kepadatan hunian

Tabel Distribusi Responden Suspek Penderita TB Paru terhadap Kepadatan Hunian di Wilayah Kerja Puskesmas Klagenserut Kecamatan Jiwan Kabupaten Madiun Tahun 2013

No.	Kepadatan Hunian	f	%
1.	Memenuhi Standar	26	70,3
2.	Tidak Memenuhi Standar	11	29,7
Jumlah		37	100

Kepadatan hunian dari 37 responden suspek penderita TB Paru yaitu yang tidak memenuhi standar sebesar 29,7% dan kepadatan hunian yang memenuhi standar yaitu sebesar 70,3%.  $OR = \frac{11.27}{10.26} = \frac{297}{260} = 1,1$ . Hasil uji statistik *chi-square* nilai  $x^2$  hitung < nilai  $x^2$  tabel (0,066 < 3,841) maka  $H_0$  diterima, jadi dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan kepadatan hunian terhadap suspek penderita TB Paru di wilayah kerja Puskesmas Klagenserut Kecamatan Jiwan Kabupaten Madiun tahun 2013.

### 3. Pembahasan

#### a) Sanitasi Rumah

Sanitasi rumah yang tidak memenuhi standar sebesar 78,4% dan sanitasi rumah yang memenuhi standar yaitu sebesar 21,6%.

Sesuai dengan Arifin (2009), sanitasi adalah suatu usaha pencegahan penyakit yang menitikberatkan kegiatannya kepada usaha-usaha kesehatan lingkungan hidup manusia. Sanitasi tidak hanya mencakup sanitasi dasar seperti jamban, penyediaan air bersih, tempat pembuangan sampah, dan saluran air limbah saja, namun juga meliputi ventilasi, kelembaban udara, kepadatan hunian dll. Dengan terjaganya kondisi sanitasi terutama di rumah kita maka kemungkinan resiko terjadinya penyebaran penyakit dapat dicegah.

Sesuai Kepmenkes (1999), untuk mendapatkan sanitasi rumah yang memenuhi standar antara lain dengan :

1) Pencahayaan alami yang memenuhi standar 60 – 120 lux dengan cara pemasangan genteng kaca, letak jendela yang tidak terhalang oleh bangunan atau pepohonan agar sinar matahari lebih lama menyinari lantai.

2) Agar rumah selalu tetap pada kelembaban optimum yang memenuhi standar 40 – 60% dan kelembaban berkaitan dengan ventilasi maka untuk itu harus memperhatikan letak dan luas ventilasi.

3) Luas ventilasi  $\geq 15\%$ , selain luas, ventilasi tersebut selalu dibuka pada pagi hari agar sinar matahari masuk untuk mengurangi kelembaban didalam ruangan atau rumah tersebut.

4) Untuk kenyamanan penghuni, setiap rumah hendaknya tersedianya kamar tidur dengan ketentuan bahwa setiap penambahan satu kamar tidur, rumah tersebut diperkenankan menambah penghuni sebanyak dua orang.

#### **b) Suspek Penderita TB Paru**

Suspek penderita TB Paru yang tercatat di wilayah kerja Puskesmas Klagenserut Kecamatan Jiwan Kabupaten Madiun bulan Januari sampai dengan bulan Mei 2013 sebanyak 37 orang.

Menurut Depkes (2007), Suspek TB adalah seseorang dengan gejala atau tanda-tanda TB, dengan gejala utama batuk berdarah 2 minggu atau lebih. Batuk dapat diikuti dengan gejala tambahan yaitu dahak bercampur darah, batuk darah (*haemoptysis*), sesak napas, nyeri dada, badan lemas, nafsu makan menurun, berat badan menurun, malaise, berkeringat malam tanpa kegiatan fisik, demam meriang lebih dari satu bulan.

#### **c) Hubungan Sanitasi Rumah terhadap Ssuspek Penderita TB Paru di wilayah kerja Puskesmas Klagenserut Kecamatan Jiwan Kabupaten Madiun**

Dari 37 responden suspek penderita TB Paru, sanitasi rumah yang tidak memenuhi standar sebesar 29 responden (78,4%) dan sanitasi rumah yang memenuhi standar 8 responden (21,6%). Selanjutnya dilakukan uji statistik *Chi square* dengan hasil nilai  $\chi^2$  hitung > nilai  $\chi^2$  tabel ( $15,806 > 3,841$ ). Maka  $H_0$  ditolak, dapat disimpulkan ada hubungan sanitasi rumah terhadap suspek penderita TB Paru di wilayah kerja Puskesmas Klagenserut Kecamatan Jiwan Kabupaten Madiun.

Dampak rumah tidak sehat atau sanitasi rumah tidak standar dapat mempengaruhi peningkatan kejadian suspek TB Paru.

Syarat rumah sehat menurut WHO dan Kepmenkes (1999), antara lain :

- a. Pencahayaan alami, pencahayaan dalam ruang rumah diusahakan agar sesuai dengan kebutuhan untuk melihat benda sekitar dan membaca berdasarkan persyaratan minimal 60 Lux.
- b. Kelembaban, kelembaban dianggap baik jika memenuhi 40 - 60% dan buruk jika <40% atau > 60%.
- c. Ventilasi, luas lubang ventilasi tetap, luasnya sekurang - kurangnya 15% sampai 20% dari luas lantai yang terdapat di dalam ruangan rumah. Udara yang masuk harus udara bersih. Aliran udara jangan sampai terhalang oleh barang - barang besar (lemari, dinding sekat, dan lain - lain).
- d. Kepadatan hunian, tiap - tiap anggota keluarga tidak terganggu, tersedianya jumlah ruangan kediaman yang cukup yakni  $9m^2$ /penghuni atau setiap penambahan satu kamar tidur, rumah tersebut diperkenankan menambah penghuni sebanyak dua orang.

#### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ada hubungan sanitasi rumah terhadap suspek penderita TB di wilayah kerja Puskesmas Klagenserut Kecamatan Jiwan Kabupaten Madiun, yaitu dari 37 responden suspek penderita TB Paru terdapat 29 responden (78,4%) dengan sanitasi rumah tidak memenuhi standar dan 8 responden (21,6%) dengan sanitasi rumah memenuhi standar.

#### **SARAN**

Masyarakat diharapkan :

1. Memasang atau menambah genteng kaca agar cahaya matahari menyinari ruangan sehingga ruangan terang dan kelembaban berkurang,
2. Membuat sebanyak mungkin bukaan, bisa berupa ventilasi dan ventilasi tersebut dibuka agar sirkulasi udara baik, membuat suasana ruang menjadi lebih nyaman
3. Kepadatan hunian disesuaikan antara luas rumah dan jumlah penghuni, bisa juga dengan penambahan kamar agar seimbang antara jumlah penghuni dan jumlah kamar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, M., (2009) *Sanitasi Lingkungan*. Jakarta, EGC.
- Budiharto., (2009) *Perilaku Kesehatan*. Jakarta, EGC.
- Depkes RI., (2002) *Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis*. Jakarta, Depkes.
- Depkes RI., (2004) *Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 128/MENKES/SK/II/2004 tentang Kebijakan Dasar Pusat Kesehatan Masyarakat*. Jakarta.
- Depkes RI., (2007) *Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis*. Jakarta, Depkes.
- Ditjen PPM & PL.. (2004) *Kajian Riset Operasional Intensifikasi Pemberantasan Penyakit Menular Tahun 1998 / 1999 - 2003*. Jakarta, Depkes RI.
- Gunawan, Rudi., (2009) *Rencana Rumah Sehat*. Yogyakarta, Kanisius.
- Herdin, S., (2005) *Ilmu Penyakit Dalam* Cetakan 2. Jakarta, PT. Asdi Mahasatya.
- Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 829/Menkes/SK/VII/1999. Ketentuan Persyaratan Kesehatan Rumah Tingga
- KepMenKes RI No. 1405/Menkes/Sk/Xi/ 2002. *Pedoman Penyehatan Udara Dalam Ruang Rumah*
- Krieger, J., Higgins, D.L., (2008) *Housing and Health*. Time Again for Public Health action. (online) (rudimole.blogspot.com/2011/06/proposal-keperawatan.html, diakses 12 Mei 2013 jam: 15.00 WIB)
- Lubis, Pandapotan., (2000) *Perumahan Sehat*. Jakarta, Pusat Pendidikan Tenaga Kesehatan Depkes RI.
- Murti, Bhisma., (2006) *Desain dan Ukuran Sampel untuk Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif di Bidang Kesehatan*. Yogyakarta, Gadjah Mada University.
- Notoatmodjo, Sukidjo., (2003) *Ilmu Kesehatan Masyarakat Prinsip-Prinsip Dasar* Cetakan Kedua. Jakarta, Rineka Cipta.
- Notoatmodjo, Sukidjo., (2003) *Pendidikan dan Perilaku Kesehatan*. Jakarta, Rineka Cipta.
- Notoatmodjo, Sukidjo., (2005) *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta, Rineka Cipta.
- Notoatmodjo, Sukidjo., (2007) *Kesehatan Masyarakat*. Yogyakarta, Rineka Cipta.
- Notoatmodjo, Sukidjo., (2010) *Metodologi Penelitian Kesehatan* Edisi Revisi. Jakarta, Rineka Cipta.
- Nursalam., (2008) *Konsep dan Perawatan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan, Pedoman Skripsi Tesis, dan Instrumen Keperawatan*. Jakarta, Salemba Medika.
- Perhimpunan Dokter Paru Indonesia., (2006) *Tuberkulosis, Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan di Indonesia*. Jakarta, Citra Grafika.
- PerMenKes RI No. 1077/Menkes/Per/VI/2011 *tentang Pedoman Penyehatan Udara Dalam Ruang Rumah*
- Sugiana, Dadang., (2008) *Populasi dan Teknik Sampling*. Bandung, Universitas Padjadjaran.
- WHO., (2002) *Tuberculosis Epidemiologi and Control* Edisi 1. New Delhi.
- WHO., (2008) *The Global Burden of Diseases*. Geneva.