

FAKTOR-FAKTOR PENDERITA TUBERKULOSIS PARU PUTUS BEROBAT

Umar Firdous, Eko Rahardjo, Roselinda*

Abstrak

Tuberkulosis (TB) paru adalah penyakit yang disebabkan oleh infeksi *Mycobacterium tuberculosis*. Penyakit ini tergolong penyakit yang ditularkan melalui udara, yaitu melalui percikan ludah dari penderita TB yang batuk, bersin, tertawa bahkan waktu menyanyi. Penyakit tuberkulosis biasanya menyerang paru, akan tetapi dapat pula menyerang organ lain.¹ Penelitian ini telah mendeteksi faktor-faktor yang mempunyai hubungan bermakna dengan kesembuhan/ketidak sembuhan orang yang berobat TB paru di Poli Paru - Rumah Sakit Persahabatan Jakarta pada bulan Februari sampai dengan Desember tahun 2005. Faktor-faktor yang mempunyai hubungan bermakna dengan kesembuhan/ketidak sembuhan orang yang sedang berobat TB paru tersebut adalah Merokok (OR=7,78%), Penghasilan (OR=7,56%), Pengetahuan tentang TB paru (OR=5,510), Sikap terhadap proses pengobatan TB paru (OR=6,27), Perilaku (OR= 6,83), Keadaan rumah dipandang dari segi kesehatan (OR=6,86), Program OAT gratis dari pemerintah (OR=4,159), PMO (OR=4,52), Keadaan gizi (OR=9,59).

Kata kunci : TB paru, pengobatan, kesembuhan

Pendahuluan

Tuberkulosis adalah penyakit menular langsung yang disebabkan oleh kuman tuberkulosis (*Mycobacterium tuberculosis*). Sebagian besar kuman tuberkulosis menyerang paru, tetapi dapat pula mengenai organ tubuh lainnya.^{1, 2, 3}

Di Indonesia diperkirakan terjadi penambahan penderita baru tuberkulosis (TB) paru baru sebesar 583.000 setiap tahun dengan perkiraan kematian sebesar 140.000 setiap tahun. Berdasarkan Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) tahun 1995, Penyakit TB paru merupakan penyebab kematian terbesar nomor 3 setelah penyakit kardiovaskular dan penyakit saluran pernafasan, dan merupakan pembunuh nomor satu dalam kelompok penyakit infeksi.^{4, 5, 6, 7}

Berdasarkan data yang diambil dari Gerakan Terpadu Nasional (Gerdunas) Pemberantasan TB, Pemberantasan Penyakit Menular & Penyehatan Lingkungan (P2M&PL) menunjukkan bahwa pada tahun 2003 jumlah penderita TB paru di DKI Jakarta adalah 11.065 dan jumlah penduduk pada tahun tersebut sebanyak 8.597.633. Sehingga penderita TB paru di DKI Jakarta pada tahun 2003 mencapai sekitar 0,12%.⁶ Angka prevalensi penderita TB paru ini lebih

tinggi daripada angka nasional yaitu sekitar 0,08%.⁶

Penderita yang tidak sembuh ini kemungkinan *drop out*, lalai minum obat, mati, pindah berobat dll.^{7, 8, 9, 10}

Penelitian yang telah dilakukan di Rumah Sakit Persahabatan ini dapat mengungkapkan faktor-faktor yang berhubungan dengan ketidaksembuhan atau kesembuhan penderita dalam berobat TB paru.

Hasil penelitian ini dapat menjadi masukan bagi program penanggulangan TB paru di DKI pada khususnya dan di Indonesia pada umumnya.

Metode

Disain Dan Jenis Penelitian

Penelitian operasional ini merupakan penelitian prospektif, observasional-analitik.

Populasi dan sampel

Populasi penelitian ini adalah penderita yang didiagnosa TB paru berdasarkan pemeriksaan dahak dan x-photo thorax pada bulan Maret dan April 2005 di Poli Rumah Sakit Persahabatan.¹¹ Jumlah sampel dicari dengan rumus besaran sample.^{11,12,13}

* Puslitbang Biomedis dan Farmasi

P = 0,92 (Besar penderita TB paru yang tidak drop out di RS Persahabatan-Jakarta)
n = 100 (hasil perhitungan 99,89 dibulatkan 100)

Sampel diambil sampai 100 responden yang memenuhi kriteria secara *whole sample*. Kriteria inklusi adalah penderita yang didiagnosa TB paru pada bulan Maret-April 2005 di RS Persahabatan yang berusia lebih atau sama dengan 14 tahun, sedangkan sebagai kriteria eksklusi adalah penderita dari luar DKI/Jabotabek

Variabel dan cara pengumpulan data

Variabel bebas meliputi:

- karakteristik penderita, seperti: umur, jenis kelamin, pekerjaan, pendidikan, status ekonomi, status gizi;
- Riwayat pengobatan TB paru, seperti: pengobatan TB paru sebelumnya (jenis kasus TB paru baru atau lama), jenis Obat Anti Tuberkolosis (OAT) yang akan digunakan (jenis OAT gratis dari program atau beli sendiri), ada tidaknya kontak dengan penderita TB paru di rumah tinggalnya (ada sumber penularan di rumahnya);
- Riwayat penyakit lain: ada tidaknya penyakit kronis lain pada penderita TB paru;
- Sikap dan perilaku seperti: pengetahuan tentang TB paru; sikap terhadap proses pengobatan TB paru, ada tidaknya Pengawas Minum Obat (PMO), kepatuhan penderita minum obat, kebiasaan merokok;
- Lingkungan seperti: kondisi perumahan, akses penderita dengan Rumah Sakit Persahabatan.

Semua data dikumpulkan dengan mewawancarai responden kecuali data kepatuhan minum OAT dilakukan diperoleh dari wawancara dengan PMO jika mempunyai PMO.

Sedangkan variabel terikat adalah kesembuhan penderita TB paru (sembuh - tidak sembuh). Data

tentang kesembuhan/ketidaksembuhan penderita TB paru setelah minum OAT dilihat berdasarkan hasil pemeriksaan dahak dan atau x-photo thorax. Data tersebut diambil dari rekam medis di Rumah Sakit Persahabatan. Demikian pula data tentang pasien TB paru yang tidak sembuh apakah termasuk *drop out*, pindah berobat, mati dll, dilihat dari rekam medis Rumah Sakit Persahabatan.

Pengambilan data dilakukan oleh tim peneliti dari Badan Litbangkes dan petugas Rumah Sakit Persahabatan yang menjadi anggota tim penelitian ini dengan melakukan wawancara untuk data primer dan mencatat informasi yang diperlukan dari rekam medis Rumah Sakit Persahabatan tahun 2005.

Wawancara dilakukan terhadap penderita 3 kali, yaitu pada awal pengobatan, pada saat kontrol pengobatan (pertengahan pengobatan) dan akhir pengobatan. Sedangkan data tentang ketaatan minum obat OAT ditanyakan bagaimana ketaatan minum OAT tiap bulannya terhadap PMO/penderita. Data sekunder dicari di Rekam Medis dan atau ditanyakan langsung kepada dokter/petugas medis di RS Persahabatan. Sebelum dilakukan pengambilan data dari responden (sampel) telah terlebih dahulu responden diminta untuk menandatangani persetujuan ikut serta penelitian (*informed consent*).

Penelitian ini sudah mendapat *ethical clearance* dari komisi etik penelitian kesehatan Badan Litbang Depkes.

Analisa data

Data dianalisa menggunakan perangkat lunak/*software* SPSS. Jenis analisa yang digunakan adalah analisa bivariat untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi hasil pengobatan penderita TB paru dan uji korelasi.

Tabel 1. Hasil Analisa Univariat Variabel Dependent

Jenis Variabel	Kriteria	Jumlah	Prosentasi (%)
Hasil Pengobatan	Sembuh	88	88
	Tidak sembuh (DO, pindah, mati)	12	12
Total		100	100

Hasil

Hasil analisa univariat

Dari tabel 1 dapat dilihat bahwa hasil pengobatan pada akhir masa pengobatan adalah dari kelompok yang dinyatakan sembuh oleh pihak Rumah Sakit Persahabatan sebanyak 88

orang, sedangkan besarnya penderita yang tidak sembuh 12 orang meliputi: *drop out* adalah 9 orang penderita yang pindah tempat pengobatan adalah 2 orang dan yang meninggal pada waktu menjalani proses pengobatan adalah 1 orang.

Tabel 2. Hasil Analisis Univariat dan Bivariat Variable Independent

Variabel	Klasifikasi	Sembuh	Tidak Sembuh	OR	CI (95%)	P
Umur	Usia Produktif (≤ 55 Tahun)	80	11	0,9	0,104-7,980	1
	Usia Tua (> 55 Tahun)	8	1			
Jenis Kelamin	Laki	53	9	0,505	0,128-1,996	0,527
	Perempuan	35	3			
Pendidikan	Baik (Tamat SLTA, DIII, Sarjana, Pasca Sarjana)	57	6	1,839	0,547-6,186	0,352
	Buruk (Tamat SMP, SD, Tak Sekolah)	31	6			
Pekerjaan	Baik (Pegawai Negeri, Pegawai swasta, Polri, BUMN)	47	7	0,819	0,241-2,778	1
	Buruk (buruh, tak bekerja, dll.)	41	5			
Kebiasaan merokok*	Tidak mempunyai kebiasaan merokok	70	4	7,778	2,104-28,176	0,002
	Mempunyai kebiasaan merokok	18	8			
Pendapatan*	>>UMR DKI	63	3	7,560	1,890-30,241	0,003
	<UMR DKI	25	9			
Sikap terhadap pengobatan TB paru*	Baik	79	7	6,270	1,644-23,917	0,012
	Buruk	9	5			
Pengetahuan tentang TB paru*	Baik	57	3	5,510	1,391-21,880	0,012
	Buruk	31	9			
Sumber Penularan	Tidak ada	68	9	1,133	0,280-4,589	1,00
	Ada	20	3			
Kondisi Rumah*	Kondisi Baik	73	6	4,867	1,380-17,168	0,017
	Kondisi Tidak Baik	15	6			
Akses ke RS Persahabatan	Akses Baik	34	3	1,889	0,477-7,473	0,527
	Akses Buruk	54	9			
PMO*	Ada PMO	61	4	4,519	1,253-16,298	0,022
	Tidak Ada PMO	27	8			

Lanjutan Tabel 2.

Variabel	Klasifikasi	Sembuh	Tidak Sembuh	OR	CI (95%)	P
Kepatuhan Minum obat*	Patuh	82	8	6,833	1,589-29,380	0,017
	Tidak Patuh	6	4			
Jenis kasus TB paru	Kasus Baru	80	8	5,00	1,229-20,339	0,36
	Bukan Kasus Baru	8	4			
OAT Program*	Pengobatan dengan OAT Program	61	4	4,519	1,253-16,298	0,022
	Pengobatan tidak dengan OAT Program	27	8			
Ada tidaknya penyakit Kronis lain	Tidak ada penyakit kronis	69	11	0,330	0,040-2,721	0,451
	Ada penyakit kronis	19	1			
Status Gizi*	Baik	41	1	9,59	1,187-77,544	0,013
	Buruk	47	11			

Pada tabel 2 dapat dilihat bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara kebiasaan merokok dengan kesembuhan, hal ini dapat ditunjukkan oleh adanya nilai OR = 7,77 p=0,002 ; 95% CI; 2,104-28,176.

Hubungan variabel pendapatan dengan kesembuhan dapat dilihat pada tabel 2, bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara pendapatan dengan kesembuhan, hal ini dapat ditunjukkan oleh adanya nilai OR = 7,60, p=0,003; 95% CI; 1,890 – 30,241.

Terdapat hubungan yang bermakna antara sikap dengan kesembuhan, hal ini dapat ditunjukkan oleh adanya nilai OR = 6,270, p=0,012; 95% CI; 1,644-23,917.

Hubungan yang bermakna juga ditemukan antara pengetahuan dengan kesembuhan, hal ini dapat ditunjukkan oleh adanya nilai OR = 5,510, p= 0,012; 95% CI; 1,391-21,880.

Pada tabel 2 dapat juga dilihat bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara keadaan rumah dengan kesembuhan, hal ini dapat ditunjukkan oleh adanya nilai OR = 4,867 p= 0,017; 95% CI ; 1,380-17,168.

Hubungan yang bermakna antara ada tidaknya PMO dengan kesembuhan, hal ini dapat ditunjukkan oleh adanya nilai OR = 4,519 p= 0,022; 95% CI ; 1,253-16,298.

Informasi pada tabel 2 memperlihatkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara ketaatan minum OAT dengan kesembuhan, hal ini dapat ditunjukkan oleh adanya nilai OR = 6,833 p=0,017 ; 95% CI; 1,589-29,380.

Terdapat hubungan yang bermakna antara dapat tidaknya OAT gratis dari program kesembuhan, hal ini dapat ditunjukkan oleh adanya nilai OR = 4,519 p= 0,022 ; 95% CI; 1,253-16,298.

Hubungan signifikan antara keadaan gizi penderita dengan kesembuhan penderita TB paru OR=9,596 p=0,013 ; 95% CI; 1,128-77,544.

Pembahasan

Variabel independen yang berhubungan secara bermakna dengan variabel dependen (kesembuhan/ketidaksembuhan: DO, pindah, mati)

Kebiasaan Merokok

Pada analisa data yang telah dilakukan menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara kebiasaan merokok dengan kesembuhan, hal ini dapat ditunjukkan oleh adanya nilai OR=7,77 p=0,002 95% CI; 2,104-28,176. ini berarti bahwa orang yang mempunyai kebiasaan merokok berpeluang 7,77 kali untuk mengalami ketidaksembuhan dalam berobat TB paru jika

dibandingkan dengan orang yang tidak merokok. Kenyataan ini tidaklah bertentangan dengan teori patofisiologi bahwa asap rokok yang masuk saluran pernafasan terutama paru-paru akan dapat menyebabkan iritasi yang berujung adanya peradangan ataupun kerusakan jaringan paru, hal ini akan memperberat kerusakan paru sehingga mengganggu proses penyembuhan.⁸

Pendapatan

Pada hasil penelitian dapat dilihat adanya hubungan yang signifikan antara variabel pendapatan dengan sembuh tidaknya penderita, hal ini dapat ditunjukkan oleh adanya nilai OR = 7,60, p=0,003 95% CI; 1,890 – 30,241. Ini berarti orang yang pendapatannya rendah (kurang dari UMR DKI Jakarta = Rp. 711.000 per bulan) mempunyai peluang 7,60 kali untuk mengalami ketidak sembuh bila dibandingkan dengan yang pendapatannya lebih tinggi dari UMR DKI. Hal ini tidaklah bertentangan dengan hasil penelitian Pasaribu, L yang menyebutkan bahwa faktor rendahnya ekonomi keluarga merupakan penghambat pengobatan tuberkulosis paru di Jakarta.¹⁰

Sikap

Pada hasil penelitian dapat dilihat adanya hubungan yang bermakna antara sikap dengan kesembuhan, hal ini dapat ditunjukkan oleh adanya nilai OR= 6,200, p=0,012 95%CI; 1,644-23,917. Ini berarti orang yang mempunyai sikap/anggapan yang jelek terhadap pentingnya pengobatan tuberkulosis paru akan berpeluang 6,2 kali untuk mengalami ketidak sembuh bila dibandingkan dengan orang mempunyai sikap baik. Hal ini sesuai dengan teori dari Ilmu Kesehatan perilaku yang menyebutkan bahwa sikap merupakan salah satu komponen perilaku, di mana perilaku adalah faktor yang mempengaruhi status kesehatan anggota masyarakat, ini berarti sikap penderita paru terhadap jalannya proses pengobatan akan berpengaruh terhadap kesembuhan atau ketidak sembuh penderita TB paru tersebut pada akhir pengobatannya.^{14,15}

Pengetahuan

Pada hasil penelitian terdapat hubungan yang bermakna antara pengetahuan dengan kesembuhan, dengan nilai OR = 5,510, p= 0,012 95% CI; 1,391-21,880. Ini berarti seseorang yang mempunyai pengetahuan TB paru yang buruk akan berpeluang mengalami ketidak

sembuhan 5,5 kali lebih besar dibandingkan orang yang berpengetahuan baik tentang TB paru. Hal ini tidaklah bertentangan dengan teori perilaku kesehatan yang menyebutkan bahwa pengetahuan seseorang dapat mendasari seseorang untuk bertindak,¹⁵ termasuk bertindak sesuai dengan petunjuk pengobat dalam menjalani proses pengobatan TB paru.

Perilaku

Informasi hasil analisa data memperlihatkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara ketaatan minum obat anti tuberkulosis (OAT) dengan kesembuhan, hal ini dapat ditunjukkan oleh adanya nilai OR = 6,833 p=0,017 95% CI; 1,589-29,380. Ini berarti bahwa orang yang tidak taat berobat akan berpeluang mengalami ketidak sembuh 6,8 kali bila dibandingkan dengan orang yang taat berobat. Hal ini sesuai dengan slogan dari program pemberantasan TB bahwa TB dapat disembuhkan asal minum obat secara teratur.¹⁵

Kondisi Rumah

Pada analisa hasil penelitian dapat dilihat bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara keadaan rumah dengan kesembuhan, hal ini dapat ditunjukkan oleh adanya nilai OR = 4,867 p=0,017; 95%CI; 1,380-17,168. Ini berarti seseorang yang tinggal di rumah yang tidak sehat akan mengalami peluang 4,8 kali lebih besar untuk tidak sembuh dalam pengobatan TB paru jika dibandingkan dengan orang yang tinggal di rumah yang memenuhi syarat kesehatan. Hal ini dapat disebabkan bila seseorang yang tinggal di tempat yang tidak sehat maka rumah tersebut dapat timbul reinfeksi kuman TB pada orang tersebut.² Sedangkan kepustakaan menyebutkan bahwa sinar ultraviolet yang ada pada sinar matahari akan membunuh basil TB, sehingga tak ada kesempatan terjadi infeksi kembali pada penderita yang menghuni rumah tersebut.² Sedangkan ventilasi yang baik, kondisi lingkungan udara yang bersih dan tidak berdebu akan menunjang dekontaminasi udara di rumah tersebut.^{2,14}

PMO

Pada analisa bivariat dapat dilihat bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara ada tidaknya PMO dengan kesembuhan, hal ini dapat ditunjukkan oleh adanya nilai OR= 4,519 p=0,022 95% CI; 1,253-16,298. Hal ini berarti bahwa orang yang tidak mempunyai PMO akan mem-

punyai peluang 4,5 kali lebih besar untuk mengalami ketidakefektifan bila dibanding orang yang mempunyai PMO. Keadaan ini tidak bertentangan dengan pengalaman dunia tentang efektifnya program DOTS (*Directly Observe Treatment shortcourse*) dalam menunjang kesembuhan dalam proses pengobatan TB.²

Pengobatan dengan OAT Program

Pada hasil penelitian dapat dilihat bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara terdapat tidaknya OAT Program yang didapat secara gratis dari program dengan kesembuhan, hal ini dapat ditunjukkan oleh adanya nilai $OR=4,519$ $p=0,022$ 95% CI; 1,253-16,298. Hal ini berarti bahwa orang yang tidak mendapat OAT gratis berpeluang untuk mengalami ketidakefektifan sebesar 4,5 kali bila dibandingkan dengan yang mendapat OAT gratis. Hal ini sesuai dengan tujuan program pemberantasan TB bahwa pemberian OAT gratis adalah dalam rangka upaya pemerintah untuk memudahkan penderita TB dalam mengobati dirinya.⁴

Status Gizi

Pada hasil penelitian didapatkan adanya hubungan yang signifikan antara status gizi penderita TB paru yang sedang menjalani pengobatan pada pertengahan masa pengobatannya di RS Persahabatan dengan kesembuhan penyakit TB paru, nilai $OR=9,596$ $p=0,013$ 95% CI; 1,128-77,544. Dari hasil ini terungkap bahwa penderita yang status gizinya baik pada pertengahan masa pengobatan maka akan memiliki kesempatan sembuh 9,5 kali dibandingkan dengan yang status gizinya buruk. Hal ini tidaklah berbeda dengan kepustakaan yang menyebutkan bahwa faktor gizi merupakan faktor yang berperan dalam kesembuhan penyakit.^{2,7}

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Dari tulisan ini dapat disimpulkan bahwa:

1. Dari 100 penderita Tuberkulosis Paru yang menjalani pengobatan TB paru, 88 orang di antaranya dinyatakan sembuh, 2 orang pindah berobat, 9 orang Drop Out dan 1 orang meninggal dalam masa pengobatan dan tidak diketahui dengan pasti penyebab kematiannya.
2. Terdapat hubungan yang bermakna antar faktor kebiasaan merokok dengan ketidak-

sembuhan penderita TB paru dalam menjalani pengobatannya.

3. Terdapat hubungan yang bermakna antara faktor sikap yang buruk terhadap proses pengobatan TB paru dengan ketidakefektifan penderita TB paru dalam menjalani pengobatannya.
4. Terdapat hubungan yang bermakna antara faktor pengetahuan yang buruk tentang TB paru dengan ketidakefektifan penderita TB paru dalam menjalani pengobatannya.
5. Terdapat hubungan yang bermakna antara faktor ketidakpatuhan dalam berobat dengan ketidakefektifan penderita TB paru dalam menjalani pengobatannya.
6. Terdapat hubungan yang bermakna antara faktor kondisi rumah yang buruk (tidak memenuhi syarat rumah sehat) dengan ketidakefektifan penderita TB paru dalam menjalani pengobatannya.
7. Terdapat hubungan yang bermakna antara faktor tidak adanya PMO dengan ketidakefektifan penderita TB paru dalam menjalani pengobatannya.
8. Terdapat hubungan yang bermakna antara faktor tidak memperolehnya obat anti tuberculosis (OAT) gratis dari program pemerintah dengan ketidakefektifan penderita TB paru dalam menjalani pengobatannya.
9. Terdapat hubungan yang bermakna antara status gizi yang buruk penderita TB paru dengan ketidakefektifan penyakit TB paru yang dideritanya.

Saran

1. Penyuluhan tentang perlunya PMO dalam pengobatan TB paru semakin digencarkan.
2. Program OAT gratis ditingkatkan peminatannya, dengan cara meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap OAT gratis, karena OAT gratis terbukti dapat menyembuhkan TB paru.
3. Meningkatkan penyuluhan tentang pentingnya kepatuhan dalam berobat TB paru, dan penyuluhan pengetahuan dan sikap tentang TB paru.
4. Meningkatkan penyuluhan tentang rumah sehat dikalangan penderita TB paru.
5. Perlu ditingkatkan anjuran tidak merokok terutama di kalangan penderita TB paru yang sedang menjalani pengobatan.

-
-
6. Perlunya tunjangan ataupun subsidi ekonomi dan pangan bagi penderita TB paru.

Daftar Pustaka

1. Abiyoso, Tuberkulosis Praktis, Program Studi Paru RSU Dr. Saiful Anwar-FK Universitas Brawijaya Malang, 2003.
2. Chin, J, Control of Communicable Disease Manual, American Public Health Association Washington DC, 2000.
3. WHO, Treatment of Tuberculosis, Guidelines for National Programs, WHO Geneva, 1997.
4. P2M&PL Depkes RI, Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis, Depkes RI Jakarta, 2002.
5. P2M&PL Depkes RI, Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis, Depkes RI Jakarta, 1996.
6. Gerdunas TBC, Data 2002, Gerdunas TBC-P2M&PL, 2003
7. Bagian Ilmu Kesehatan Anak FKUI, Ilmu Kesehatan Anak, FKUI Jakarta, 1987.
8. Bagian Ilmu Penyakit Dalam RSUP Dr. Sutomo-FK Unair-Surabaya, Pedoman Pengobatan Penyakit Dalam, FK Unair Surabaya, 1988.
9. WHO, WHO Recommended Surveillance Standars, WHO Geneva, 1988.
10. Pasaribu, LR ,Exploration and Identification Factors that Contribute to the Low Rate of Tuberculosis Case Detection in Kelurahan Cipinang, East Jakarta, Griffith University Australia, 2004.
11. P2M& PL Pelayanan Laboratorium; Depkes RI, 1996. 21-22
12. Sutrisna, B, Pengantar Metoda Epidemiologi, Edisi 2; Dian Rakyat 1994. 34-36
13. Bachtiar, A. Metodologi Riset, FKM Universitas Indonesia, 2000.
14. P2M & PL, Pedoman Penilaian Rumah Sehat, P2M & PL Depkes, 2000.
15. Notoatmodjo, S. Pengantar Kuliah PKIP. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indoensia. Jakarta, 2000.