

261
EKO

LAPORAN AKHIR

PENELITIAN

PENGARUH LINGKUNGAN PEMUKIMAN
DALAM PENYEBARAN PENYAKIT
TUBERKULOSIS

TAHUN 1991/1992



Penyusun :

Kusnindar Atmosukarto, SKM
Ir..Ny.H. Sri Soewasti Soesanto, MPH
Dr. Harmein Harun, M.Sc.
Dr. Cyrus H. Simanjuntak
Bambang Sukana, SKM
Suharjo, SH.

DEPARTEMEN KESEHATAN R.I.
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
PUSAT PENELITIAN EKOLOGI KESEHATAN

J A K A R T A

LAPORAN AKHIR
PENELITIAN
PENGARUH LINGKUNGAN PEMUKIMAN
DALAM PENYEBARAN PENYAKIT
TUBERKULOSIS

TAHUN 1991/1992



Penyusun :

Kusnindar Atmosukarto, SKM
Ir..Ny.H. Sri Soewasti Soesanto, MPH
Dr. Harmein Harun, M.Sc.
Dr. Cyrus H. Simanjuntak
Bambang Sukana, SKM
Suharjo, SH.

DEPARTEMEN KESEHATAN R.I.
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
PUSAT PENELITIAN EKOLOGI KESEHATAN

J A K A R T A

HADIAH

By	P. i. ad elegans. (p. 1) v. 100
	POST/RAJIN
Date	: 28 JAN 1993
	: 262/93
No. class	:
	:
	:

UCAPAN TERIMAKASIH

Dalam kesempatan ini, terima kasih kami ucapkan kepada Dirjen FFM & RUP atas bantuan tenaga ahli sebagai tim peneliti.

Penghargaan dan terimakasih kepada Ditjen Sospol Dep Dagri, Pemerintah Daerah, serta seluruh jajarannya sampai dengan Kepala Desa di daerah penelitian di Dati II Tangerang, sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan lancar.

Terima kasih yang setinggi-tingginya kami ucapkan kepada Kepala Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Barat, Kepala Dinas Kesehatan Dati II Tangerang, Kepala Puskesmas Sepatan, Pabuaran Tumpang, Batu Ceper dan Sukohari, atas bantuan sarana pengangkutan dan tenaga pelaksana penelitian.

Akhirnya kami ucapkan terima kasih kepada Laboratorium Cimone Medica dan semua yang membantu pelaksanaan penelitian.

Jakarta, 15 Mei 1992.

Ketua Pelaksana Penelitian,

(Kusnandar Atmosukarto, SKM)

PENELITIAN PENGARUH LINGKUNGAN PEMUKIMAN DALAM
PENYEBARAN PENYAKIT TUBERKULOSIS

SUSUNAN TIM PENELITIAN

- | | |
|--|-------------------------|
| 1. Kushindar Atmosukarto, SKM | : Ketua pelaksana |
| 2. Dr. Harmain Harun, MSc. | : Peneliti Utama |
| 3. Slamet Nugroho, DHE | : Peneliti |
| 4. Drs. Sidik Wasito, MSc. | : Peneliti |
| 5. Dr. Cyrus H. Simanjuntak | : Peneliti |
| 6. Dr. H. Gunawan | : Peneliti |
| 7. Kep.Puskesmas Sepatan, Batu Ceper,
Pabuaran Tumpeng, Sukasari. | : Pembantu Peneliti |
| 8. Bambang Sukana, SKM | : Pembantu Peneliti |
| 9. Drs. Helper Manalu | : Pembantu Peneliti |
| 10. Suhardjo, SH | : Pembantu Peneliti |
| 11. Poedjoed | : Pembantu Administrasi |
| 12. Soewartini | : Pembantu Administrasi |
| 13. In.Ny.H.Sri Soewasti Soesanto.MPH. | : Konsultan |
| 14. Dr. Abd. Manaf, SKM | : Konsultan. |

RINGKASAN EKSEKUTIF

Penelitian pengaruh lingkungan pemukiman dalam penyebaran penyakit tuberkulosis ini, bertujuan untuk mengetahui pengaruh rumah dalam penularan penyakit tuberkulosis paru. Khususnya pengaruh pencahayaan dan ventilasi rumah dalam penularan penyakit tersebut.

Penelitian dilakukan dari bulan Juli 1991 sampai dengan bulan Maret 1992, di wilayah Puskesmas Sepatan, Batu Ceper, Pabuaran Tumpeng dan Sukasari Dati II Tangerang. Sampel diambil dari Daftar penderita tuberkulosis di empat Puskesmas tersebut sebanyak 65 penderita, sebagai penderita indeks. Selanjutnya keadaan perumahan mereka diobservasi. Untuk mengetahui penularan penyakit tuberkulosis, semua penghuni yang serumah dengan penderita indeks diperiksa foto Rontgen paru dan dahak. Data penunjang dikumpulkan melalui wawancara, pemeriksaan mencakup antara lain riwayat penyakit, kebiasaan berobat, pelaksanaan vaksinasi BCG terhadap bayi dalam rumah tangga, dan lain-lain.

Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa rata-rata penghuni dalam satu rumah sebanyak 6 orang, dengan 3 orang radiologis relevan tuberkulosis paru. Secara statistik terbukti, banyaknya tersangka tuberkulosis paru dalam rumah antara lain tergantung dari intensitas cahaya kamar tidur penderita indeks, intensitas cahaya kamar tamu dan luas jendela, berturut-turut dalam taraf nyata 0,05; 0,10; dan 0,10. Dari 65 rumah yang diobservasi, ternyata 33 kamar tidur penderita indeks, intensitas cahayanya 0 lux dan 32 (50 %) rumah tidak memiliki jendela serta 32 (50 %) rumah tidak memiliki ventilasi. Dari bayi dan balita didapatkan berturut-turut 85,7% dan 90,2% foto Röntgen relevan TB paru, penderita terbanyak berikutnya pada kelompok umur 55 tahun ke atas, ialah 65,6%. Diperkirakan 48 % dari seluruh kelompok umur tersangka menderita TB paru dengan kategori 5,2% KP lama tenang, 25,2% KP aktif dan 17,6% tersangka KP paru. Hasil pemeriksaan sputum menunjukkan pada penderita indeks 10,6 % dan pada semua kelompok umur 4,2 % positif TB paru. Mengingat tingginya bayi dan balita dengan foto Röntgen relevan TB paru, perlu diteliti lebih lanjut mengenai efektifitas pelaksanaan program vaksinasi BCG pada bayi. Program pemugaran rumah kumuh perlu ditingkatkan terutama rumah dengan pencahayaan 0 lux dan tanpa jendela/ventilasi, khususnya rumah penderita TB paru.

PENELITIAN PENGARUH LINGKUNGAN PEMUKIMAN DALAM PENYEBARAN TUBERKULOSIS

A B S T R A K

Telah diketahui bahwa lingkungan pemukiman yang sehat dapat mencegah penyebaran berbagai penyakit. Seberapa jauh lingkungan pemukiman berperan dalam penyebaran penyakit tuberkulosis, bila seorang penghuni telah menderita tuberkulosis dan telah berobat ke Puskesmas, belum diketahui dengan pasti.

Untuk menjawab pertanyaan tersebut dilakukanlah penelitian ini.

Penelitian dilakukan di wilayah Puskesmas Sepatan, Batu Ceper, Pabuaran Tumpeng dan Sukasari, Dati II Tangerang. Data dikumpulkan melalui wawancara, observasi langsung dan pemeriksaan sputum dan foto Röntgen paru dari penderita dan seluruh keluarga penderita.

Dari 369 orang yang diperiksa, 177(48%) orang tersangka menderita TB paru. Dari seluruh jumlah bayi dan balita yang diperiksa, didapatkan foto Röntgen relevan TB paru berturut-turut 85,7% dan 90,2%.

Rata-rata jumlah penghuni dalam rumah sebanyak 6 orang, tersangka menderita TB. paru 3 orang. Jadi seorang penderita yang telah berobat ke Puskesmas, masih dapat menulari penghuni serumah rata-rata 2 orang (33,3%).

Menurut jawaban responden, hanya 45% rumah tangga yang melakukan vaksinasi BCG terhadap bayi-bayi mereka. Intensitas cahaya dalam rumah dan luasnya jendela berpengaruh secara berarti terhadap penyebaran penyakit dalam taraf nyata 0,05. Dari 65 rumah yang diukur intensitas cahayanya, 50 % Kamar tidur penderita 0 lux, 46 % ruang tamu berkisar antara 1 - 49 lux. Rumah yang didapatkan tak berjendela sebesar 57%.

Hasil pemeriksaan dahak menunjukkan 10,6 % penderita indeks positif dan pada semua kelompok umur 4,2 % positif TB paru.

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Karakteristik penderita indeks menurut pendidikan.....	11 dan pekerjaan.
2. Hubungan antara hasil pemeriksaan foto Röntgen paru....	12 dengan hasil pemeriksaan dahak keluarga penderita TB paru di empat Wilayah Puskesmas Dati II Tangerang 1992.
3. Hasil pemeriksaan dahak menurut kelompok umur.	12
4. Hasil pemeriksaan dahak penderita indeks menurut	13 kelompok umur.
5. Hasil pemeriksaan foto Röntgen paru menurut umur	14 dan jenis kelamin.
6. Hasil pemeriksaan foto Röntgen paru menurut ke-	15 lompok umur dan wilayah Puskesmas Dati II Tangerang, tahun 1992.
7. Hasil Pemeriksaan foto Röntgen paru menurut ke-	16 lompok umur dan susunan keluarga.
8. Hubungan antara banyaknya foto Röntgen paru positif....	17 TB dalam rumah tangga dengan faktor lingkungan per- mukiman dan perilaku responden.
9. Banyaknya rumah menurut persentase penghuni ter-.....	18 sangka menderita TB paru dan intensitas cahaya dari kamar Tidur penderita indeks.
10. Banyaknya rumah menurut persentase penghuni ter-	19 sangka menderita TB paru dan intensitas cahaya ruang tamu.
11. Banyaknya rumah menurut pesentase penghuni ter-	20 sangka TB paru dan kepadatan penghuni.
12. Banyaknya rumah menurut persentase penghuni ter-	20 sangka TB paru dan jenis lantai.
13. Banyaknya rumah menurut persentase penghuni ter-	21 sangka menderita TB paru dan luas jendela rumah di empat wilayah Puskesmas Dati II Tangerang 1992.
14. Banyaknya rumah menurut persentase penghuni ter-.....	21 sangka menderita TB paru dan luas ventilasi rumah, di empat Puskesmas Dati II Tangerang, 1992.

15. Banyaknya rumah menurut persentase penghuni ter- sangka menderita TB paru dan luas genting kaca rumah di empat Puskesmas Dati II Tangerang, 1992.	 22
16. Banyaknya rumah menurut persentase penghuni ter- sangka menderita TB paru dan jenis dinding rumah, di 4 wilayah Puskesmas Dati II Tangerang 1992.	 23
17. Banyaknya rumah menurut persentase penghuni ter- sangka menderita TB paru dan jumlah sisi ber- ventilasi dari kamar tidur penderita indeks.	 23
18. Hasil pemeriksaan foto Röntgen penderitanya indeks menurut jenis kelamin.	 24
19. Banyaknya rumah menurut persentase penghuni ter- sangka menderita TB paru dan kebiasaan tidur.	 25
20. Banyaknya rumah menurut persentase penghuni ter- sangka menderita TB paru dan seringnya menjamur kasur.	 26
21. Cara pengobatan penderita indeks menurut jenis kelamin.	 27
22. Jumlah keluarga yang bayinya divaksinasi BCG menurut jawaban responden.	 27
23. Hasil pemeriksaan foto Röntgen paru penderita indeks menurut cara pengobatan.	 28
24. Kategori hasil pemeriksaan foto Röntgen menurut jenis kelamin.	 29
25. Kategori hasil pemeriksaan foto Röntgen paru penderita indeks menurut teraturnya berobat.	 29
26. Banyaknya TB paru tersangka menurut daerah asal penderita.	30
27. Hubungan banyaknya TB paru tersangka menurut wilayah.	32

D A F T A R I S I

B a b		Halaman
	Ucapan terima kasih	i
	Susunan tim peneliti	ii
	Ringkasan eksekutif.....	iii
	A b s t r a k	IV
	Daftar tabel	V-VI
	Daftar isi	VII
I.	PENDAHULUAN	1
II.	TUJUAN PENELITIAN	2
	Tujuan umum	2
	Tujuan khusus	2
III.	METODOLOGI PENELITIAN	3
	1. Lokasi penelitian	3
	2. Cara pengambilan sampel dan besarnya ...	3
	3. Cara pengumpulan data	4
	4. Penetapan diagnosis penderita tuberkulosis.	6
	5. Analisis data	7
IV.	HASIL PENELITIAN	9
	1. Karakteristik penderita indeks	10
	2. Banyaknya dan penyebaran penderita tuberkulosis	11
	3. Pengaruh lingkungan pemukiman terhadap pe- nularan penyakit tuberkulosis.....	17
	4. Pengetahuan dan perilaku penderita kaitannya dengan penyebaran penyakit tuberkulosis...	24
V.	PEMBAHASAN	30
VI.	KESIMPULAN DAN SARAN	35
	DAFTAR KEPUSTAKAAN	37

PENELITIAN PENGARUH LINGKUNGAN PEMUKIMAN DALAM PENYEBARAN PENYAKIT TUBERKULOSIS

I. PENDAHULUAN.

Menurut Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) 1986, penyakit tuberkulosis merupakan penyebab kematian No. 4 dari seluruh penyebab kematian di Indonesia (1). Di Indonesia, jumlah penderita tuberkulosis paru menular diperkirakan sebanyak 585.225 orang dengan kematian 105.992 dalam tahun 1988 (2). Program pengobatan penderita tuberkulosis yang dilakukan oleh pemerintah baru mencakup 1,6 % dari seluruh penderita di Indonesia yang dilaksanakan secara pasif oleh 24 % Puskesmas di seluruh Indonesia (2).

Mengingat hal tersebut di atas, sangat diperlukan suatu upaya swasembada masyarakat yang dapat mendukung program pemberantasan tuberkulosis, khususnya dalam peningkatan kesehatan lingkungan pemukiman, aspek sosial budaya dan perbaikan perilaku masyarakat. Untuk itu perlu dilakukan penelitian tentang faktor yang paling dominan yang mempengaruhi penyebaran penyakit tuberkulosis dalam rumah tangga, untuk menentukan langkah-langkah lebih lanjut.

Seperti diketahui, basil tuberkulosis dapat mati karena terkena sinar ultra violet, sehingga rumah dengan pencahayaan yang baik dapat menghambat penyebaran penyakit tersebut, kebiasaan penderita tuberkulosis meludah sembarangan dapat membantu penyebaran penyakit tersebut.

Demikian pula jenis pekerjaan penderita dapat mempengaruhi penyebaran penyakit ini, misalnya seorang guru akan menjadi sumber penularan yang potensial dibandingkan dengan petani. Faktor mana yang sangat berperan dalam penyebaran tuberkulosis, perlu diteliti lebih lanjut. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai masukan dalam upaya pencegahan dan pemberantasan tuberkulosis di Indonesia.

II. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan umum.

Untuk mengetahui pengaruh lingkungan perumahan dalam penyebaran penyakit tuberkulosis paru khususnya terhadap anggota keluarga.

Tujuan khusus.

1. Untuk mengetahui hubungan antara lingkungan perumahan dengan banyaknya penghuni yang menderita tuberkulosis. Faktor lingkungan yang diamati meliputi : intensitas cahaya kamar tidur penderita indeks, intensitas cahaya ruang tamu, kepadatan penghuni, jenis lantai rumah, luas jendela, ventilasi rumah, luas genting kaca, jenis dinding rumah, arah angin dari ventilasi kamar tidur penderita indeks.
2. Untuk mengetahui hubungan pengetahuan, sikap dan perilaku penderita indeks dengan banyaknya kasus tuberkulosis dalam rumah tangga.

Pengetahuan, sikap dan perilaku penderita indeks meliputi a.l. : kebiasaan tidur, seringnya menjemur kasur, cara pengobatan, pelaksanaan vaksinasi BCG terhadap bayi dalam rumah tangga, pengetahuan mengenai cara penularan tuberkulosis.

3. Untuk mengetahui banyaknya orang yang ditulari oleh seorang penderita dalam lingkungan rumah tangga. Angka penyakit ini dapat dibedakan antara penduduk asli dan pendatang serta faktor-faktor yang mempengaruhinya.

III. METODOLOGI PENELITIAN.

1. Lokasi penelitian :

Lokasi penelitian dipilih wilayah Puskesmas yang melaksanakan program pemberantasan tuberkulosis, karena sampel penderita indeks dipilih dari Daftar penderita tuberkulosis paru yang berobat di Puskesmas.

Lebih lanjut ditentukan Puskesmas di daerah pantai (Puskesmas Sepatan), Puskesmas di daerah kota Tangerang (Sukasari), Puskesmas di daerah antara kota dan pantai (Pabuaran Tumpeng) dan Puskesmas di daerah luar kota lainnya (Batu Ceper). Pemilihan ini dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh wilayah yang berkaitan dengan iklim dan lingkungan industri, terhadap penularan tuberkulosis dalam rumah tangga. Seperti diketahui bahwa di daerah

kota Tangerang merupakan daerah industri dan di daerah pantai merupakan daerah pertanian.

2. Sampel dan besarnya :

Sampel dipilih secara acak dari penderita tuberkulosis yang berobat di Puskesmas Sepatan (Pantai), Batu Ceper, Patuaran Tumpeng dan Sukasari (Kota). Penderita tersebut disebut sebagai **penderita indeks**, untuk ditelusuri keadaan lingkungan pemukiman mereka dan seluruh penghuni rumah diperiksa apakah telah menderita tuberkulosis. Banyaknya penderita indeks ditentukan dari banyaknya anggota keluarga (Penghuni rumah). Jumlah seluruh sampel tidak lebih dari 400 orang. Sesuai dengan dana yang tersedia untuk biaya pemeriksaan Foto Röntgen paru-paru dan sputum. Bila dari suatu rumah tangga ada lebih dari satu orang yang berobat di suatu Puskesmas, yang dipilih sebagai penderita indeks ialah penderita yang lebih dahulu berobat ke Puskesmas tersebut, dengan anggapan dia lebih awal menderita tuberkulosis.

3. Cara pengumpulan data.

Data mengenai identitas, riwayat penyakit, pengetahuan, sikap dan perlaku penderita indeks dikumpulkan melalui wawancara dengan menggunakan daftar pertanyaan (kuesioner). Data penderita meliputi Nama

Puskesmas tempat berobat, nama penderita, alamat, jenis kelamin, umur, suku bangsa, pendidikan, pekerjaan, kedudukan penderita dalam keluarga, jumlah dan susunan anggota keluarga, lama tinggal dalam rumah dan pengeluaran sehari-hari untuk mengetahui perkiraan tingkat ekonomi mereka.

Data riwayat penyakit yang dikumpulkan meliputi apakah masih dalam pengobatan, sudah berapa lama menderita tuberkulosis, lamanya pengobatan, lama pengobatan hingga sembuh, sejak kapan sembuh, cara pengobatan, pertama kali sakit atau penyakit kambuhan.

Data Pengetahuan, sikap dan perilaku penderita indeks mencakup : kebiasaan meludah, batuk, tidur, merokok, makan sehari-hari, menjemur kasur, mencuci alat makan, membuka jendela di waktu siang, berobat, vaksinasi BCG bagi bayi dalam keluarga, alasan tidak divaksinasi dan sebagainya. Pengetahuan mereka tentang kaitan rumah dengan penyebaran/penularan penyakit tuberkulosis.

Pengumpulan data mengenai lingkungan pemukiman dilakukan dengan observasi langsung di lapangan dan wawancara dengan menggunakan daftar isian meliputi : Jarak rumah penderita dengan rumah yang terdekat, adanya pabrik terdekat dengan rumah dan jaraknya, luas jendela/ventilasi rumah, jenis rumah (koppel,

bertingkat, sendiri), luas bangunan, jenis dinding dan lantai, banyaknya/luasnya genting kaca, jenis atap, tinggi plafon, kebersihan lingkungan, luas halaman dan pekarangan, sumber air minum, kakus dan sarana pembuangan air limbah.

Pengukuran intensitas cahaya matahari yang masuk ke dalam rumah (tanpa lampu) dilakukan untuk setiap ruangan dalam rumah dengan menggunakan Lux meter. Pelaksanaan pengukuran diperiksa di tiga titik di lantai untuk masing-masing ruangan/Kamar dan intensitas cahaya adalah rata-rata dari ketiga intensitas cahaya di ketiga titik tersebut. Titik ditentukan di tengah kamar/ruang di bagian pinggir dekat dinding dan satu titik di antara keduanya.

4. Penetapan Diagnosis penderita Tuberkulosis.

Penetapan diagnosis penderita tuberkulosis dilakukan dengan pemeriksaan Foto Röntgen paru, terhadap seluruh anggota penghuni rumah tinggal penderita indeks termasuk pemeriksaan terhadap penderita indeks, untuk mengetahui perkembangan penyakit yang bersangkutan. Pemeriksaan foto Röntgen paru dilakukan oleh Dr. Ahli paru klinik Cimone Medica Tangerang.

Selanjutnya dilakukan pula pemeriksaan sputum dari anggota keluarga yang dapat mengeluarkan dahak dan telah difoto Röntgen; Pemeriksaan dahak dilakukan 3 kali

ulangan, dari tiga kali pengambilan dahak pada waktu yang berbeda masing-masing berselang minimal 3 hari.

1. Diagnosis TB paru menurut Bagian Pulmonologi RS.

Persahabatan Jakarta, diklasifikasi menjadi 3 kategori (Hadiarto Mangunnegoro, 1988)¹⁴ :

1) TB paru :

Setiap kasus dengan BTA Sputum positif, kasus yang sedang diobati dan yang kambuh setelah pengobatan.

2) Bekas TB paru :

Tanpa gejala klinis yang relevan TB paru, biakan sputum negatif dan radiologis abnormal stabil pada foto seri.

3) TB paru tersangka :

Kasus dengan gejala klinis dan radiologik relevan dengan TB paru, sedang BTA negatif.

Berhubung dalam penelitian ini tidak dilakukan biakan BTA sputum, maka penetapan menderita TB paru diklasifikasi dalam 2 kategori ialah : "TB paru " bila BTA sputum positif dan "TB paru tersangka" bila radiologik relevan TB paru.

Banyaknya sampel dahak diperkirakan sebelumnya untuk $\pm$ 100 orang $\times$ 3 sebanyak 300 sampel. Dalam pelaksanaan penelitian ternyata dapat terkumpul dahak dari 222 orang. Dengan 3 $\times$ ulangan pemeriksaan, diperlukan pemeriksaan sampel dahak sebanyak 666 sampel. Demikian pula menurut SKRT 1986 diperkirakan jumlah anggota keluarga rata-rata

5 orang ternyata jumlah anggota keluarga didapatkan rata-rata 6 orang.

Sesuai dengan penyediaan dana dan hal tersebut di atas, pemeriksaan dahak yang sedianya dilakukan seluruhnya di laboratorium swasta. Sampel dahak dari Puskesmas Pabuaran Tumpeng dan Sukasari diperiksa di laboratorium Puskesmas yang bersangkutan.

5. Analisis data (4).

Hubungan antara banyaknya penghuni yang menderita tuberkulosis dalam keluarga dengan faktor-faktor lingkungan pemukiman, pengetahuan dan perilaku serta sosial ekonomi, diuji dengan Uji independen antara dua faktor menggunakan rumus Asosiasi antara dua faktor dalam daftar Kontingensi B X K yang tabelnya seperti berikut (4) :

Daftar Kontingensi B X K
Untuk Hasil pengamatan terdiri atas 2 faktor
(B = banyaknya baris; K = banyaknya Kolom)

		Faktor II (K taraf)					Jumlah
		1	2	3		K	
Faktor I (B taraf)	1	O_{11}	O_{12}	O_{13}		O_{1K}	n_{10}
	2	O_{12}	O_{22}	O_{23}		O_{2K}	n_{20}
	B	O_{B1}	O_{B2}	O_{B3}		O_{BK}	n_{B0}
Jumlah		n_{01}	n_{02}	n_{03}		n_{0K}	n

Hipotesis yang akan diuji berdasarkan data seperti dalam daftar di atas adalah :

H = Kedua faktor bebas statistik

A = Kedua faktor tidak bebas statistik

Pengujian secara eksak sukar digunakan, oleh sebab itu pengujian disini bersifat pendekatan. Untuk itu diperlukan frekuensi teoritik atau banyaknya gejala yang diharapkan terjadi yang dinyatakan dengan E_{ij} dengan rumus :

$$E_{ij} = \frac{(n_{i0} \times n_{0j})}{n}$$

di mana : n_{i0} = Jumlah baris ke i

n_{0j} = Jumlah kolom ke j

Dari rumus di atas didapatkan misal

$$E_{11} = \frac{(n_{01} \times n_{10})}{n} ; E_{12} = \frac{(n_{02} \times n_{10})}{n}$$

$$E_{21} = \frac{(n_{01} \times n_{20})}{n} ; E_{22} = \frac{(n_{02} \times n_{20})}{n}$$

dan seterusnya.

Statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis di atas ialah :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^B \sum_{j=1}^K (O_{ij} - E_{ij})^2 / E_{ij}$$

dan hipotesa H ditolak bila $\chi^2 > \chi^2_{(1-\alpha) \{(B-1)(K-1)\}}$

dalam Taraf nyata = p dan derajat kebebasan dk untuk distribusi Chi-kuadrat = (B-1)(K-1). Dengan perkataan lain " Kedua faktor ada hubungan " yang bermakna pada Taraf nyata = p (p 0,01 s/d < 0,05)

Derajat hubungan antara kedua faktor, digunakan koefisien kontingensi C, yang rumusnya :

$$C = \sqrt{\frac{x^2}{x^2 + n}}$$

Untuk tabel yang terdiri dari 2 baris dan 2 kolom, maka pengujian hipotesis dapat digunakan rumus x^2 sebagai berikut :

$$x^2 = \frac{n (ad - bc)^2}{(a+b)(a+c)(b+d)(c+d)}$$

Kedua faktor ada hubungan, bila $x^2 > x^2_{0,95(1)}$

IV. HASIL PENELITIAN.

1. Karakteristik Penderita indeks.

Menurut hasil wawancara kepada penderita indeks, didapatkan 16 orang tidak tamat SD, 28 orang tamat SD, 7 orang tamat SLP, 8 orang tamat SLA, dan 6 orang tamat akademi dan Perguruan tinggi. Dari seluruh penderita indeks diketahui bahwa pekerjaan mereka 5 orang sebagai petani, 5 orang Pegawai negeri, seorang pegawai swasta, 7

orang buruh, 11 orang pedagang serta 36 orang sebagai ibu rumah tangga/tidak bekerja, pelajar, lain-lain. Karakteristik secara rinci menurut pendidikan dan pekerjaan disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1 : Karakteristik Penderita indeks menurut Pendidikan dan pekerjaan.

Jenis pendidikan.	Banyaknya Penderita indeks menurut pekerjaan						Jumlah
	Petani	Peg. negeri	Peg. swasta	Buruh	Pedagang	Lain2	
Tidak tamat SD.	1	1	-	2	1	11	16
Tamat SD	3	-	-	3	6	16	28
Tamat SLP	1	1	-	-	2	3	7
Tamat SLA	-	1	-	2	1	4	8
Tamat Akademi/PT.	-	2	1	-	1	2	6
Jumlah	5	5	1	7	11	36	65

2. Banyaknya dan penyebaran penderita tuberkulosis.

Jumlah penderita indeks dan penghuni serumah, sebanyak 422 orang, diperiksa dahak 215 orang, diperiksa foto Röntgen paru sebanyak 369 orang. Orang yang dahaknya dan foto Röntgen positif sebanyak 8 orang, foto Röntgen negatif sedang dahak positif ditemukan pada satu orang. Dari 369 orang yang diperiksa foto Röntgen, "TB paru tersangka" 177 (47,96 %) orang berasal dari 65 keluarga. Hubungan antara hasil pemeriksaan foto Röntgen paru dan pemeriksaan dahak dirinci dalam tabel 2.

Tabel 2 : Hubungan antara hasil pemeriksaan Foto Röntgen paru dengan hasil pemeriksaan dahak Keluarga penderita Tuberkulosis paru di empat wilayah Puskesmas Tangerang. 1992.

Hasil pemeriksaan dahak	Pemeriksaan Foto paru			Jumlah
	TB Paru +	TB Paru -	Tak di periksa	
Positif TB paru	8	1	-	9
Negatif TB paru	69	130	8	207
Tidak diperiksa	100	61	45	206
Jumlah	177	192	53	422

Dari hasil pemeriksaan dahak menurut kelompok umur, didapatkan seorang dengan BTA positif pada kelompok umur 15 - 24 tahun, selanjutnya pada kelompok umur 25 - 34 tahun sebanyak dua orang, pada umur 35 - 44 tahun dua orang, pada umur 45 - 54 tahun satu orang dan pada umur 55 tahun atau lebih sebanyak tiga orang. Perincian menurut persentase masing-masing kelompok umur dikemukakan pada tabel 3.

Tabel 3 : Hasil pemeriksaan dahak menurut kelompok umur.

Kelompok Umur (tahun)	n	BTA (+)	%
< 1	1	0	0
1 - 4	4	0	0
5 -14	42	0	0
15 -24	66	1	1,5
25 -34	38	2	5,3
35 -44	26	2	7,7
45 -54	18	1	5,6
> 55	19	3	15,8
Jumlah	214	9	4,2

Seluruh penderita indeks yang memberikan sampel dahak sebanyak 47 orang dan 5(10,6) orang didapatkan BTA positif. Penderita indeks dengan BTA positif didapatkan pada kelompok umur 25 - 16 tahun sebanyak satu orang, pada umur 35 - 44 tahun dua orang dan pada umur > 55 tahun dua orang. Perincian menurut persentase masing-masing kelompok umur disajikan dalam tabel 4.

Tabel 4 : Hasil pemeriksaan dahak penderita indeks menurut kelompok umur.

Kelompok Umur(thn)	n	BTA (+)	%
< 1	0	0	0
1 - 4	0	0	0
5 -14	0	0	0
15 -24	7	0	0
25 -34	16	1	6,2
35 -44	10	2	20,0
45 -54	0	0	0
> 55	10	2	20,0
Jumlah	47	5	10,6

Hasil pemeriksaan foto Röntgen paru menurut kelompok umur dari empat wilayah Puskesmas menunjukkan persentase tertinggi pada kelompok umur balita (90,2%), pada kelompok bayi (85,7%) dan yang ketiga pada kelompok umur > 55 tahun (65,6%). Selanjutnya dapat dilihat pada tabel 5.

Seluruh penderita indeks yang memberikan sampel dahak sebanyak 47 orang dan 5(10,6) orang didapatkan BTA positif. Penderita indeks dengan BTA positif didapatkan pada kelompok umur 25 - 16 tahun sebanyak satu orang, pada umur 35 - 44 tahun dua orang dan pada umur > 55 tahun dua orang. Perincian menurut persentase masing-masing kelompok umur disajikan dalam tabel 4.

Tabel 4 : Hasil pemeriksaan dahak penderita indeks menurut kelompok umur.

Kelompok Umur(thn)	n	BTA (+)	%
< 1	0	0	0
1 - 4	0	0	0
5 -14	0	0	0
15 -24	7	0	0
25 -34	16	1	6,2
35 -44	10	2	20,0
45 -54	0	0	0
> 55	10	2	20,0
Jumlah	47	5	10,6

Hasil pemeriksaan foto Röntgen paru menurut kelompok umur dari empat wilayah Puskesmas menunjukkan persentase tertinggi pada kelompok umur balita (90,2%), pada kelompok bayi (85,7%) dan yang ketiga pada kelompok umur > 55 tahun (65,6%). Selanjutnya dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5 : Hasil pemeriksaan foto Röntgen paru menurut umur dan jenis kelamin.

Kelompok Umur (thn)	Laki-laki			Perempuan			Jumlah		
	n	TB +	%	n	TB+	%	n	TB +	%
< 1	3	3	100,0	4	3	75,0	7	6	85,7
1 - 4	26	24	92,3	15	13	86,7	41	37	90,2
5 -14	55	30	54,5	44	23	52,3	99	53	53,5
15 -24	40	8	20,0	45	6	13,3	85	14	16,5
25 -34	19	10	52,6	27	7	26,9	46	17	37,0
35 -44	14	9	64,3	20	8	40,0	34	17	50,0
45 -54	13	8	61,5	11	4	36,4	24	12	50,0
> 55	19	12	63,1	14	9	64,3	33	21	65,6
Jumlah	189	104	55,3	180	73	41,5	369	177	47,96

Dari pengelompokan hasil pemeriksaan foto Röntgen paru menurut wilayah Puskesmas, didapatkan persentase "TB paru tersangka" dari yang paling tinggi sampai yang terendah berturut-turut ialah Puskesmas Sukasari (56,9%), Pabuaran Tumpeng (48,6%), Sepatan (45,7%) dan Batu Ceper (44,9%). Selanjutnya perincian menurut kelompok umur dan wilayah dapat dilihat dalam tabel 6.

Tabel 6 : Hasil pemeriksaan foto Röntgen paru menurut kelompok umur dan wilayah Puskesmas Dati II Tangerang, tahun 1992.

Kelompok Umur(thn)	Sepatan			Batu Ceper			Pab. Tumpeng			Sukasari			Jumlah		
	n	+	%	n	+	%	n	+	%	n	(+)	%	n	(+)	%
< 1 th	0	0	0	4	3	75,0	1	1	100,0	2	2	100,0	7	6	85,7
1 - 4	14	10	71,4	10	10	100,0	8	8	100,0	9	9	100,0	41	37	90,2
5 - 14	32	14	43,7	30	16	53,3	21	11	52,4	16	12	46,1	99	53	53,5
15 - 24	22	3	13,6	36	7	19,4	14	2	14,3	13	2	15,4	85	14	16,5
25 - 34	8	2	25,0	20	8	40,0	12	6	50,0	6	1	16,7	46	17	37,8
35 - 44	13	9	69,2	9	4	44,4	6	2	33,3	6	2	33,3	34	17	50,0
45 - 54	8	5	62,5	9	3	33,3	5	2	40,0	2	2	66,7	24	12	50,0
> 55	8	5	62,5	9	6	66,7	5	3	60,0	11	7	63,6	33	21	65,6
Jumlah	105	48	45,7	127	57	44,9	72	35	48,6	65	37	56,9	369	177	47,9

Dari tabel 7, diketahui banyaknya "TB paru tersangka" menurut kelompok umur dan susunan keluarga. Susunan keluarga dibedakan antara "keluarga inti" dan "keluarga campuran". Yang dimaksud "keluarga inti" ialah keluarga yang terdiri dari suami, istri dan anak, sedang "keluarga Campuran" adalah keluarga inti ditambah dengan orang tua (baik dari pihak suami maupun istri), saudara, sepupu, cucu, dan lain-lain. Jumlah keluarga inti dengan balita sebanyak 20 (30,8%), dengan bayi hanya satu keluarga (1,5%) sedangkan Keluarga campuran dengan balita sebanyak 16 (24,6%) keluarga dan keluarga Campuran dengan bayi ada 6 (9,2%) keluarga. Keluarga Campuran dengan bayi dan balita sebanyak 4 (6,1%) dari seluruh keluarga.

Semua bayi didapatkan pada 7 keluarga dan balita didapatkan pada 34 (52,3%) keluarga.

Dari 7 bayi yang diperiksa foto Röntgen paru, 6 bayi dinyatakan positif dan hanya seorang bayi yang negatif termasuk dalam keluarga inti. Banyaknya balita pada keluarga inti 22 orang, 20 (90,9%) balita dengan foto Röntgen positif. Pada Keluarga campuran didapatkan 19 balita dengan 94,4% foto Röntgen paru positif. Perincian selanjutnya dapat dilihat dalam tabel 7.

Tabel 7 : Hasil pemeriksaan foto Röntgen paru menurut kelompok umur dan susunan keluarga.

Kelompok Umur(thn)	Keluarga Inti*			Kel. Campuran**			Semua anggota keluarga			
	n	(+)	%	n	(+)	%	n	(+)	%	p
< 1 th	1	0	0	6	6	100,0	7	6	85,7	0,50
1 - 4	22	20	90,9	19	17	94,4	41	37	90,2	0,75
5 - 14	43	21	47,7	56	32	57,1	99	53	53,5	0,90
15 - 24	25	2	8,0	60	12	20,0	85	14	16,5	0,05
25 - 34	17	9	52,9	29	8	27,6	46	17	37,0	0,99
35 - 44	19	10	52,6	15	7	46,7	34	17	50,0	0,90
45 - 54	10	6	60,0	14	6	42,5	24	12	50,0	0,90
> 55	13	9	64,3	20	12	60,0	33	21	65,6	0,90
Jumlah	150	77	50,6	219	100	46,7	369	177	47,9	0,50

* Keluarga terdiri dari suami istri dan anak.

** Keluarga Inti + orang tua, saudara, sepupu, cucu dan lain-lain.

3. Pengaruh Lingkungan pemukiman terhadap pehularan penyakit tuberkulosis.

Untuk mengetahui hubungan antara faktor-faktor lingkungan pemukiman dengan banyaknya penderita tuberkulosis dalam rumah tangga, disusun suatu daftar kontingen BxK, untuk masing-masing faktor lingkungan pemukiman dengan persentase banyaknya penghuni dengan foto Röntgen paru positif atau tersangka menderita TB paru.

Secara singkat hubungan faktor lingkungan pemukiman dan perilaku penderita indeks terhadap banyaknya penderita TB paru tersangka menurut taraf nyata dan koefien kontingensi yang berbeda-beda seperti terlihat pada tabel 8.

Tabel 8 : Hubungan antara banyaknya foto Röntgen paru positif dalam rumah tangga dengan faktor lingkungan pemukiman dan perilaku responden.

No.	Faktor lingkungan pemukiman dan perilaku responden	C	P
1.	Faktor lingkungan pemukiman.		
1.	Intensitas cahaya kamar tidur penderita.	0,80	0,05
2.	Intensitas cahaya ruang tamu.	0,61	0,10
3.	Luas lantai per orang.	0,57	0,10
4.	Jenis lantai dalam rumah.	0,36	0,75
5.	Luas jendela dalam rumah.	0,65	0,56
6.	Luas ventilasi dalam rumah.	0,65	0,01
7.	Luas genting kaca dalam rumah	0,63	0,50
8.	Jenis dinding rumah.	0,55	0,25
9.	Jumlah sisi dinding berventilasi.	-	0,25
	Perilaku.		
1.	Kebiasaan tidur sendiri/bersama.	0,22	0,75
2.	Kebiasaan menjemur kasur.	0,47	0,50
3.	Cara pengobatan.	0,36	0,75
4.	Teraturnya berobat penderita indeks.	0,14	0,75

Untuk mengetahui data selengkapnya disusun tabel 9 dan 10 mengenai persentase penghuni dengan foto Röntgen positif menurut intensitas cahaya baik dalam kamar tidur penderita maupun ruang tamu. Dari kedua tabel tersebut terlihat bahwa dari 65 rumah, yang paling banyak terdapat penderita TB paru tersangka ialah yang intensitas cahayanya 0 lux dan makin berkurang dengan meningkatnya intensitas cahaya dalam kamar tidur dan ruang tamu.

Tabel 9 : Banyaknya rumah menurut persentase penghuni tersangka menderita TB. paru dan intensitas cahaya dari kamar Tidur penderita indeks.

Intensitas Cahaya kamar tidur penderita. (lux)	Banyaknya rumah menurut persentase penghuni tersangka menderita "TB Paru"					Jumlah
	0 - 19 %	20 - 39 %	40 - 59 %	60 - 79 %	80 - 100 %	
0	4	5	9	9	7	34
1 - 9	1	1	3	1	-	6
10 -19	-	-	2	5	-	7
20 -29	1	4	-	-	-	5
30 -39	-	2	1	-	1	4
40 -49	1	-	-	-	-	1
50 & lebih	1	1	4	2	-	8
Jumlah	8	13	19	17	8	65

Hak : $\chi^2 = 39,0$; $\chi^2 = 36,4$; $C = 0,80$
0,95 (24)

Tabel 10 : Banyaknya rumah menurut taraf persentase penghuni tersangka menderita TB. paru dan intensitas cahaya ruang tamu.

Intensitas Cahaya (Ruang Tamu) (lux)	Banyaknya rumah menurut persentase penghuni tersangka menderita TB. paru.					Jumlah
	0 - 19 %	20 - 39 %	40 - 59 %	60 - 79 %	80 - 100 %	
0 - 49	7	4	7	7	4	29
50 - 99	-	2	2	7	1	12
100 - 149	-	3	5	2	1	11
150 - 199	-	-	2	-	1	3
200 - 249	1	1	-	-	-	2
250 - 299	-	-	1	-	-	1
300 - 350	-	3	2	1	1	7
Jumlah	8	13	19	17	8	65

$$\chi^2 = 33,38 ; \quad \chi^2 = 36,4 \quad C = 0,61 \\ 0,95 (24)$$

Persentase penghuni yang menderita tuberkulosis dalam rumah tangga menurut kepadatan penghuni (dari 2 - 3,9 m²/orang s/d 12 m² atau lebih perorang didapatkan angka yang tersebar merata baik menurut kolom maupun baris. Demikian pula banyaknya penderita dihubungkan dengan jenis lantai dari rumah menunjukkan penyebaran angka yang merata. Masing-masing hubungan ditunjukkan dalam tabel 11 dan tabel 12.

Tabel 11 : Banyaknya rumah menurut persentase penghuni tersangka menderita TB. paru dan kepadatan penghuni.

Luas lantai per orang (m ²)	Banyaknya rumah menurut persentase penghuni tersangka menderita TB paru.					Jumlah rumah
	0 - 19 %	20 - 39 %	40 - 59 %	60 - 79 %	80 - 100 %	
2 - 3	1	-	2	2	2	7
4 - 5	1	-	3	2	2	8
6 - 7	3	3	1	1	2	10
8 - 9	-	2	8	2	-	12
10 - 11	1	4	4	2	-	11
12 - 13	2	4	1	8	2	17
Jumlah rumah	8	13	19	17	8	65

Catatan : $\chi^2 = 29,7$; $\chi^2 = 36,4$; Kedua faktor tak ada hubungan.
0,95 (20)

Tabel 12 : Banyaknya rumah menurut persentase penghuni tersangka menderita TB.paru dan jenis lantai.

Jenis lantai	Banyaknya rumah menurut persentase penghuni tersangka menderita TB. paru.					Jumlah rumah
	0 - 19 %	20 - 39 %	40 - 59 %	60 - 79 %	80 - 100 %	
Tanah	1	3	4	6	3	17
Semen	5	5	10	5	2	27
Ubin (Teraso)	2	5	5	6	3	21
Jumlah rumah	8	13	19	17	8	65

Catatan : $\chi^2 = 6,18$; $\chi^2 = 36,4$; Kedua faktor tak ada hubungan.
0,95 (8)

Hubungan luas jendela dan luas ventilasi rumah terhadap banyaknya penderita dalam rumah ditunjukkan dalam tabel 13 dan tabel 14. Dari masing-masing tabel terlihat bahwa penderita tuberkulosis paling banyak terdapat dalam rumah yang luas jendela dan ventilasinya antara 0 - 0,99 m²

yakni sebanyak 44 rumah dan 32 rumah, makin menurun dengan meningkatnya luas jendela dan ventilasi rumah.

Tabel 13 : Banyaknya rumah menurut persentase penghuni tersangka menderita TB. paru dan luas jendela rumah di 4 wilayah Puskesmas Dati II Tangerang, tahun 1992.

Luas jendela (m ²)	Banyaknya rumah menurut persentase penghuni tersangka TB. paru.					Jumlah rumah
	0-19 %	20-39 %	40-59 %	60-79 %	80-100 %	
0	6	5	10	9	7	37
>0,1- 0,9	1	5	3	3	1	13
1 - 1,9	-	1	3	1	-	5
2 - 2,9	-	2	-	2	-	4
3 - 3,9	-	-	1	1	-	2
4 - 4,9	-	-	-	1	-	1
5 - 5,9	-	-	2	-	-	2
> 6 -	1	-	-	-	-	1
Jumlah rumah	8	13	19	17	8	65

Catatan : $\chi^2=31,4$; $\chi^2=43,0$; $C = 0,65$
0,95 (32)

Tabel 14 : Banyaknya rumah menurut persentase penghuni tersangka menderita TB. paru dan luas ventilasi rumah, di 4 wilayah Puskesmas DT.II. Tangerang tahun 1992.

Luas ventilasi (m ²)	Banyaknya rumah menurut persentase penghuni tersangka menderita "TB paru".					Jumlah rumah
	0 - 19 %	20 - 39 %	40 - 59 %	60 - 79 %	80-100 %	
0 - 0,9	4	3	9	10	8	34
1 - 1,9	-	2	6	4	-	12
2 - 2,9	2	1	3	2	-	8
3 - 3,9	-	2	-	1	-	3
4 - 4,9	-	2	-	-	-	2
5 - 5,9	2	-	-	-	-	2
6 - 6,9	-	1	-	-	-	1
7 - 7,9	-	2	1	-	-	3
Jumlah rumah	8	13	19	17	8	65

Catatan : $\chi^2 = 54,9$; $\chi^2 = 48,3$; $C = 0,65$

Jenis dinding rumah penduduk, didapatkan paling banyak tembok, yakni 33 rumah dari 65 rumah, berikutnya ialah campuran tembok dan bilik sebanyak 20 rumah. Rincian lebih lanjut dalam tabel 16. Sedang hubungan luas genting kaca dengan banyaknya penderita dalam rumah digambarkan dalam tabel 15. Dari tabel tersebut terlihat kecenderungan banyaknya penderita pada rumah yang tak memiliki genting kaca.

Tabel 15 : Banyaknya rumah menurut persentase penghuni tersangka menderita TB. paru dan luas genting kaca rumah, di 4 wilayah Puskesmas Datri II Tangerang tahun 1992.

Luas genting kaca (cm ²)	Banyaknya rumah menurut persentase penghuni tersangka menderita TB paru.					Jumlah rumah
	0-19 %	20-39 %	40-69 %	70 - 79 %	80-100 %	
0	2	3	7	5	4	21
1 - 499	-	2	4	7	-	13
500 - 999	2	2	4	1	1	10
1000 -1 499	-	1	-	2	2	5
1500 -1 999	2	1	-	-	-	3
2000 -2 499	1	1	2	-	-	4
2500 -2 999	-	-	2	-	-	2
3000 -3 499	1	3	-	2	1	7
Jumlah rumah	8	13	19	17	8	65

Catatan : $\chi^2 = 31,7$; $\chi^2 = 41,3$; Kedua faktor tak ada hubungan.
0,95 (28)

Tabel 16 : Banyaknya rumah menurut persentase penghuni tersangka menderita TB paru dan jenis dinding rumah, di 4 wilayah Puskesmas Dati II. Tangerang tahun 1992.

Jenis dinding rumah	Banyaknya rumah menurut persentase penghuni tersangka menderita "TB paru".					Jumlah rumah
	0-19 %	20-39 %	40 - 69 %	70 - 79 %	80-100 %	
1.Tembok	7	9	12	8	6	42
2.Bilik+Tembok	-	3	-	1	-	4
3.Tembok+seng	-	-	-	-	-	-
4.Tembok+bilik + seng.	-	-	-	-	-	-
5.Tembok+Tri-plek+bilik	-	-	-	-	-	-
6.Papan	-	-	-	1	-	1
7.Bilik	1	1	7	7	2	18
Jumlah rumah	8	13	19	17	8	65

$\chi^2 = 16,2$; $\alpha 0,95 (12) = 21,0$ tak ada hubungan.

Untuk mengetahui pengaruh arah angin dari ventilasi kamar penderita indeks terhadap penyebaran penularan penyakit tuberkulosis, disajikan tabel 17.

Tabel 17 : Banyaknya rumah menurut persentase penghuni tersangka menderita TB paru dan jumlah sisi berventilasi Kamar tidur penderita indeks.

Jumlah sisi berventilasi	Banyaknya rumah menurut persentase penghuni tersangka menderita TB paru					Jumlah rumah
	0-19 %	20- 39 %	40- 69 %	70- 79 %	80-100 %	
0	1	1	3	6	4	15
1	2	5	9	5	1	22
2	5	6	5	3	3	22
3	-	1	2	3	-	6
Jumlah rumah	8	13	19	17	8	65

Catatan : $\chi^2 = 15,4$; $\chi^2 = 21,0$; Kedua faktor tak ada hubungan. $0,95 (12)$

Didapatkan 15 rumah tidak ada ventilasi, 20 rumah hanya ada ventilasi dari satu arah, 24 rumah dengan ventilasi dari 3 arah dan hanya satu rumah yang memiliki ventilasi dari ke empat arah.

4. Pengetahuan dan perilaku penderita kaitannya dengan penyebaran penyakit tuberkulosis.

Dari 65 penderita indeks yang diperiksa foto Röntgen paru-paru, hasilnya ialah : 15 orang (22%) didapatkan Normal 21 orang (21,2%) dianalisis sebagai Proses lama tenang dan 42 orang (63,6%) dinyatakan sebagai KP aktif. Rinciannya menurut jenis kelamin dapat dilihat dalam tabel 18.

Tabel 18 : Hasil pemeriksaan foto Röntgen penderita indeks menurut jenis kelamin.

Hasil pemeriksaan Foto Röntgen.	Laki-laki		Perempuan		Jumlah	
	n	%	n	%	n	%
Normal	7	16,67	3	12,50	10	15,15
Proses lama tenang	11	26,19	3	12,50	14	21,21
KP aktif	23	57,14	17	75,00	40	63,64
Jumlah	42	100	24	100	64	100

Kebiasaan tidur penderita indeks dikaitkan dengan banyaknya penderita dalam rumah tangga menunjukkan bahwa

penderita yang biasa tidur sendiri pada satu tempat tidur sebanyak 20 orang (31,7%). Penderita yang sering tidur bersama sebanyak 43 orang (68,2%). Daftar yang lebih terperinci dalam tabel 18.

Tabel 19 : Banyaknya rumah menurut persentase penghuni tersangka menderita TB. paru dan kebiasaan tidur.

Kebiasaan tidur	Banyaknya penderita indeks menurut persentase penghuni tersangka menderita TB. paru.					Jumlah penderita indeks
	0 - 19 %	20 - 39 %	40 - 59 %	60 - 79 %	80-100 %	
Sendiri	1	6	7	5	1	20
Bersama	5	7	12	12	7	43
Jumlah	6	13	19	17	8	63

Catatan : $\chi^2 = 3,3$; $\chi^2 = 9,49$; Kedua faktor tak ada hubungan. 0,95(4)

Banyaknya penderita dalam rumah tangga dihubungkan dengan seringnya menjemur kasur dapat dilihat pada tabel 20, didapatkan yang menjemur 1 x seminggu 14 rumah tangga, 1 x 2 minggu sebanyak 24 rumah tangga, dan selanjutnya berselang seminggu didapatkan 6, 11 dan 5 rumah tangga.

Tabel 20 : Banyaknya rumah menurut persentase penghuni tersangka menderita TB paru dan seringnya menjemur kasur.

Kebiasaan menjemur kasur	Banyaknya rumah menurut persentase penghuni tersangka menderita TB paru.					Jumlah rumah
	0 - 19 %	20 - 39 %	40 - 59 %	60 - 79 %	80-100 %	
1 x seminggu	0	4	5	5	0	14
1 x 2 minggu	3	5	5	5	6	24
1 x 3 minggu	0	0	5	1	0	6
1 x 4 minggu	2	3	2	3	1	11
1 x lebih se bulan	0	1	2	1	1	5
Jumlah	5	13	19	15	8	60

Catatan : $\chi^2 = 16,9$; $\chi^2 = 26,3$; Kedua faktor tak ada hubungan.
0,95 (16)

Menurut jawaban dari responden penderita indeks, diketahui 4,6 % cara berobat mereka dengan suntik, 46,2 % dengan obat dan 49,2 % berobat dengan suntik dan obat. Rincian menurut jenis kelamin di dalam tabel 21.

Tabel 21 : Cara pengobatan penderita indeks menurut jenis kelamin.

Cara pengobatan	Laki-laki (L)		Perempuan (P)		Jumlah	
	n	%	n	%	n	%
Dengan suntik	1	2,5	2	8,0	3	4,6
Dengan obat	18	45,0	12	48,0	30	46,2
Dengan suntik dan obat.	21	52,5	11	44,0	32	49,2
Jumlah	40	100	25	100	65	100

Untuk mengetahui mengapa penderita bayi dan Balita dalam rumah tangga sangat tinggi, dapat dilihat antara lain dari jawaban responden tentang apakah bayi mereka divaksinasi atau tidak. Dari tabel 22 diketahui rata-rata bayi yang divaksinasi EOG di 4 wilayah Puskesmas sebanyak 45,2 %, yang paling tinggi 54,5 % (Sukasari) dan paling rendah 35,0 % (Puskesmas Batu Ceper).

Tabel 22 : Jumlah Keluarga yang bayinya divaksinasi EOG menurut Jawaban Responden.

Wilayah Puskesmas	Jumlah keluarga yang bayinya divaksinasi			Tak ada bayi
	Jumlah Keluarga	Bayinya divaksinasi	%	
Sepatan	20	10	50,0	-
Batu Ceper	20	7	35,0	-
Pab. Tumpeng	11	5	45,5	3
Sukasari	11	6	54,5	-
Jumlah	62	28	45,2	3

Ditinjau dari cara pengobatan penderita indeks, yang parunya Normal ialah dengan cara suntik dan obat sebanyak 5 orang, dengan obat sebanyak 4 orang dan dengan suntik saja hanya 1 orang. Sebagian besar penderita indeks belum sembuh dan masih dalam kategori KP aktif sebanyak 40 orang (62,5 %), dengan kategori Proses lama tenang 14 orang (21,9 %). Rincian hasil pemeriksaan pada tabel 23. Kategori penyakit dari seluruh hasil pemeriksaan disajikan dalam tabel 24.

Tabel 23 : Hasil pemeriksaan foto Röntgen paru penderita indeks menurut cara pengobatan.

Cara pengobatan	Hasil pemeriksaan Foto Rontgen paru			Jumlah orang
	Normal	Proses lama tenang.	KP aktif	
Dengan suntik	1	1	1	3
Dengan obat	4	4	22	30
Dengan suntik + obat.	5	9	18	32
Jumlah	10	14	40	65

$$\chi^2 = 3,2 ; \quad \chi^2 = 9,49. \quad C = 0,36 \\ 0,95 (4)$$

Tabel 24 : Kategori Hasil pemeriksaan foto Röntgen menurut jenis kelamin.

Hasil pemeriksaan.	Laki-laki (L)		Perempuan (P)		Jumlah	
	n	%	n	%	n	%
1. Normal	87	46,3	105	58,0	192	52,0
2. KP. Proses lama tenang	12	6,3	7	3,9	19	5,2
3. SP.KP.	33	17,6	32	17,5	65	17,6
4. KP.Aktif	56	27,8	37	20,4	93	25,2
Jumlah	189	100	181	100	369	100

Catatan : SP = Suspected/tersangka;
 KP = Koch pulmonum (Tuberkulosis paru).
 $\chi^2 = 19,2$ $\chi^2_{0,99(3)} = 11,3$
 $c = 0,22$; $C_{maks} = 0,707$

Dari pertanyaan mengenai berobat secara teratur selama setahun terakhir kepada penderita indeks didapat jawaban seperti tabel 25, yakni 43 orang (67 %) berobat secara teratur dan 21 orang (33 %) berobat secara tak teratur.

Tabel 25. : Kategori hasil pemeriksaan foto Röntgen penderita indeks menurut teraturnya berobat.

Tingkat pengobatan	Hasil pemeriksaan foto Röntgen paru			Jumlah orang
	Normal	Proses lama tenang	KP.aktif	
1. Teratur	8	10	25	43
2. Tak teratur	2	4	15	21
Jumlah	10	14	40	64

$\chi^2 = 1,3$; $\chi^2_{0,95(2)} = 5,99$; $C=0,14$

Untuk mengetahui apakah ada perbedaan banyaknya penderita penduduk asli dan pendatang, disajikan tabel 26 . Didapatkan, dari 310 penduduk asli menderita tuberkulosis paru sebanyak 151 orang, sedang dari 65 pendatang, menderita tuberkulosis paru 31 orang.

Tabel 26 : Banyaknya TB. paru tersangka menurut daerah asal penderita.

Daerah asal penderita	Hasil pemeriksaan Foto Röntgen paru		Jumlah
	(+)	(-)	
Asli	150	159	309
Pendatang	27	33	60
Jumlah	177	192	369

$\chi^2 = 0,00$; $\chi^2 = 3,84$; Kedua faktor tak ada perbedaan
0,95 (1) berarti.

V. PEMBAHASAN

Menurut hasil pemeriksaan dahak dari seluruh penghuni yang dapat memberikan dahak, 9 (4,2%) orang BTA positif sedang dari hasil pemeriksaan foto Röntgen paru 177 (47,9%) orang dinyatakan secara radiologis relevan TB paru (TB paru tersangka). Jadi dari seorang penderita dalam rumah tangga, diperkirakan telah menulari hampir 50 % dari anggota keluarga serumah.

Dari pemeriksaan dahak penderita indeks, ternyata 5 orang BTA positif, yang berarti 10,6% penderita yang telah berobat

ke Puskesmas masih dapat menularkan TB paru kepada anggota keluarga serumah. Secara keseluruhan diperkirakan 4,2 % penghuni menderita TB paru menular.

Atas dasar tabel 6 diketahui pada "keluarga inti " didapatkan 77 (51,3%) yang foto Röntgen positif dan 73 orang negatif, sedang pada "keluarga Campuran" 100 (45,6%) foto Röntgen positif dan 119 negatif. Setelah dilakukan analisis dengan two by two table didapatkan $\chi^2 = 0,92$ sedang $\chi^2 = 3,84$. Jadi $\chi^2 < \chi^2$, dengan kata (0,95)(1) (0,95)(1)

lain : Tidak berbeda nyata mengenai banyaknya penderita menurut semua umur dari keluarga Inti dan Campuran. Demikian pula tidak ada perbedaan yang berarti antara penderita TB paru tersangka pada bayi dan balita dari keluarga Inti dan Keluarga Campuran.

Setelah analisis masing-masing kelompok umur, terdapat perbedaan nyata banyaknya TB paru tersangka pada kelompok umur 25 - 34 tahun dari keluarga Inti dan Campuran. Ternyata pada keluarga Campuran lebih kecil, hal ini mungkin karena bertambahnya penghuni dengan status foto Röntgen negatif pada keluarga campuran.

Menurut hasil pemeriksaan foto Röntgen dan pemeriksaan sputum dari empat wilayah Puskesmas penyebaran penderita TB. paru tersangka merata, baik di daerah pantai (Sepatan) maupun di daerah kota Tangerang (Sukasari). Jadi banyaknya

penderita tidak dipengaruhi oleh keadaan/tingkat wilayah pantai atau kota. Hal ini dapat diuji dengan Asosiasi antara dua faktor dalam Daftar Kontingensi BXK seperti dikemukakan pada metodologi analisis data dalam bab III dengan perhitungan sebagai berikut.

Tabel 27 : Hubungan banyaknya TB paru tersangka menurut wilayah.

Tingkat wilayah	Banyaknya orang diperiksa foto Röntgen paru.		Jumlah diperiksa
	TB paru (+)	TB paru (-)	
1. Pantai (Sepatan)	49 53,7	56 51,3	105
Kota (Sukasari)	41 36,3	30 34,7	71
Jumlah diperiksa	90	86	176

Catatan : 49; 56; 41; 30 = frekuensi berdasarkan pengamatan.

53,7; 51,3; 36,3; 34,7 = frekuensi teoritik (Eij).

$$\begin{aligned}
 \chi^2 &= \frac{(49-53,7)^2}{53,7} + \frac{(56-51,3)^2}{51,3} + \frac{(41-36,3)^2}{36,3} + \frac{(30-34,7)^2}{34,7} \\
 &= 0,4 + 0,5 + 0,8 + 0,6 \\
 &= 2,3
 \end{aligned}$$

Dari tabel tersebut banyaknya baris (B) = 2 dan banyak kolom (K) juga 2, maka $dk = (B-1)(K-1) = 1$.

Dalam tabel chi kuadrat didapatkan $\chi^2_{0,95 (1)} = 3,84$

Ternyata $\chi^2 < \chi^2_{0,95 (1)}$, jadi hipotesa H (kedua faktor bebas statistik) diterima, dengan kata lain banyaknya penderita dan wilayah tidak ada hubungan.

Perlu diketahui bahwa banyaknya penderita tuberkulosis dalam penelitian ini bukan merupakan prevalensi penyakit tuberkulosis di wilayah tersebut, tetapi banyaknya penderita dari seluruh keluarga yang terdapat kasus tuberkulosis. Oleh karena itu banyaknya penderita tidak dapat digunakan untuk memberikan gambaran kasus tuberkulosis di dalam masyarakat, karena sampel tidak diambil dari masyarakat secara representatif.

Cara analisis data tersebut di atas akan digunakan pula untuk menguji hubungan banyaknya kasus dengan faktor-faktor lingkungan pemukiman dan perilaku responden.

Ditinjau dari persentase jawaban responden, maka banyaknya bayi yang divaksinasi EOG sebesar 45 %, namun dari hasil pemeriksaan foto Röntgen, bayi yang menderita tuberkulosis sebesar 85,7% dan balita sebesar 90,2%. Hal ini menjadi pertanyaan seberapa jauh efektivitas dari vaksinasi EOG. Ada kemungkinan jawaban responden yang tidak benar, karena vaksinasi yang dilakukan bukan EOG tetapi untuk penyakit lain. Untuk ini perlu suatu penelitian tersendiri.

Setelah dilakukan analisis statistik, yang ada hubungan dengan banyaknya penderita dalam rumah tangga adalah : intensitas cahaya dalam kamar tidur penderita indeks dengan

koefisien kontingensi $C = 0,80$; intensitas cahaya dalam ruang tamu dengan $C = 0,61$; luas jendela dengan $C = 0,65$, luas ventilasi dengan $C = 0,65$. Makin besar nilai c , makin besar derajat hubungan kedua faktor. Jadi intensitas cahaya kamar tidur penderita indeks, paling dominan perannya dalam penularan penyakit tuberkulosis terhadap keluarga.

Hubungan banyaknya penderita tuberkulosis dalam rumah tangga dengan faktor-faktor lainnya tidak terbukti secara statistik, namun demikian terlihat kecenderungan adanya hubungan dilihat dari beberapa tabel seperti terhadap luas genting kaca dan kepadatan penghuni.

Dari jumlah orang yang diperiksa foto Röntgen paru sebanyak 369 orang, yang tersangka TB. paru 177 orang. Seluruh sampel tersebut berasal dari 65 keluarga/Rumah tangga. Jadi rata-rata penghuni dalam satu rumah ialah $\frac{369}{65} = 5,8$ orang (6 orang), dan banyaknya penderita dalam satu

$$\text{rumah} = \frac{177}{65} = 2,7 \text{ orang (3 orang)}.$$

Jadi satu kasus indeks dalam rumah masih dapat menulari anggota rumah tangga sebanyak 2 orang. Hal ini dengan asumsi bahwa penularan tidak terjadi oleh kasus di luar rumah. Mengingat penderita indeks yang telah ditangani program pemberantasan tuberkulosis masih dapat menulari rata-rata

2(33,3%) orang dalam rumah tangga, suatu kemungkinan besar penderita di luar program pemberantasan yang tidak berobat secara teratur, akan menulari penghuni lainnya lebih banyak. Banyaknya penderita dalam rumah tangga ternyata tidak ada perbedaan yang berarti antara penduduk asli dan pendatang, pada taraf nyata 0,05.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Penderita tuberkulosis yang telah berobat di Puskesmas melalui Program pemberantasan tuberkulosis, di dapatkan 10,6 % BTA positif dan diperkirakan seluruh penderita dan keluarga penderita 4,2 % menderita TB - paru menular.

Bayi yang dilahirkan dalam keluarga penderita tuberkulosis paru, memiliki resiko penularan 85,7 %. Oleh sebab itu bayi tersebut perlu mendapatkan perlindungan. Perlu penelitian khusus terhadap efektifitas upaya vaksinasi BCG, karena sebagian bayi yang telah divaksinasi masih menunjukkan foto Röntgen paru positif.

Tidak ada perbedaan yang berarti banyaknya penderita dalam keluarga Inti dan keluarga Campuran, demikian pula untuk daerah pantai dan kota. Faktor intensitas cahaya matahari dalam rumah dan luas ventilasi rumah sangat berperan dalam penularan penyakit tuberkulosis paru di dalam keluarga penderita, untuk itu upaya pemugaran lingkungan pemukiman perlu ditingkatkan sebagai salah satu upaya

pencegahan penularan. Mengingat tingginya prevalensi " TB paru tersangka " pada balita (90,2 %) dalam keluarga penderita TB paru, perlu suatu penelitian yang lebih mendalam yang berkaitan dengan pelaksanaan program pemberantasan tuberkulosis dan peran serta masyarakat, khususnya mengenai efektifitas vaksinasi BCG.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

1. Budiarso L. Ratna, Zainul Bakri, Sri Soewasti Soesanto, Yuwono. S, Soedarsono Darmadi, Sarimawar Djaya, CH.M. Kristanti, Jeffrey Iskandar, Berlian TP Siagian, dkk. Survei kesehatan rumah tangga 1986, Badan Litbang Kesehatan Jakarta. 1986.
2. Kusnindar, Masalah penyakit tuberkulosis dan pemberantasannya di Indonesia, Cermin Dunia Kedokteran No. 63, 81 - 1990.
3. Direktorat Pemberantasan Penyakit Menular Langsung, Ditjen PPM & PLP, Laporan Pelita IV Program pemberantasan penyakit menular langsung 1989, Jakarta 1989.
4. Sujana MA, Metoda Statistika, Tarsito Bandung 1982.
5. Setiadi Sastrawinata, Simposium pengobatan mutakhir tuberkulosis paru, Ikatan dokter Paru Indonesia Bandung 1988.
6. Suma'mur PK, Higiene perusahaan dan kesehatan kerja, Gunung Agung Jakarta 1980.

