

## PENGARUH LINGKUNGAN FISIK RUMAH, RIWAYAT KONTAK DAN STATUS GIZI TERHADAP KEJADIAN TUBERKULOSIS ANAK DI KOTA KUPANG

<sup>1\*</sup>Eryc Z. Haba Bunga, <sup>2</sup>Chatarina Umbul W, <sup>3</sup>Hari Basuki

<sup>1</sup> Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Nusa Cendana

<sup>2-3</sup> Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga

\*Email Korespondensi: [eryc.bunga@staf.undana.ac.id](mailto:eryc.bunga@staf.undana.ac.id)

### ABSTRAK

Provinsi NTT menempati urutan ke 8 di Indonesia, serta secara khusus wilayah Kota Kupang adalah wilayah yang ternotifikasi sebagai wilayah dengan jumlah kasus tertinggi diantara kabupaten lainnya dengan cakupan penemuan proporsi pasien sebesar 5%. Desain penelitian menggunakan *case control*. Populasi kasus adalah penderita tuberkulosis anak yang tercatat di Poli DOTS dan populasi kontrol adalah anak non tuberkulosis yang mempunyai salah satu kriteria gejala batuk  $\geq 3$  minggu atau demam tanpa sebab yang jelas yang tercatat di Poli Anak RSUD WZ YOHANES Kota Kupang. Hasil analisis menunjukkan lingkungan fisik rumah: suhu kamar (OR 2,6 CI95% (1,08-6,27), kelembaban kamar (OR 5,8 CI95% (2,3-14,6), ventilasi kamar (OR 2,83 CI95% (1,12-7,12), pencahayaan kamar (OR 2,52 CI95% (1,07-5,97), jenis dinding kamar (OR 3,4 CI95% (1,42-8,18), kepadatan hunian kamar (OR 5,4 CI95% (2,13-13,69), riwayat kontak anak (OR 20,8 CI95% (6,63-65,2) serta status gizi (OR 2,8 CI95% (1,18-6,73) mempunyai pengaruh terhadap kejadian tuberkulosis anak. Lingkungan fisik rumah (suhu kamar, kelembaban kamar, ventilasi kamar, pencahayaan kamar, jenis dinding kamar serta kepadatan hunian kamar), riwayat kontak anak serta status gizi dengan penderita BTA+ merupakan faktor risiko kejadian tuberkulosis anak di Kota Kupang. Pemerintah diharapkan memfasilitasi dan memberdayakan masyarakat setempat sebagai wadah dalam kegiatan gotong royong guna menciptakan lingkungan fisik rumah yang lebih sehat.

**Kata kunci:** *Tuberkulosis anak, Lingkungan, Faktor Risiko, Kota Kupang*

## THE EFFECT OF PHYSICAL ENVIRONMENT OF HOUSE, CONTACT HISTORY AND NUTRITIONAL STATUS ON TUBERCULOSIS OCCURENCES OF CHILDREN IN MUNICIPAL KUPANG

<sup>1\*</sup>Eryc Z. Haba Bunga, <sup>2</sup>Chatarina Umbul W, <sup>3</sup>Hari Basuki

<sup>1</sup> Faculty of Public Health, Nusa Cendana University

<sup>2-3</sup> Faculty of Public Health, Airlangga University

\*Correspondence email : [eryc.bunga@staf.undana.ac.id](mailto:eryc.bunga@staf.undana.ac.id)

### ABSTRACT

**I**ndonesia for Tuberculosis with highest number of incidences found in municipal Kupang compare to other Districts. It was noted 5% of Patients in Kupang was tuberculosis. This is a case control based study. Population are children with tuberculosis registered in Poly DOTS and control population are non tuberculosis children showing symptoms of cough  $\geq 3$  weeks or un-explained fever registered in Poly Children's RSUD WZ Yohanes Kupang. The study showed that the physical environment of the house: room temperature (OR 2.6 CI95% (1.08 to 6.27), room humidity (OR 5.8 CI95% (2.3 to 14.6), room's ventilation (OR 2.83 CI95% (1.12 to 7.12), room's lighting (OR 2.52 CI95% (1.07 to 5.97), room's wall type (OR 3.4 CI95% (from 1.42 to 8 , 18), density of habitant in the room (OR 5.4 CI95% (2.13 to 13.69), child's contact history (OR 20.8 CI95% (6.63 to 65.2) as well as the nutritional status (OR 2,8 CI95% (1,18-6,73) have an influence on the incidence of tuberculosis of the children. The physical environment of the house (temperature, humidity, ventilation, lighting and wall type of the room and density of habitant in the room) as well as children's contact history with BTA+ patients are the risk factors for the incidence of tuberculosis on children in Municipal Kupang. The government should facilitate and empower local communities through gotong royong activities to create a healthier physical house environment.

**Keywords:** Tuberculosis Child, Environment, Risk factors, Kota Kupang

## PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB) adalah suatu penyakit infeksi menular yang disebabkan oleh bakteri, serta dapat menyerang berbagai organ terutama paru. Penyakit ini bila tidak diobati atau pengobatannya tidak tuntas dapat menimbulkan komplikasi berbahaya hingga kematian (Kemenkes RI, 2014). Pada tahun 2014, diperkirakan 3,3 juta kasus dan 510.000 kematian tuberkulosis terjadi pada wanita, serta diperkirakan 550.000 kasus dan 80.000 kematian pada anak-anak (WHO, 2014). Tuberkulosis anak merupakan faktor penting di Negara-negara berkembang karena jumlah anak berusia <15 tahun adalah 40-50% dari jumlah populasi (Kemenkes RI, 2014). Data tersebut sejalan dengan fakta yang terjadi di lapangan, dimana ditemukan 10-15% penyakit tuberkulosis diderita oleh anak dengan usia <15 tahun (Juknis TB anak, 2013).

Kejadian tuberkulosis mulai meningkat pada usia rentannya sistem imun seperti anak-anak dan orangtua (Icksan dan Luhur, 2008). Indonesia menempati urutan kedua setelah India dengan jumlah kejadian tuberkulosis anak mencapai 23.170 kasus (WHO, 2014). Persoalan tuberkulosis pada anak masih amat memerlukan perhatian yang lebih baik dalam program pengendalian tuberkulosis. Akses atau kontak erat dengan orang dewasa penderita tuberkulosis paru dan kondisi lingkungan yang tidak sehat menyebabkan penularan tuberkulosis paru pada anak relatif cukup tinggi. Risiko penyakit tuberkulosis pada anak lebih didasarkan pada kondisi lingkungan penderita, karena lingkungan yang tidak sehat bisa menjadi reservoir atau tempat yang berpotensi dalam perkembangbiakan *agen* penyakit tuberkulosis yaitu *mycobacterium tuberculosis*. Hal tersebut sejalan dengan konsep terjadinya penyakit tuberkulosis dimana jika lingkungan suatu individu yang mempunyai sirkulasi udara yang kurang baik, suhu dan kelembaban yang tinggi tentu akan mendukung berkembang biaknya kuman *M. tuberculosis* di dalam rumah sehingga risiko penularan akan semakin besar.

Pencemaran udara dalam ruang (*indoor air pollution*) terutama dalam rumah sangat berbahaya bagi kesehatan individu, karena pada umumnya orang lebih banyak menghabiskan kegiatan dalam rumah sehingga rumah menjadi sangat penting sebagai lingkungan mikro yang berkaitan dengan risiko pencemaran udara (Kemenkes RI, 2011). Dari 33 provinsi yang ada di Indonesia bersama dengan Provinsi Jawa Timur dan Jawa Tengah, Provinsi NTT menempati urutan ke 8 dengan proporsi pasien tuberkulosis anak (0-14 tahun) yang menjalani pengobatan diantara seluruh pasien tuberkulosis yang diobati dengan proporsi kasus sebesar 5%.

Data yang terangkum per kabupaten/kota di Provinsi NTT sejak tahun 2013 sampai dengan tahun 2015 menunjukkan Kota Kupang merupakan salah satu Kota dengan proporsi kasus yang cukup tinggi jika berdasarkan catatan rekam medik dari Poli DOTS RSUD WZ Yohanes – Kupang yaitu terdapat sebanyak 252 kasus. Sedangkan untuk tahun 2014 s/d bulan Januari 2016 tercatat sebanyak 70 kejadian tuberkulosis anak sehingga masih menjadi suatu masalah kesehatan di Kota Kupang. Kota Kupang adalah Ibu Kota dari Provinsi Nusa Tenggara Timur sehingga menjadi tujuan masyarakat dari kabupaten sekitar baik untuk sekedar mencari pekerjaan ataupun melanjutkan pendidikan. Kondisi inilah yang menyebabkan migrasi masyarakat sangat tinggi dan hal ini juga tentu berpengaruh dengan kepadatan penduduk di Kota Kupang.

Selain itu kondisi masyarakat Kota Kupang yang memiliki suatu kebiasaan atau budaya tinggal serumah bersama keluarga besar dapat menyebabkan kepadatan penghuni dalam rumah bertambah. Apabila kebiasaan tersebut tidak didukung oleh kondisi rumah yang baik secara fisik, maka akan menimbulkan potensi dalam penularan penyakit tuberkulosis. Kondisi tersebut merupakan potensi dalam menyebabkan penyakit tuberkulosis pada anak sehingga perlu ditelusuri dan dibuktikan secara empiris apakah faktor lingkungan fisik rumah, riwayat kontak anak dengan penderita BTA+ beserta status gizi merupakan determinan utama penyebab kejadian tuberkulosis anak di Kota Kupang. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis pengaruh lingkungan fisik rumah yaitu suhu kamar, kelembaban kamar, ventilasi kamar, pencahayaan kamar, jenis lantai kamar, jenis dinding kamar serta kepadatan hunian kamar, riwayat kontak anak dengan penderita BTA+ dan status gizi di Kota Kupang.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan studi observasional analitik dengan pendekatan desain kasus-kontrol (*Case-Control Study*). Penelitian ini dilaksanakan di wilayah kerja RSUD WZ YOHANES di Kota Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur.

Populasi dalam penelitian ini adalah anak yang sudah diperiksa oleh pihak RSUD WZ YOHANES dengan menggunakan sistem skoring, kemudian dibagi menjadi populasi kasus yaitu semua penderita TB anak yang tercatat dalam rekam medik di Poli DOTS (N=70) serta populasi kontrol adalah seluruh anak non TB yang mempunyai salah satu gejala batuk  $\geq 3$  minggu atau demam tanpa sebab yang jelas yang tercatat dalam Poli Anak serta bagian rekam medik (N=98) RSUD WZ YOHANES Kota Kupang.

Berdasarkan perhitungan besar sampel dengan menggunakan rumus *hypothesis test for an odds ratio* (Lwanga dan Lemeshow, 1991) maka diperoleh sampel sebesar 44 orang, sehingga dengan analogi perbandingan 1:1, maka besar sampel untuk setiap kelompok kasus dan kontrol adalah 44 orang. Jadi besar sampel secara keseluruhan adalah 88 responden. Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah *simple random sampling* atau dengan kata lain setiap individu memiliki peluang yang sama untuk terpilih sebagai sampel dalam penelitian.

Pengumpulan data dilaksanakan dengan metode mengukur keadaan lingkungan fisik rumah penderita yaitu suhu kamar, kelembaban udara kamar, ventilasi kamar, pencahayaan kamar, lantai dan jenis dinding kamar dengan menggunakan alat pengukuran yaitu *thermo-hygrometer*, *lux meter*, *meteran* serta lembar observasi yang telah disiapkan. Data yang terkumpul kemudian diolah dan dianalisis dalam bentuk tabel frekuensi serta persentase. Untuk mengetahui tingkat signifikansi pengaruh variabel independen (lingkungan fisik rumah dan riwayat kontak anak) terhadap variabel dependen (kejadian TB anak, digunakan uji bivariat Chi-Square ( $p < 0,05$ ) serta memperhatikan nilai *odds ratio* untuk menentukan suatu variabel merupakan faktor risiko terhadap kejadian TB anak (CI95% untuk OR tidak melewati nilai 1).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Suhu Kamar

**Tabel 1.** Distribusi kejadian tuberkulosis anak berdasarkan suhu kamar

Suhu Kamar	Kasus	Kontrol
Tidak memenuhi syarat (jika suhu ruangan $< 18^{\circ}\text{C}$ - $> 30^{\circ}\text{C}$ )	31 (70,5%)	21 (47,7%)
Memenuhi syarat (jika suhu ruangan $18^{\circ}\text{C}$ - $30^{\circ}\text{C}$ )	13 (29,5%)	23 (53,3%)

Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa kelompok kasus (TB anak) mayoritas mempunyai keadaan suhu kamar tidur yang tidak memenuhi syarat kesehatan dengan persentase sebesar 70,5%, sedangkan pada kelompok kontrol sebagian besar menunjukkan bahwa keadaan suhu kamar memenuhi syarat kesehatan dengan persentase sebesar 53,3%.

Hasil analisis statistik bivariat menggunakan uji *Chi-Square* menunjukkan bahwa kondisi suhu kamar tidur mempunyai nilai  $p = 0,030$  sehingga bermakna signifikan karena nilai  $p < 0,05$ , atau dengan kata lain terdapat pengaruh antara suhu kamar dengan kejadian TB anak. Jika memperhatikan nilai *odds ratio* sebesar 2,61 dengan CI 95% (1,08-6,27) dapat dinyatakan bahwa risiko kejadian TB anak 2,6 kali lebih besar terjadi pada keadaan

suhu kamar yang tidak memenuhi syarat kesehatan dibandingkan dengan keadaan suhu kamar yang memenuhi syarat kesehatan.

## B. Kelembaban Kamar

**Tabel 2.** Distribusi kejadian tuberkulosis anak berdasarkan kelembaban kamar

Kelembaban kamar	Kasus	Kontrol
Tidak memenuhi syarat (jika kelembaban ruangan <40%->60%)	33 (75%)	15 (34,1%)
Memenuhi syarat (jika kelembaban ruangan 40%-60%)	11 (25%)	29 (65,9%)

Berdasarkan tabel 2 diketahui bahwa pada kelompok kasus (TB anak) mayoritas mempunyai keadaan kelembaban kamar tidur yang tidak memenuhi syarat kesehatan dengan persentase sebesar 75%, sedangkan pada kelompok kontrol (non TB anak) mayoritas mempunyai kelembaban kamar tidur yang memenuhi syarat kesehatan dengan persentase sebesar 65,9%.

Hasil analisis statistik bivariat menggunakan uji *Chi-Square* menunjukkan bahwa kondisi kelembaban kamar tidur mempunyai nilai  $p = 0,000$  sehingga bermakna signifikan karena nilai  $p < 0,05$ , atau dengan kata lain terdapat pengaruh antara kelembaban kamar dengan kejadian TB anak. Jika memperhatikan nilai *odds ratio* sebesar 5,8 dengan CI 95% (2,30-14,6) sehingga dapat dinyatakan bahwa risiko kejadian TB anak 5,8 kali lebih besar terjadi pada keadaan kelembaban udara kamar yang tidak memenuhi syarat kesehatan dibandingkan dengan keadaan kelembaban kamar yang memenuhi syarat kesehatan.

## C. Ventilasi Kamar

**Tabel 3.** Distribusi kejadian tuberkulosis anak berdasarkan ventilasi kamar

Ventilasi Kamar	Kasus	Kontrol
Tidak memenuhi syarat (jika ventilasi ruangan <10% luas lantai)	34 (77,3%)	24 (54,5%)
Memenuhi syarat (jika ventilasi ruangan $\geq 10\%$ luas lantai)	10 (22,7%)	20 (45,5%)

Berdasarkan tabel 3 diketahui bahwa baik pada kelompok kasus (TB anak) mayoritas mempunyai keadaan ventilasi kamar tidur yang tidak memenuhi syarat kesehatan yaitu sebesar 77,3%, sedangkan pada kelompok kontrol (non TB) juga menunjukkan hasil serupa yaitu sebagian besar mempunyai keadaan ventilasi kamar tidur yang tidak memenuhi syarat kesehatan dengan persentase 54,5%.

Hasil analisis statistik bivariat menggunakan uji Chi-Square menunjukkan bahwa kondisi ventilasi kamar tidur mempunyai nilai  $p = 0,025$  sehingga bermakna signifikan karena nilai  $p < 0,05$ , atau dengan kata lain terdapat pengaruh antara kondisi ventilasi kamar tidur dengan kejadian TB. Jika memperhatikan nilai *odds ratio* sebesar 2,83 dengan CI 95% (1,12-7,12) sehingga dapat dinyatakan bahwa risiko kejadian TB anak 2,83 kali lebih besar terjadi pada keadaan ventilasi kamar yang tidak memenuhi syarat kesehatan dibandingkan dengan keadaan ventilasi kamar yang memenuhi syarat kesehatan.

#### D. Pencahayaan Kamar

**Tabel 4.** Distribusi kejadian tuberkulosis anak berdasarkan pencahayaan kamar

Pencahayaan kamar	Kasus	Kontrol
Tidak memenuhi syarat (jika pencahayaan dalam ruangan $<60\text{lux} - >120\text{lux}$ )	28 (63,6%)	18 (40,9%)
Memenuhi syarat (jika pencahayaan dalam ruangan $60\text{lux} - 120\text{lux}$ )	16 (36,4%)	26 (59,1%)

Berdasarkan tabel 4 diketahui bahwa pada kelompok kasus (TB anak) mayoritas mempunyai pencahayaan kamar tidur yang tidak memenuhi syarat kesehatan dengan persentase 63,6%, sedangkan pada kelompok kontrol (non TB anak) menunjukkan hasil yang berbeda dimana mayoritas mempunyai keadaan pencahayaan kamar tidur yang memenuhi syarat kesehatan dengan persentase 59,1%. Secara keseluruhan keadaan ventilasi kamar tidur penderita tidak memenuhi syarat kesehatan dengan persentase 52,3%.

Hasil analisis statistik bivariat menggunakan uji *Chi-Square* menunjukkan bahwa kondisi pencahayaan kamar tidur mempunyai nilai  $p = 0,033$  sehingga bermakna signifikan karena nilai  $p < 0,05$ , atau dengan kata lain terdapat pengaruh antara kondisi pencahayaan kamar tidur dengan kejadian TB anak. Jika memperhatikan nilai *odds ratio* sebesar 2,52 dengan CI 95% (1,07-5,97) sehingga dapat dinyatakan bahwa risiko kejadian TB anak 2,52 kali lebih besar terjadi pada keadaan pencahayaan kamar yang tidak memenuhi syarat kesehatan dibandingkan dengan keadaan pencahayaan kamar yang memenuhi syarat kesehatan.

### E. Jenis Lantai Kamar

**Tabel 5.** Distribusi kejadian tuberkulosis anak berdasarkan jenis lantai kamar

<b>Pencahayaan kamar</b>	<b>Kasus</b>	<b>Kontrol</b>
Tidak memenuhi syarat (jika lantai kamar terbuat dari tanah atau kayu)	11 (25%)	5 (11,4%)
Memenuhi syarat (jika lantai kamar terbuat dari tanah atau kayu)	33(75%)	39 (88,6%)

Berdasarkan tabel 5 diketahui bahwa Pada kelompok kasus (TB anak) mayoritas keadaan jenis lantai kamar tidur memenuhi syarat kesehatan yaitu 75%, sedangkan pada kelompok kontrol menunjukkan hasil serupa yaitu keadaan jenis lantai kamar tidur memenuhi syarat kesehatan dengan persentase sebesar 88,6%.

Hasil analisis statistik bivariat menggunakan uji *Chi-Square* menunjukkan bahwa kondisi lantai kamar tidur mempunyai nilai  $p = 0,097$  dengan OR sebesar 2,60 (CI 95% 0,82-8,24) atau dengan kata lain tidak terdapat pengaruh antara kondisi kamar tidur penderita dengan kejadian TB anak.

### F. Jenis dinding kamar

**Tabel 6.** Distribusi kejadian tuberkulosis anak berdasarkan jenis dinding kamar

<b>Jenis dinding kamar</b>	<b>Kasus</b>	<b>Kontrol</b>
Tidak memenuhi syarat (jika terbuat dari tembok tapi tidak diplester, dinding rumah terbuat dari kayu atau anyaman bambu)	30 (68,2%)	17 (38,6%)
Memenuhi syarat (jika dinding rumah terbuat tembok dan diplester)	14 (31,8%)	27 (61,4%)

Berdasarkan tabel 6 diketahui bahwa pada kelompok kasus (TB anak) mayoritas mempunyai keadaan jenis dinding kamar tidur yang tidak memenuhi syarat kesehatan dengan persentase sebesar 68,2%, sedangkan pada kelompok kontrol (non TB) menunjukkan hasil yang berbeda dimana mayoritas keadaan jenis dinding kamar memenuhi syarat kesehatan dengan persentase sebesar 61,4%.

Hasil analisis statistik bivariat menggunakan uji *Chi-Square* menunjukkan bahwa kondisi jenis dinding kamar mempunyai nilai  $p = 0,005$  sehingga bermakna signifikan karena nilai  $p < 0,05$ , atau dengan kata lain terdapat pengaruh antara kondisi dinding kamar tidur dengan kejadian TB anak. Jika memperhatikan nilai *odds ratio* sebesar 3,4 dengan CI

95% (1,42-8,18) sehingga dapat dinyatakan bahwa risiko kejadian TB anak 3,4 kali lebih besar terjadi pada kondisi dinding kamar yang tidak memenuhi syarat kesehatan dibandingkan dengan kondisi dinding kamar yang memenuhi syarat kesehatan.

### G. Riwayat kontak

**Tabel 7.** Distribusi kejadian tuberkulosis anak berdasarkan riwayat kontak anak

Riwayat kontak anak	Kasus	Kontrol
Ada kontak	32 (72,7%)	5 (11,4%)
Tidak ada kontak	12 (27,3%)	39 (88,6%)

Berdasarkan tabel 7 diketahui bahwa pada kelompok kasus (TB anak) mayoritas anak mempunyai riwayat kontak dengan penderita BTA+ yaitu sebesar 72,7%, sedangkan pada kelompok kontrol (non TB) menunjukkan hasil yang berbeda dimana mayoritas anak tidak mempunyai riwayat kontak dengan penderita BTA+ yaitu sebesar 88,6%.

Hasil analisis statistik bivariat menggunakan uji *Chi-Square* menunjukkan bahwa variabel riwayat kontak penderita mempunyai nilai  $p = 0,000$  sehingga bermakna signifikan karena nilai  $p < 0,05$ , atau dengan kata lain terdapat pengaruh antara riwayat kontak penderita dengan kejadian TB anak. Jika memperhatikan nilai *odds ratio* sebesar 20,8 dengan CI 95% (6,63-65,24) sehingga dapat dinyatakan bahwa risiko kejadian TB anak yang mempunyai riwayat kontak dengan penderita BTA+ 20,8 kali lebih besar dibandingkan dengan anak yang tidak mempunyai riwayat kontak dengan penderita BTA+.

### H. Status Gizi

**Tabel 8.** Distribusi kejadian tuberkulosis anak berdasarkan status gizi

Status gizi	Kasus	Kontrol
Gizi baik	14 (31,8%)	25 (56,8%)
Gizi kurang	30 (68,2%)	19 (43,2%)

Berdasarkan hasil pengumpulan data yang dilakukan diketahui bahwa pada kelompok kasus (TB anak) mayoritas anak berada pada keadaan status gizi kurang dengan persentase sebesar 68,2%, sedangkan pada kelompok kontrol (non TB) sebagian besar anak menunjukkan status gizi baik dengan persentase 56,8%.

Hasil analisis statistik bivariat menggunakan uji *Chi-Square* menunjukkan bahwa variabel riwayat kontak penderita mempunyai nilai  $p = 0,000$  sehingga bermakna signifikan karena nilai  $p < 0,05$ , atau dengan kata lain terdapat pengaruh antara riwayat kontak penderita dengan kejadian TB anak. Jika memperhatikan nilai *odds ratio* sebesar 20,8 dengan CI 95% (6,63-65,24) sehingga dapat dinyatakan bahwa risiko kejadian TB anak yang mempunyai riwayat kontak dengan penderita BTA+ 20,8 kali lebih besar dibandingkan dengan anak yang tidak mempunyai riwayat kontak dengan penderita BTA+.

Hasil analisis statistik bivariat menggunakan uji *Chi-Square* menunjukkan bahwa variabel status gizi mempunyai nilai  $p = 0,018$ , sehingga bermakna signifikan karena nilai  $p < 0,05$ , atau dengan kata lain terdapat pengaruh antara status gizi dengan kejadian TB anak. Jika memperhatikan nilai *odds ratio* sebesar 2,8 dengan CI 95% (1,18-6,73) maka dapat dinyatakan bahwa risiko kejadian TB anak 2,8 kali lebih besar terjadi pada anak dengan kondisi status gizi buruk.

### **Suhu Kamar**

Terdapat pengaruh antara keadaan suhu kamar penderita yang tidak memenuhi syarat dengan kejadian TB anak di Kota Kupang. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dikemukakan oleh Mudiyono dkk (2015) yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh antara keadaan suhu kamar yang tidak memenuhi syarat dengan kejadian TB anak di Kota Pekalongan dengan OR 2,29 (CI 95% 1,14<OR<6,34). Penelitian lain yang dilakukan oleh Fatima (2008) juga menyatakan bahwa orang yang menempati kamar dengan keadaan suhu yang tidak memenuhi syarat kesehatan mempunyai risiko 2,67 kali lebih besar untuk menderita TB paru dibandingkan dengan orang yang menempati kamar dengan keadaan suhu yang memenuhi syarat kesehatan.

Suhu kamar yang memenuhi standar kesehatan yaitu berkisar 18-30°C, jika kurang atau lebih dari indikator tersebut maka dikategorikan tidak memenuhi standar kesehatan. *Mycobacterium tuberculosis* sebagai agen penyebab penyakit TB merupakan jenis bakteri *mesofilik* yang dapat berkembang secara optimal pada keadaan suhu 31°C -37°C (Depkes RI, 2005).

Berdasarkan hasil observasi keadaan rumah responden menunjukkan bahwa baik pada anak yang menderita TB dan non TB mempunyai kondisi suhu kamar tidak memenuhi syarat yaitu masing-masing sebesar 70,5% dan 47,7%. Jika hal tersebut dikaitkan dengan standarisasi kondisi suhu kamar yang tidak memenuhi syarat maka keadaan di lapangan

tersebut sejalan dengan Permenkes RI (2011) yang menyatakan bahwa suhu kamar rumah yang tidak memenuhi syarat kesehatan yaitu  $<18^{\circ}\text{C}->30^{\circ}\text{C}$  merupakan tempat potensial sebagai tempat berkembangbiaknya *mycobacterium tuberculosis*.

### **Kelembaban Kamar**

Berdasarkan hasil analisis terdapat pengaruh antara keadaan kelembaban kamar dengan kejadian TB anak di Kota Kupang. Kondisi kelembaban kamar merupakan determinan yang penting karena kelembaban yang terlampau tinggi maupun rendah dapat menyebabkan *mycobacterium tuberculosis* berkembang secara optimal. Menurut standarisasi kriteria rumah sehat yang dikeluarkan oleh Kemenkes RI (2011), keadaan kelembaban kamar yang memenuhi syarat kesehatan jika mencakup 40%-60%. Jika kurang atau lebih dari standar tersebut maka dikategorikan kondisi kelembaban tidak memenuhi syarat. Menurut Gould *et al* (2003) *Mycobacterium tuberculosis* seperti halnya bakteri lain pada umumnya akan berkembang biak dengan subur pada lingkungan dengan kondisi kelembaban yang tinggi.

Penelitian yang dilakukan oleh Suhardi, dkk (2006) di Salatiga menyatakan bahwa risiko terjadinya TB pada dengan kondisi kelembaban kamar yang tidak memenuhi syarat kesehatan adalah 18 kali lebih besar dibandingkan dengan anak yang menempati kamar dengan kondisi kelembaban kamar yang memenuhi syarat kesehatan.

### **Ventilasi Kamar**

Ventilasi kamar merupakan media yang dapat memungkinkan terjadinya mekanisme pertukaran udara dan berfungsi menjaga agar aliran udara dalam rumah tetap segar serta dapat membebaskan udara dari keberadaan bakteri. Terdapat pengaruh antara kondisi ventilasi kamar dengan kejadian TB anak di Kota Kupang. Sebagai indikator kriteria rumah sehat dikatakan ventilasi ruangan memenuhi syarat apabila luas ventilasi alamiah permanen minimal 10% dari luas lantai, apabila ditambah dengan lubang ventilasi insidentil seperti jendela dan pintu sebesar 10% maka luas ventilasi minimal 20% dari luas lantai (Depkes RI, 2005).

Kondisi kamar dengan ventilasi yang tidak memenuhi syarat kesehatan tentu akan sangat berpengaruh terhadap kejadian TB, hal tersebut juga dibuktikan melalui penelitian yang dilakukan oleh Panjaitan (2014) di Kota Medan bahwa risiko orang yang menempati kamar dengan kondisi ventilasi yang tidak memenuhi syarat kesehatan 9,63 kali lebih besar

dibanding orang yang menempati kamar dengan keadaan ventilasi memenuhi syarat kesehatan. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Lestari *et al* (2009) menunjukkan hasil yang berbeda yaitu tidak terdapat pengaruh antara keadaan ventilasi ruangan dengan kejadian TB anak di Kota Surabaya.

Kondisi ventilasi kamar yang tidak memenuhi standar kesehatan dapat menyebabkan peningkatan transmisi *mycobacterium tuberculosis* karena aliran udara tidak mengalami sirkulasi yang baik atau statis. Sirkulasi udara yang statis tentu akan mengakibatkan kondisi udara mengandung *mycobacterium tuberculosis* yang berpotensi masuk kedalam saluran pernafasan dan menginfeksi anak (Halim dkk, 2015).

### **Pencahayaan Kamar**

Berdasarkan analisis menunjukkan bahwa terdapat pengaruh antara kondisi pencahayaan kamar dengan kejadian TB anak di Kota Kupang. Penelitian serupa juga dinyatakan Prasetyowati (2009) menyatakan bahwa risiko anak yang menempati kamar dengan kondisi pencahayaan yang tidak memenuhi syarat kesehatan mempunyai kemungkinan terinfeksi penyakit TB, 17 kali lebih besar dibandingkan dengan anak yang menempati kamar dengan kondisi pencahayaan yang memenuhi syarat kesehatan.

Kondisi lapangan di Kota Kupang menunjukkan anak dengan status menderita penyakit tuberkulosis menempati kamar dengan kondisi pencahayaan tidak memenuhi syarat adalah sebesar 63,6%. Melihat keadaan tersebut maka fakta empiris yang diperoleh di lapangan sejalan dengan indikator kriteria rumah sehat oleh Kemenkes RI (2011) yang menyatakan bahwa kondisi pencahayaan yang tidak memenuhi syarat merupakan faktor risiko dalam kejadian TB anak. Pencahayaan kamar merupakan suatu kondisi intensitas masuknya sinar matahari kedalam ruangan. Pencahayaan alami kamar dikategorikan memenuhi syarat apabila mencakup 60 lux-120 lux, jika kondisi pencahayaan tidak mencakup indikator tersebut maka dikategorikan sebagai pencahayaan dalam kamar tidak memenuhi syarat kesehatan.

Fokus dalam penelitian ini adalah pencahayaan alami yaitu sinar matahari yang masuk kedalam ruangan atau kamar yang ditempati anak, karena sinar matahari dapat berfungsi secara langsung dalam membunuh *mycobacterium tuberculosis* (Depkes RI, 2005). Menurut Atmosukarto dan Soewasti (2000), *mycobacterium tuberculosis* dapat bertahan hidup pada tempat yang sejuk, lembab, serta gelap tanpa sinar matahari sampai

bertahun-tahun lamanya. Akan tetapi *mycobacterium tuberculosis* akan mati bila terkena paparan sinar matahari secara langsung selama kurun waktu  $\pm 2$  jam.

### **Lantai Kamar**

Berdasarkan analisis menunjukkan bahwa Tidak terdapat pengaruh antara kondisi lantai kamar penderita dengan kejadian TB anak di Kota Kupang. Hal tersebut dikarenakan jenis lantai yang digunakan oleh responden baik pada penderita TB maupun non TB adalah semen, ubin dan keramik atau dengan kata lain mayoritas kondisi lantai responden di Kota Kupang memenuhi indikator kriteria rumah sehat. Sedangkan hanya sebagian kecil responden yang masih belum memenuhi kriteria rumah sehat perihal jenis lantai.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sidhi (2010) di Semarang yang menyatakan bahwa tidak terdapat pengaruh antara kondisi lantai kamar dengan kejadian TB anak. Penelitian yang dilakukan oleh Mudiyono (2015) juga menyatakan hal yang serupa bahwa tidak ada pengaruh kondisi lantai kamar dengan kejadian tuberkulosis paru anak di Kota Pekalongan. Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Ilmi (2013) di Kalimantan Selatan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara kondisi lantai rumah dengan kejadian TB anak atau risiko anak yang menempati kondisi lantai kamar yang tidak memenuhi kriteria rumah sehat untuk menderita penyakit TB 5 kali lebih besar dibandingkan anak yang menempati kamar dengan kondisi lantai yang memenuhi kriteria rumah sehat.

### **Dinding Kamar**

Jenis dinding rumah yang baik adalah jika memenuhi kriteria rumah sehat yaitu terbuat dari tembok dan sudah diplester, sedangkan jika sebaliknya maka jenis dinding rumah dikategorikan tidak memenuhi syarat kesehatan (Depkes RI, 2005). Terdapat pengaruh antara jenis dinding kamar dengan kejadian TB anak di Kota Kupang. Anak yang tinggal dalam rumah dengan kondisi jenis didng rumah yang tidak memenuhi syarat kesehatan mempunyai risiko terinfeksi penyakit tuberkulosis 12 kali lebih besar dibandingkan anak yang menempati rumah dengan kondisi jenis dinding rumah memenuhi syarat kesehatan (Ilmi, 2013).

Keadaan status ekonomi responden yang masih rendah turut mempengaruhi kemampuan daya beli masyarakat dalam pemenuhan kebutuhan papan. Kondisi tersebut mengakibatkan sebagian masyarakat Kota Kupang memaksimalkan sumber daya alam

yang ada seperti bambu ataupun kayu dari pohon *Jati* untuk digunakan sebagai dinding rumah. Kondisi tersebut semakin diperparah dengan ketidaktahuan masyarakat tentang penggunaan bambu dan kayu sebagai dinding rumah dapat menjadi faktor risiko terjadinya penyakit tuberkulosis anak karena dapat membawa patogen *mycobacterium tuberculosis*.

Dilematis yang timbul berdasarkan keadaan fakta empiris di lapangan inilah yang diharapkan menjadi suatu rekomendasi bagi pemerintah untuk lebih memperhatikan keadaan “sebagian” masyarakat di Kota Kupang yang masih jauh dari standar kehidupan dan pemeliharaan kesehatan untuk dikatakan layak.

### **Riwayat Kontak**

Riwayat kontak merupakan adanya kontak anak dengan penderita BTA + yang berada disekitar lingkungan tempat dimana anak menghabiskan waktunya ketika beraktifitas. Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa terdapat pengaruh antara riwayat kontak dengan kejadian TB anak di Kota Kupang. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan Halim dkk (2015) yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh antara riwayat kontak dengan kejadian TB anak di Kabupaten Kebumen.

Kondisi empiris dilapangan dan didukung oleh catatan dari poli DOTS RSUD WZ Yohanes menunjukkan bahwa anak yang menderita TB di Kota Kupang yang mempunyai riwayat kontak dengan penderita BTA+ lainnya, hal tersebut berbanding lurus dengan teori menurut WHO (2014), yang menyatakan bahwa anak yang mempunyai riwayat kontak erat dengan sumber kasus TB BTA+ sangat berisiko terinfeksi TB dibanding anak yang tidak mempunyai riwayat kontak yaitu sebesar 24,4%-69,2%.

Anak yang mempunyai riwayat kontak akan dengan mudah terinfeksi *mycobacterium tuberculosis*, hal ini dikarenakan penularan penyakit TB melalui *droplet* dengan bantuan media udara yang sangat mudah sehingga menyebabkan anak dengan kondisi imunitas rendah akan berpotensi terinfeksi penyakit TB. Hal tersebut juga didukung oleh peneltian yang dilakukan oleh Lestari *et al* (2011) yang menyatakan bahwa waktu yang diperlukan untuk terinfeksi penyakit TB pada anak selama kontak dengan penderita BTA + lainnya adalah 8 minggu.

## Status Gizi

Permasalahan gizi anak secara umum merupakan dampak dari ketidakseimbangan antara asupan dan keluaran zat gizi (*nutritional imbalance*) yaitu asupan yang melebihi keluaran ataupun sebaliknya. Status gizi anak merupakan faktor penting karena jika dikategorikan anak mengalami gizi buruk maka dapat melemahkan daya tahan tubuh karena kekurangan asupan protein ataupun kalori sebagai komponen penting pemenuhan nutrisi. Selain itu anak yang mengalami malnutrisi cenderung mengakibatkan keterlambatan perkembangan sehingga akan berdampak ketika anak telah memasuki fase pertumbuhan dewasa yaitu tidak produktif dan tidak mempunyai motivasi dalam belajar (Grantham-McGregor *et al*, 2014). Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh antara status gizi dengan kejadian TB anak di Kota Kupang.

Status gizi anak merupakan komponen penting dikarenakan anak yang mempunyai gizi baik tentu dapat meningkatkan daya tahan tubuh sehingga tidak mudah terserang penyakit terutama penyakit tuberkulosis. Teori tersebut dibuktikan dengan kondisi yang terjadi di lapangan dimana anak yang menderita TB mempunyai keadaan status Gizi kurang sebesar 68,2 %. Selain itu, data tersebut sejalan dengan laporan Kemenkes (2014) dimana Kota Kupang yang masuk ke dalam wilayah administratif Provinsi Nusa Tenggara Timur merupakan wilayah dengan tingkat prevalensi gizi kurang yang belum mencapai target nasional.

## KESIMPULAN

Lingkungan fisik rumah yang meliputi suhu kamar, kelembaban kamar, ventilasi kamar, pencahayaan kamar, jenis dinding kamar serta kepadatan hunian kamar, riwayat kontak anak dengan penderita BTA+ serta status gizi merupakan faktor risiko kejadian tuberkulosis anak di Kota Kupang, hal tersebut dikarenakan sebagian besar responden bertempat tinggal pada kondisi rumah yang belum memenuhi standar kesehatan serta mempunyai Riwayat kontak dengan penderita BTA+ dan status gizi kurang.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih diucapkan kepada Prof. Dr. Chatarina U.W, dr., M.S., M.PH dan Dr. Hari Basuki N, dr.,M.Kes yang telah membantu agar penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Atmosukarto, S., (2000) Pengaruh lingkungan Pemukiman dalam Penyebaran Tuberkulosis, *Media Litbangkes*, Vol. 9.
- Departemen Kesehatan RI., (2005). Upaya Pencegahan Tuberkulosis Paru di Indonesia, Jakarta
- Fatima, S., (2008). Faktor Kesehatan Lingkungan Rumah yang Berhubungan dengan Kejadian TB Paru di Kabupaten Cilacap (Kecamatan : Sidareja, Cipari, Kedungreja, Patimuan, Gandrungmangu, Bantarsari). *Tesis*. Magister Kesehatan Lingkungan. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Gould, D., Brooker, C., (2003). *Mikrobiologi Terapan untuk Perawat*. Jakarta.
- Halim., Naning, R., Satrio, D., (2015). Faktor Risiko Kejadian TB Paru pada Anak Usia 1-4 Tahun di Kabupaten Kebumen. Universitas Jambi, *Seri Sains*, Vol:17.
- Icksan, A., Luhur R., 2008. *Radiologi Toraks Tuberkulosis Paru*. Ed 1, Jakarta: CV. Sagung Seto.
- Ilmi, B., (2013) Indeks Prediktif Kejadian Tb Anak Di Provinsi Kalimantan Selatan 2013. *Disertasi*. Universitas Airlangga.
- Kementerian Kesehatan RI., (2013) Petunjuk Teknis Manajemen TB Anak. Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan Kemenkes RI, Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI., (2014), Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2013, Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI., (2011), Pedoman Penyehatan Udara Dalam Ruang Rumah. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1077/MENKES/PER/V/2011*, Jakarta.
- Lestari, P., Sustini, F., Endaryanto, A., Asih, R., (2011). Home Humidity Increased Risk of Tuberculosis in Children Living with Adult Active Tuberculosis Cases. *Universa Medicina*, Airlangga University, Surabaya, Vol.3.
- Lwanga S., Lemeshow, S., (1991). Sample Size Determination in Health Studies.
- Mudiyono., N., Adi, S., (2015). Hubungan Antara Perilaku Ibu dan Lingkungan Fisik Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis Paru Anak di Kota Pekalongan. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, Vol: 14
- Prasetyowati, I., (2009). Hubungan Antara Pencahayaan Rumah, Kepadatan Penghuni dan Kelembaban, dan Risiko Terjadinya Infeksi Tb Anak SD di Kabupaten Jember. *Jurnal Kedokteran Indonesia*, Vol 1.
- Panjaitan, M Flora., (2014) Faktor Risiko Kejadian Tuberkulosis Laten pada Anak Kontak Serumah dengan Penderita Tuberkulosis Dewasa. *Skripsi*. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Sidhi D., (2010). Riwayat Kontak Sebagai Faktor Risiko Hasil Uji Tuberkulosis Positif. *Tesis*. Universitas Diponegoro.
- WHO., (2014) *Global Tuberculosis Report*, Geneva.