

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini merupakan upaya untuk menurunkan tingkat kejadian TB paru pada balita di BKPM Semarang yang disebabkan karena faktor status pemberian imunisasi BCG, status gizi dan lingkungan rumah. Penelitian ini terdiri dari 60 sampel yang kemudian dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok kontrol dan kelompok kasus, dimana masing-masing kelompok berjumlah 30 sampel.

Pelaksanaan penelitian dilakukan di BKPM Semarang pada tanggal 23 September - 27 Oktober 2013. Dalam penelitian ini terdapat beberapa tahap antara lain :

- a. Melakukan administrasi izin penelitian, dilanjutkan studi pendahuluan untuk mengkaji informasi tentang balita yang menderita TB paru, kemudian menentukan waktu penelitian.
- b. Melakukan wawancara langsung kepada responden tentang identitas, melakukan pengukuran penimbangan berat balita di BKPM Semarang. Kemudian peneliti datang ke rumah responden untuk melakukan observasi langsung meliputi pengukuran kepadatan, luas ventilasi, jenis lantai dan pencahayaan.

commit to user

- c. Tahap akhir setelah data terkumpul kemudian dilakukan *editing* dan *coding* serta dilanjutkan *entry* data untuk dianalisis dengan menggunakan program komputer SPSS.19 sebagai laporan penelitian.

2. Karakteristik Responden.

a. Tingkat Usia Balita

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Tingkat Usia Balita di BKPM Semarang

Usia (tahun)	Kasus		Kontrol	
	f	%	f	%
1-3	19	63,3	18	60,0
>3-5	11	36,7	12	40,0
Jumlah	30	100	30	100

Sumber : Data Primer

Tabel 4.1 di atas menunjukkan bahwa proporsi usia responden yang paling banyak pada kelompok usia 1 - 3 tahun yaitu 37 anak. Pada kelompok kasus, usia responden yang paling banyak adalah 1 - 3 tahun yaitu 19 anak (63,3%). Pada kelompok kontrol, usia responden yang paling banyak adalah 1 - 3 tahun yaitu 18 orang (60%).

b. Jenis Kelamin

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin di BKPM Semarang

Jenis Kelamin	Kasus		Kontrol	
	F	%	f	%
Perempuan	13	43,3	12	40,0
Laki-laki	17	56,7	18	60,0
Jumlah	30	100	30	100

Sumber : Data Primer

Tabel 4.2 di atas menunjukkan bahwa jenis kelamin laki-laki pada kelompok

kasus sebanyak 17 (56,7%) dan kelompok kontrol sebanyak 18 (60,0%).

Demikian juga pada jenis kelamin perempuan proporsinya pada kelompok

kasus sebanyak 13 (43,3%) dan kelompok kontrol sebanyak 12 (40,0%).

3. Analisis Univariat

a. Pemberian Imunisasi BCG

Sebaran distribusi balita menurut pemberian imunisasi BCG yang diteliti dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.3 Distribusi Pemberian Imunisasi BCG di BKPM Semarang

Imunisasi BCG	Kasus		Kontrol	
	F	%	f	%
Pernah	27	90,0	30	100,0
Tidak Pernah	3	10,0	0	0,0
Jumlah	30	100	30	100

Sumber : Data Primer

Pada tabel 4.3 dapat dilihat bahwa balita yang sudah pernah diberikan imunisasi BCG pada kasus sebanyak yaitu 27 anak (90,0%) dan balita yang tidak pernah diberikan imunisasi BCG ada 3 anak (10,0%), sedangkan pada kontrol semua balita sudah pernah mendapatkan imunisasi BCG yaitu 30 anak (100%).

b. Status Gizi

Sebaran distribusi balita menurut status gizi yang diteliti dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.4 Distribusi Status Gizi di BKPM Semarang

Status Gizi	Kasus		Kontrol	
	F	%	F	%
Baik	15	50,0	29	96,7
Buruk	15	50,0	1	3,3
Jumlah	30	100	30	100

Sumber : Data Primer

commit to user

Pada tabel 4.4 dapat dilihat bahwa balita yang mempunyai status gizi baik maupun buruk pada kasus yang masing-masing sebanyak yaitu 15 anak (50,0%), sedangkan pada kontrol yang terbanyak pada status gizi baik yaitu 29 anak (96,7%) dan yang buruk ada 3 anak (3,3%).

c. Lingkungan Rumah

Sebaran distribusi balita menurut lingkungan rumah yang diteliti dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.5 Distribusi Lingkungan Rumah di BKPM Semarang

No.	Lingkungan Rumah	Kasus		Kontrol	
		F	%	f	%
1.	Kepadatan Hunian				
	Memenuhi syarat	2	6,7	19	63,3
	Tidak memenuhi syarat	28	93,3	11	36,7
2.	Luas Ventilasi				
	Memenuhi syarat	5	16,7	19	63,3
	Tidak memenuhi syarat	25	83,3	11	36,7
3.	Jenis Lantai				
	Memenuhi syarat	27	90,0	30	100,0
	Tidak memenuhi syarat	3	10,0	0	0,0
4.	Pencahayaan				
	Memenuhi syarat	18	60,0	28	93,3
	Tidak memenuhi syarat	12	40,0	2	6,7

Sumber : Data Primer

Tabel 4.5 di atas menunjukkan bahwa lingkungan rumah yang meliputi : 1) kepadatan hunian; 2) luas ventilasi; 3) jenis lantai; 4) pencahayaan. Kepadatan hunian dalam penelitian ini menunjukkan bahwa penghuni dalam rumah pada kontrol umumnya tidak padat sebaliknya pada kasus kebanyakan tidak memenuhi syarat. Kepadatan penghuni pada kasus yang memenuhi syarat hanya 6,7% dan kepadatan penghuni pada kontrol yang memenuhi syarat yaitu 63,3%.

Luas ventilasi dalam ruangan pada kasus yang tidak memenuhi syarat yaitu <10% luas lantai ada 83,3%, sedangkan pada kontrol yang tidak memenuhi syarat yaitu 36,7%.

Jenis lantai pada kelompok kasus yang lantainya tidak memenuhi syarat proporsinya sebesar 10,0%. Sedangkan pada kontrol yaitu sebesar 100% memenuhi syarat.

Pencahayaan dalam ruangan pada kasus yang tidak memenuhi syarat 40,0% dan yang memenuhi syarat ada 60,0%. Pencahayaan pada kontrol memenuhi syarat yaitu 93,3%.

d. Kejadian TB Paru pada Anak Balita

Sebaran distribusi balita menurut kejadian TB paru pada anak balita yang diteliti dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.6 Distribusi Kejadian TB Paru pada Anak Balita di BKPM Semarang

Kejadian TB	Kasus		Kontrol	
	F	%	f	%
Ya	30	100,0	0	0,0
Tidak	0	0,0	30	100,0
Jumlah	30	100	30	100

Sumber : Data Primer

Pada tabel 4.6 dapat dilihat bahwa balita yang mengalami TB paru pada kasus yang sebanyak yaitu 30 anak (100%), sedangkan pada kontrol balita yang tidak mengalami TB paru yaitu 30 anak (100%).

4. Analisis Bivariat

- a. Hubungan pemberian imunisasi BCG dengan kejadian penyakit TB paru pada anak balita

Tabel 4.7 Distribusi Pemberian Imunisasi BCG dengan Kejadian Penyakit TB Paru pada Anak Balita di BKPM Semarang

Imunisasi BCG	Kejadian Penyakit TB paru				Total		OR	CI	P Value
	Kasus		Kontrol		f	%			
	F	%	f	%					
Pernah	27	45,0	30	50,0	57	95,0	2,111	1,606	0,076
Tidak Pernah	3	5,0	0	0,0	3	5,0			
Jumlah	30	50,0	30	50,0	60	100		2,776	

Sumber : Data Primer

Berdasarkan tabel 4.7 didapatkan nilai *Odds Ratio* 2,111 CI: 95% (1,606–2,776) yang berarti pemberian imunisasi BCG merupakan factor resiko dan juga factor protektif untuk TB Paru. Hasil uji statistic diperoleh nilai $p < 0,05$ ($p = 0,076$), maka tidak terdapat hubungan yang bermakna antara pemberian imunisasi BCG dengan kejadian TB Paru pada anak balita di BKPM Semarang.

- b. Hubungan status gizi dengan kejadian penyakit TB paru pada anak balita

Tabel 4.8 Distribusi Status Gizi dengan Kejadian Penyakit TB Paru pada Anak Balita di BKPM Semarang

Status Gizi	Kejadian Penyakit TB paru				Total		OR	CI	P Value
	Kasus		Kontrol		f	%			
	F	%	F	%					
Baik	15	25,0	29	48,3	44	73,3	2,750	–	0,000
Buruk	15	25,0	1	1,7	16	26,7			
Jumlah	30	50,0	30	50,0	60	100		4,227	

Sumber : Data Primer

Hasil penelitian menunjukkan bahwa didapatkan nilai *Odds Ratio* 2,750 CI: 95% (1,789 – 4,227) yang berarti balita yang memiliki kondisi status gizi yang buruk beresiko 2,750 kali tertular TB Paru dibandingkan balita yang mempunyai status gizi yang baik. Hasil uji statistic diperoleh nilai $p < 0,05$ ($p = 0,000$), maka terdapat hubungan yang bermakna antara status gizi dengan kejadian TB Paru pada anak balita di BKPM Semarang.

c. Hubungan lingkungan rumah dengan kejadian penyakit TB paru pada anak balita

1) Kepadatan Hunian

Tabel 4.9 Distribusi Kepadatan Hunian dengan Kejadian Penyakit TB Paru pada Anak Balita di BKPM Semarang

Kepadatan Hunian	Kejadian Penyakit TB paru				Total		OR	CI	P Value
	Kasus		Kontrol		f	%			
	f	%	f	%					
Memenuhi Syarat	2	3,3	19	31,7	21	35,0	7,538	1,988 – 28,585	0,000
Tidak memenuhi	28	46,7	11	18,3	39	65,0			
Jumlah	30	50,0	30	50,0	60	100			

Sumber : Data Primer

Hasil penelitian menunjukkan bahwa didapatkan nilai *Odds Ratio* 7,538 CI: 95% (1,988 – 28,585) yang berarti responden yang memiliki kondisi kepadatan hunian yang kurang/tidak memenuhi syarat beresiko 7,538 kali tertular TB Paru dibandingkan responden yang mempunyai kepadatan hunian yang baik/memenuhi syarat. Hasil uji statistic diperoleh nilai $p < 0,05$ ($p = 0,000$), maka terdapat hubungan yang bermakna antara kondisi kepadatan hunian dengan kejadian TB Paru pada anak balita di BKPM Semarang.

2) Luas Ventilasi

Tabel 4.10 Distribusi Luas Ventilasi dengan Kejadian Penyakit TB Paru pada Anak Balita di BKPM Semarang

Luas Ventilasi	Kejadian Penyakit TB paru				Total		OR	CI	P Value
	Kasus		Kontrol						
	f	%	F	%	F	%			
Memenuhi Syarat	5	8,3	19	31,7	24	40,0	3,333	1,484 – 7,489	0,000
Tidak memenuhi	25	41,7	11	18,3	36	60,0			
Jumlah	30	50,0	30	50,0	60	100			

Sumber : Data Primer

Berdasarkan tabel 4.10 didapatkan nilai *Odds Ratio* 3,333 CI: 95% (1,484 – 7,489) yang berarti responden yang memiliki kondisi ventilasi rumah yang tidak memenuhi syarat/kurang beresiko 3,333 kali tertular TB Paru dibandingkan responden yang mempunyai ventilasi yang baik/memenuhi syarat. Hasil uji statistic diperoleh nilai $p < 0,05$ ($p = 0,000$), maka terdapat hubungan yang bermakna antara kondisi ventilasi rumah dengan kejadian TB Paru pada anak balita di BKPM Semarang.

3) Jenis Lantai

Tabel 4.11 Distribusi Jenis Lantai dengan Kejadian Penyakit TB Paru pada Anak Balita di BKPM Semarang

Jenis Lantai	Kejadian Penyakit TB paru				Total		OR	CI	P Value
	Kasus		Kontrol						
	F	%	F	%	f	%			
Memenuhi syarat	27	45,0	30	50,0	57	95,0	2,111	1,606 – 2,776	0,076
Tidak memenuhi	3	5,0	0	0,0	3	5,0			
Jumlah	30	50,0	30	50,0	60	100			

Sumber : Data Primer *commit to user*

Berdasarkan tabel 4.11 didapatkan nilai *Odds Ratio* 2,111 CI: 95% (1,606 – 2,776) yang berarti kondisi jenis lantai merupakan factor resiko dan juga factor protektif untuk TB Paru. Hasil uji statistic diperoleh nilai $p < 0,05$ ($p = 0,076$), maka tidak terdapat hubungan yang bermakna antara kondisi jenis lantai rumah dengan kejadian TB Paru pada anak balita di BKPM Semarang.

4) Pencahayaannya

Tabel 4.12 Distribusi Pencahayaannya dengan Kejadian Penyakit TB Paru pada Anak Balita di BKPM Semarang

Pencahayaannya	Kejadian Penyakit TB paru						OR	CI	p Value
	Kasus		Kontrol		Total				
	f	%	f	%	f	%			
Memenuhi Syarat	18	30,0	28	46,7	46	76,7	2,190	1,441 – 3,331	0,002
Tidak Memenuhi Syarat	12	20,0	2	3,3	14	23,3			
Jumlah	30	50,0	30	50,0	60	100			

Sumber : Data Primer

Hasil penelitian menunjukkan bahwa didapatkan nilai *Odds Ratio* 2,190 CI: 95% (1,441 – 3,331) yang berarti responden yang memiliki kondisi pencahayaannya yang kurang/tidak memenuhi syarat beresiko 2,190 kali tertular TB Paru dibandingkan responden yang mempunyai pencahayaannya yang baik/memenuhi syarat. Hasil uji statistic diperoleh nilai $p < 0,05$ ($p = 0,002$), maka terdapat hubungan yang bermakna antara kondisi pencahayaannya dengan kejadian TB Paru pada anak balita di BKPM Semarang.

5. Analisis Multivariat

Pada tahap berikutnya data tersebut di analisis secara bersama-sama dengan analisis multivariat untuk mengetahui ada hubungan dengan kejadian penyakit TB paru. Analisis bivariat dari masing-masing variabel faktor risiko yang mempunyai angka kemaknaan $p < 0,05$ adalah status gizi dan lingkungan rumah yang meliputi : kepadatan hunian, luas ventilasi, pencahayaan. Analisa multivariat dapat dilakukan jika hasil analisa bivariat menunjukkan nilai $p < 0,25$. Adapun hasil analisis multivariat faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian penyakit TB paru adalah sebagaimana tabel 4. 13 di bawah ini :

Tabel 4.13 Hasil Analisis Multivariat Uji Regresi Logistik Pemberian Imunisasi BCG, Status Gizi dan Lingkungan Rumah dengan Kejadian Penyakit TB Paru pada Anak Balita Di BKPM Semarang

No.	Variabel Terpilih	B	Wald	Sign	Exp (B)	95% CI
1.	Imunisasi BCG	21,444	0,000	0,999	2,056	0,000 - .
2.	Status Gizi	21,512	0,000	0,998	2,201	0,000 - .
3.	Kepadatan Hunian	20,456	0,000	0,998	7,654	0,000 - .
4.	Luas Ventilasi	1,438	1,977	0,160	4,211	0,568 – 31,243
5.	Jenis Lantai	-1,243	0,000	1,000	0,288	0,000 - .
6.	Pencahayaan	1,429	1,290	0,256	4,174	0,354 – 49,164
	Constant	-21,713	0,000	0,998	0,000	
	N Observasi	= 60				
	2 log likelihood	= 30,099				
	Nagerlkerke R ²	= 78,3%				

Sumber : Data Primer

Berdasarkan keseluruhan proses analisis yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa dari ketiga variabel yang diduga berhubungan dengan kejadian penyakit TB paru pada anak balita, ternyata secara signifikan tidak berhubungan dengan kejadian penyakit TB paru pada anak balita di BKPM Semarang. Dari tabel di atas, nilai *Nagelkerke's R Square* sebesar 0,783 yang berarti bahwa ketiga variabel bebas (pemberian imunisasi BCG, status gizi dan

lingkungan rumah) mampu menjelaskan varian keputusan investasi sebesar 78,3% dan sisanya yaitu 21,7% dijelaskan oleh faktor lain.

Selanjutnya persamaan regresi logistik yang telah dimiliki, yaitu :

$$P = \frac{1}{1 + e^{-[a + b_1 x_1 + b_2 x_2 + b_3 x_3 + b_4 x_4 + b_5 x_5 + b_6(x_6)]}}$$

Dapat dihitung ramalan probabilitas (risiko) balita untuk mengalami penyakit tuberkulosis paru dengan rumus :

$$P = \frac{1}{1 + e^{-[-21,713 + 21,444 x_1 + 21,512 x_2 + 20,456 x_3 + 1,438 x_4 + (-1,243) x_5 + 1,429(x_6)]}}$$

$$P = \frac{1}{1 + e^{-43,323}}$$

$$P = \frac{1}{3,051}$$

$$P = 0,3277$$

$$P = 33 \%$$

Balita yang belum diimunisasi BCG, status gizi buruk dan tinggal di lingkungan rumah dengan kepadatan hunian < 9 m²/orang, ventilasi <10% luas lantai, jenis lantai tanah, pencahayaan yang kurang menerangi ruangan, memiliki probabilitas untuk terkena penyakit tuberkulosis paru sebesar 33 %.

B. Pembahasan

1. Karakteristik Responden

Usia

Terdapat sejumlah 30 anak penderita TB paru yang ikut dalam penelitian dan 30 anak yang tidak menderita TB paru, sebagian besar anak berusia di bawah 36 bulan (1 – 3 tahun) (61,7%) dan yang berusia > 36 bulan (>3 – 5 tahun) sebanyak 38,3%. Dengan rentang usia 1 – 3 tahun

merupakan usia terbanyak di antara 23 anak (38,3%). Usia 1 tahun merupakan usia anak balita, dimana anak balita merupakan usia paling rentan terinfeksi tuberkulosis. Hal ini dibuktikan juga oleh penelitian epidemiologi tahun 1993-2001 pada anak tuberkulosis di Amerika yang menunjukkan bahwa kasus tuberkulosis lebih banyak ditemukan pada anak usia di bawah 5 tahun. Sistem imunitas yang belum siap menyebabkan anak balita mudah tertular tuberkulosis. Sehingga anak balita dengan kondisi seperti gizi buruk, terinfeksi HIV, atau kontak dengan dewasa penderita tuberkulosis akan meningkatkan faktor risiko terinfeksi tuberkulosis.

2. Analisis Univariat dan Bivariat

Pemberian Imunisasi BCG

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa hampir keseluruhan (90,0%) anak penderita TB Paru sudah diberi imunisasi BCG. Imunisasi *Bacillus Calmette-Guerin* (BCG) merupakan salah satu cara pencegahan terjadinya Tuberkulosa pada anak. Dimana melalui imunisasi BCG, tuberkel yang terbentuk oleh TB primer akan terlindungi oleh respon imun tubuh yang didapat dari imunisasi tersebut, sehingga akan menyebabkan infeksi menjadi tenang dan mencegah terjadinya penyebaran. Imunitas timbul 6 - 8 minggu setelah pemberian BCG (FKUI, 1998).

Hal ini pun didukung oleh adanya hasil-hasil penelitian yang dilaporkan oleh Colditz dkk (dalam Kartasasmita, 2002) yang menunjukkan bahwa rata-rata vaksinasi BCG menurunkan resiko untuk

terjadinya TB sebanyak 50%, sedangkan di Bangkok dan Thailand dilaporkan bahwa efek proteksi vaksinasi BCG mencapai 83%.

Namun berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil bahwa tidak ada hubungan yang signifikan (p value = 0,076) antara status imunisasi BCG dengan kejadian tuberkulosa pada balita. Dan pada hasil penelitian pun didapatkan bahwa baik anak yang menderita TB maupun yang tidak menderita TB menunjukkan data bahwa hampir seluruhnya sudah pernah diimunisasi BCG. Sehingga dapat dikatakan bahwa meskipun anak sudah mendapatkan imunisasi BCG, namun anak masih berpotensi dan dapat terkena penyakit Tuberkulosa. Dan sebenarnya, sampai saat ini pun efektifitas proteksi dari imunisasi BCG ini memang masih banyak diperdebatkan. Pada dasarnya dalam pemberian imunisasi BCG ada hal-hal penting yang harus diperhatikan yaitu dari cara pemberian, dosis, cara penyimpanan vaksin dan waktu pemberian imunisasi BCG. Sehingga efektifitas imunisasi pun ada kemungkinan dipengaruhi oleh hal-hal tersebut di atas. Jika cara pemberian, dosis, cara penyimpanan vaksin dan waktu pemberiannya kurang tepat maka ada kemungkinan imunisasi BCG nya pun akan menjadi kurang efektif.

Di Indonesia, imunisasi BCG sudah termasuk dalam imunisasi yang wajib diberikan pada anak. Dan pada umumnya program yang ditetapkan dan dijalankan yaitu bahwa pemberian imunisasi ini diberikan pada saat bayi/anak berusia 0 bulan (3 hari pertama setelah kelahiran). Sementara menurut Suardi (2002), bahwa imunitas yang dibentuk oleh

vaksinasi BCG dapat dilihat dengan uji tuberculin 6-8 minggu setelah vaksinasi dan berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa respon dari uji tuberculin lebih baik pada vaksinasi yang diberikan pada 3 bulan pertama dibandingkan dengan bila diberikan pada 3 hari pertama setelah kelahiran. Skar BCG yang timbul pun lebih banyak bila imunisasi diberikan 3 bulan setelah lahir. Skar BCG dianggap sebagai indikator efektif tidaknya imunisasi BCG. Oleh karena itu pada penelitian ini, meskipun anak sudah diberikan imunisasi BCG ternyata anak masih terkena penyakit Tuberkulosa.

Menurut Retno (2008), berjangkitnya TB Paru pada anak ini kemungkinan disebabkan cara pemberian imunisasi BCG yang tidak tepat, misalnya cara penyuntikan yang salah, dosis yang diberikan tidak sesuai dengan indikasi, area penusukan dan sudut penusukan yang salah. Bisa juga tergantung pada daya tahan tubuh anak, jumlah kuman dan lingkungan sekitar anak. Bila daya tahan tubuh kuat, resiko kecil untuk menderita TB Paru.

Sedangkan menurut Amir dan Alsegaf (2001), faktor-faktor yang erat hubungannya dengan kejadian TB paru adalah adanya sumber penularan, riwayat kontak penderita, tingkat sosial ekonomi, tingkat paparan, daya tahan tubuh rendah, keadaan gizi, usia, imunisasi BCG, keadaan perumahan meliputi (suhu dalam rumah, ventilasi, pencahayaan dalam rumah, kelembaban rumah, kepadatan penghuni dan lingkungan sekitar rumah). Menurut Crofton et al (2002), meskipun sudah diimunisasi

BCG, kuman TB Paru masih dapat memasuki tubuh karena TB Paru ditentukan juga oleh keadaan gizi anak dimana bermanfaat bagi pertahanan tubuh terhadap penyakit.

Hasil analisis statistik bivariat menunjukkan bahwa pemberian imunisasi BCG tidak mempunyai hubungan dengan kejadian penyakit TB paru karena $p > 0,05$ pada analisis bivariat diperoleh hasil $p = 0,076$ OR = 2,111 dengan CI 95% = $1,606 < OR < 2,776$. Artinya balita yang tidak diberi imunisasi BCG mempunyai risiko meningkatkan kejadian penyakit TB paru sebanyak 2,111 kali lebih besar dibanding dengan yang diberi imunisasi BCG.

Oleh karena itu pada penelitian ini, meskipun anak sudah diberikan imunisasi BCG ternyata anak masih terkena penyakit Tuberkulosa. Hal ini ada kemungkinan diakibatkan waktu pemberiannya yang kurang tepat, selain kemungkinan lain seperti cara pemberian, dosis dan penyimpanan vaksin yang kurang tepat sehingga efektifitas proteksi dari vaksin BCG tersebut tidak optimal. Dengan demikian untuk meningkatkan efektifitas imunisasi BCG, perlu dipertimbangkan kapan waktu yang tepat sebaiknya imunisasi tersebut diberikan.

Status Gizi

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa sebagian anak berstatus gizi buruk (26,7%). Sejalan dengan teori Depkes RI (2002),

keadaan gizi yang seimbang tidak hanya penting bagi pertumbuhan yang normal tetapi juga bagi proses lainnya seperti proses perkembangan anak, kecerdasan, pemeliharaan kesehatan dan untuk melakukan kegiatan sehari-hari. Anak yang memiliki status gizi kurang atau buruk berada pada resiko tinggi untuk menderita TB Paru.

Menurut Supriasa dkk (2002), gizi kurang muncul akibat ketidakcukupan zat gizi yang berlangsung lama sehingga persediaan/cadangan gizi akan digunakan untuk memenuhi ketidakcukupan itu, lama kelamaan akan terjadi kemerosotan jaringan yang ditandai dengan penurunan berat badan, proses ini berlanjut sehingga mengakibatkan seseorang sakit. Masalah gizi muncul karena ketahanan pangan ditingkat rumah tangga yaitu kemampuan rumah tangga memperoleh makanan untuk semua anggotanya.

Anak yang status gizinya kurang atau buruk mengalami penurunan sistem pertahanan dalam tubuh yang membuat anak mudah terserang infeksi, dikatakan bahwa manfaat gizi bagi tubuh yaitu berperan dalam mekanisme pertahanan tubuh terhadap penyakit (Soeditama, 2002).

TB Paru lebih banyak terjadi pada anak yang mempunyai gizi kurang sehubungan dengan lemahnya daya tahan tubuh anak yang kurang gizi. TB Paru juga dapat memperburuk status gizi anak. Dari hasil wawancara pada orangtua sebagian besar anak penderita TB Paru yang berstatus gizi kurang, mereka mengatakan bahwa anak mereka mengalami penurunan nafsu makan sehingga berat badan anak turun, anak-anak lebih

suka mengonsumsi makanan ringan yang dibeli di warung dari pada makan nasi di rumah. Sejalan dengan teori Depkes RI (2002), adapun gejala umum TB Paru pada anak adalah berat badan turun selama 3 bulan berturut-turut tanpa sebab yang jelas atau tidak naik dalam satu bulan dengan penanganan gizi, nafsu makan tidak ada dengan gagal tumbuh dan berat badan tidak naik.

Maka dari itu upaya pemeliharaan status gizi anak harus dilakukan sejak dini oleh orang tua anak mulai dari mendatangi pelayanan kesehatan terdekat untuk melakukan penilaian status gizi anak berupa penimbangan berat badan, pengukuran tinggi badan berdasarkan umur anak selanjutnya dapat diketahui upaya-upaya untuk mempertahankan status gizi yang baik bagi anak.

Hasil analisis statistik bivariat menunjukkan bahwa faktor status gizi mempunyai hubungan dengan kejadian tuberculosis paru karena $p < 0,05$ pada analisis bivariat diperoleh hasil $p = 0,000$ OR = 2,750 dengan CI 95% = $1,789 < OR < 4,227$. Artinya status gizi buruk mempunyai risiko meningkatkan kejadian tuberculosis paru sebanyak 2,750 kali lebih besar dibanding dengan status gizi baik. Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu Elvina Karyadi (2002), yang menunjukkan bahwa orang dengan BMI < 18,5 mempunyai risiko 4,949 kali lebih besar untuk menderita TB paru dibanding orang dengan BMI $\geq 18,5$.

Kepadatan Hunian

Dari hasil penelitian tentang kepadatan hunian terdapat total kepadatan hunian yang memenuhi syarat adalah 35,0% dan yang tidak memenuhi syarat yaitu 65,0%. Dalam kondisi hunian yang kurang/tidak memenuhi syarat, paling banyak terdapat pada kasus yaitu 93,3% sedangkan pada kontrol hanya 36,7%. Hasil uji statistic diperoleh nilai $p < 0,05$ ($p = 0,000$), maka hasil analisis bivariat terdapat hubungan yang bermakna antara kondisi kepadatan hunian rumah dengan kejadian penyakit TB Paru pada anak balita di BKPM Semarang. *Odds ratio* 7,538, 95% CI (1,988 – 28,585) yang berarti responden yang memiliki kondisi kepadatan hunian rumah yang tidak memenuhi syarat beresiko 7,538 kali tertular TB Paru dibandingkan responden yang mempunyai kondisi kepadatan hunian yang baik.

Menurut Putra Prabu dalam buku Kesehatan Lingkungan Soemirat (2000), luas lantai bangunan rumah sehat harus cukup untuk penghuni di dalamnya, artinya luas lantai bangunan rumah tersebut harus disesuaikan dengan jumlah penghuninya agar tidak menyebabkan *overload*. Hal ini tidak sehat, sebab disamping menyebabkan kurangnya konsumsi oksigen juga bila salah satu anggota keluarga terkena penyakit infeksi, akan mudah menular kepada anggota keluarga yang lain. Persyaratan kepadatan hunian untuk seluruh rumah biasanya dinyatakan dalam m^2 /orang. Luas minimum per orang sangat relatif tergantung dari kualitas bangunan dan fasilitas yang tersedia. Untuk rumah sederhana

luasnya minimum 9 m²/orang, untuk kamar tidur diperlukan luas lantai minimum 3 m²/orang.

Dari hasil penelitian Rusnoto (2006), tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian TB Paru pada usia dewasa di balai pencegahan dan pengobatan penyakit TB paru Pati, dari hasil analisa statistik menunjukkan adanya hubungan yang bermakna dengan didapatkan hasil OR sebesar 5,983 dengan 95% CI 1,606 – 22,293, dengan nilai $p = 0,00427$.

Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Toni Lumban Tobing tentang Pengaruh Prilaku Penderita TB Paru dan Kondisi Sanitasi terhadap Pencegahan Potensi Penularan TB Paru Pada Keluarga di Kabupaten Tapanuli Utara, dari hasil penelitian tersebut ditemukan kondisi kepadatan hunian memiliki hubungan yang signifikan terhadap penyakit TB. Dapat dilihat dari *Odds Ratio* sebesar 3,3 artinya yaitu kepadatan hunian yang kurang mempunyai resiko tertular TB Paru sebesar 3,3 kali lebih banyak dari yang kondisi kepadatan huniannya baik.

Kepadatan hunian sangat mempengaruhi penularan penyakit TB Paru, karena kuman TB Paru dapat ditularkan lewat media udara sehingga jika rumah padat penghuni kuman ini mudah sekali menular. Jika rumah tidak padat maka sirkulasi udara menjadi lancar sehingga pasien dan anggota keluarga yang lain bisa menjaga penularan TB Paru.

Kondisi Ventilasi

Hasil penelitian hubungan kondisi ventilasi dengan kejadian penyakit TB Paru yaitu total ventilasi yang baik adalah 40,0% dan yang kurang baik adalah 60,0%. Responden yang paling banyak memiliki ventilasi yang kurang baik/tidak memenuhi syarat adalah pada kasus sebanyak 83,3% sedangkan pada kontrol hanya 36,7%. Hasil uji statistic diperoleh nilai $p < 0,05$ ($p = 0,000$), maka terdapat hubungan yang bermakna antara kondisi ventilasi rumah dengan kejadian penyakit TB Paru pada anak balita di BKPM Semarang. *Odds Ratio* 3,333 (1,484 – 7,489) yang berarti responden yang memiliki kondisi ventilasi rumah yang tidak memenuhi syarat beresiko 3,333 kali tertular TB Paru dibandingkan responden yang mempunyai ventilasi yang baik.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Toni Lumban Tobing tentang Pengaruh Prilaku Penderita TB Paru dan Kondisi Sanitasi terhadap Pencegahan Potensi Penularan TB Paru, dari penelitian tersebut didapatkan bahwa kondisi ventilasi rumah yang tidak memenuhi syarat matahari mempunyai resiko 2,4 kali terkena TB Paru bila dibandingkan dengan rumah yang kondisi ventilasi yang baik.

Hal yang sama juga terdapat pada penelitian yang dilakukan oleh Helda Suarni tentang faktor resiko yang berhubungan dengan kejadian penderita TB Paru di Kecamatan Pancoran Mas Depok tahun 2009, didapatkan hasil penelitian bahwa kondisi ventilasi rumah merupakan faktor resiko dengan $OR = 14,182$, ini berarti kondisi ventilasi yang kurang memiliki resiko penularan 14,182 kali dari ventilasi yang baik.

Rumah dengan ventilasi yang kurang akan berpengaruh terhadap kejadian tuberkulosis paru. Ventilasi rumah berfungsi untuk mengeluarkan udara yang tercemar (bakteri, CO₂) di dalam rumah dan menggantinya dengan udara yang segar dan bersih atau untuk sirkulasi udara tempat masuknya cahaya ultra violet. Dalam penelitian ini ventilasi merupakan faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian tuberkulosis paru. Hasil ini sesuai dengan penelitian terdahulu bahwa ada hubungan antara ventilasi dengan kejadian tuberkulosis paru. Rumah dengan luas ventilasi kurang menyebabkan cahaya tidak dapat masuk ke dalam rumah mengakibatkan meningkatnya kelembaban dan suhu udara di dalam rumah. Dengan demikian kuman tuberkulosis paru akan tumbuh dengan baik dan dapat menginfeksi penghuni rumah.

Kondisi Jenis Lantai

Dari hasil penelitian ditemukan total kondisi jenis lantai yang baik dari kasus dan kontrol adalah 95,0% dan yang kurang baik adalah 5,0%, disini dapat dilihat bahwa kondisi jenis lantai yang baik lebih banyak dari yang kurang baik. Responden yang paling banyak memiliki kondisi jenis lantai yang baik antara kasus dan kontrol yaitu 90,0% dan 100%.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Toni Lumban Tobing tentang Pengaruh Prilaku Penderita TB Paru dan Kondisi Sanitasi terhadap Pencegahan Potensi Penularan TB Paru, hasil penelitiannya didapatkan $p=0,414$ berarti tidak ada hubungan antara kondisi jenis lantai dengan penularan TB Paru.

Hasil statistik *Odds Ratio* 0,7 dengan CI 95% (0,321-1,599) jadi tidak ada perbedaan antara jenis lantai tanah dengan bukan lantai tanah. Tapi ada juga penelitian Rustono tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian TB paru. Hasil analisa statistik menunjukkan adanya hubungan yang bermakna dengan didapatkan hasil *Odds Ratio (OR)* sebesar 7,095 dengan 95 % *Confidence Interval (CI)* 2,930 – 17,179, dengan nilai $p = 0,0001$. Berarti kondisi jenis lantai yang kurang baik mempunyai resiko sebesar 7,095 untuk tertular TB Paru dari pada kondisi jenis lantai yang baik.

Untuk kondisi jenis lantai terdapat perbedaan dengan penelitian Rusnoto dari perbandingan dengan penelitian diatas, hal ini mungkin bisa disebabkan banyak hal salah satunya adalah dari jumlah dan karakteristik sampel, jumlah sampel pada penelitian Rusnoto ada 106 sampel sedangkan penelitian ini hanya 60 sampel. Faktor yang lain adalah faktor ekonomi dan kebudayaan. Jadi dalam penelitian yang dilakukan di BKPM Semarang jenis lantai bukan merupakan faktor resiko bagi kejadian TB Paru.

Hasil analisis statistik bivariat menunjukkan bahwa lantai rumah tidak berhubungan dengan kejadian tuberkulosis paru karena $p > 0,05$, dalam analisis bivariat $p = 0,076$ $OR = 2,111$ dengan $95\%CI = 1,606 < OR < 2,776$. Padahal lantai rumah berupa tanah atau tidak memenuhi syarat dapat menyebabkan udara ruangan menjadi lembab yang dapat mendukung perkembangan kuman tuberkulosis paru. Hasil penelitian ini

tidak sesuai dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa lantai merupakan faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian tuberculosis paru. Karena pada penelitian ini tidak ada perbedaan jenis lantai yang dimiliki antara kelompok kasus dan kontrol .

Kondisi Pencahayaan

Dari hasil penelitian dapat dilihat bahwa total dari kondisi pencahayaan kasus dan control yang terbanyak adalah kondisi pencahayaan yang memenuhi syarat yaitu 76,7% sedangkan kondisi pencahayaan yang tidak memenuhi syarat 23,3%. Pada kondisi pencahayaan kurang terdapat pada kasus 40,0% dan pada control 6,7%.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Musadad (2001), yang melakukan penelitian hubungan faktor lingkungan rumah dengan kejadian penularan TB Paru di rumah tangga, dari penelitian tersebut didapatkan bahwa kondisi pencahayaan yang kurang mempunyai resiko 3,7 kali terkena TB Paru bila dibandingkan dengan rumah yang dimasuki sinar matahari.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Toni Lumban Tobing tentang Pengaruh Prilaku Penderita TB Paru dan Kondisi Sanitasi terhadap Pencegahan Potensi Penularan TB Paru, hasil penelitiannya didapatkan $p = 0,000$ berarti ada hubungan antara kondisi pencahayaan dengan penularan TB Paru. Hasil statistik *Odds Ratio* 5,9 dengan CI 95% (1,928-18,201). Jadi kondisi pencahayaan yang kurang mempunyai resiko penularan sebanyak 5,9 kali dari kondisi pencahayaan

yang baik. Kondisi pencahayaan merupakan faktor resiko yang cukup signifikan hal ini dapat dilihat dari penelitian diatas, dengan pencahayaan yang kurang maka perkembangan kuman TB Paru akan meningkat karena cahaya matahari merupakan salah satu faktor yang dapat membunuh kuman TB Paru, sehingga jika pencahayaan bagus maka penularan dan perkembangbiakan kuman bisa dicegah.

Dari hasil penelitian analisis bivariat menunjukkan bahwa $p=0,002$ dan $OR = 2,190$ dengan $95\% CI = 1,441 < OR < 3,331$ sehingga bermakna karena $p < 0,05$ dengan demikian seseorang yang tinggal di dalam rumah dengan pencahayaan yang tidak memenuhi syarat mempunyai risiko 2,190 kali lebih besar menderita tuberkulosis paru dibanding orang yang bertempat tinggal dalam rumah dengan pencahayaan yang memenuhi syarat. Banyak jenis bakteri dapat dimatikan jika bakteri tersebut mendapatkan sinar matahari secara langsung, demikian juga kuman tuberkulosis dapat mati karena cahaya sinar ultraviolet dari sinar matahari yang masuk ke dalam ruangan. Diutamakan cahaya matahari pagi karena cahaya matahari pagi mengandung sinar ultraviolet yang dapat membunuh kuman.

3. Analisis Multivariat

Hasil perhitungan regresi logistik bahwa pemberian imunisasi BCG, status gizi dan lingkungan rumah (kepadatan hunian, luas ventilasi, jenis lantai dan pencahayaan) tidak berhubungan bermakna dengan kejadian TB Paru pada anak balita di BKPM Semarang ($p < 0,05$).

Sedangkan nilai *Nagelkerke's R Square* sebesar 0,783 yang berarti bahwa ketiga variabel bebas (pemberian imunisasi BCG, status gizi dan lingkungan rumah) mampu menjelaskan varian keputusan investasi sebesar 78,3% dan sisanya yaitu 21,7% dijelaskan oleh faktor lain. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa faktor risiko terhadap kejadian TB Paru sifatnya tidak tunggal, artinya faktor risiko yang satu dengan faktor risiko lainnya saling berkaitan dalam mempengaruhi kejadian TB Paru.

Menurut Amir dan Alsegaf (2001), faktor-faktor yang erat hubungannya dengan kejadian TB paru adalah adanya sumber penularan, riwayat kontak penderita, tingkat sosial ekonomi, tingkat paparan, daya tahan tubuh rendah, keadaan gizi, usia, imunisasi BCG, keadaan perumahan.

C. Keterbatasan Peneliti

1. Penelitian ini menggunakan studi case control yang mempunyai kelemahan dalam pengendalian recall bias. Strategi pengendalian yang dilakukan adalah melibatkan anggota keluarga lain, dukungan bukti keterangan dari instansi kesehatan atau surat berobat dan menentukan subyek yang baru di diagnosis oleh BKPM Semarang.
2. Penelitian ini hanya dilakukan di BKPM Semarang, sehingga tidak dapat mengetahui perbedaan karakteristik wilayah dan menemukan kasus secara keseluruhan.