

**PENGARUH MEROKOK TERHADAP KEJADIAN KONVERSI SPUTUM  
PADA PENDERITA TUBERKULOSIS PARU  
DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS PANJANG**

**(Skripsi)**

**Oleh  
ANINDITA**



**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2017**

## ABSTRACT

### THE INFLUENCE OF SMOKING ON SPUTUM CONVERSION CASE OF PULMONARY TUBERCULOSIS PATIENT IN PANJANG PUBLIC HEALTH CARE WORKING AREA

BY

**Anindita**

**Background:** Conversion of pulmonary TB patients in Panjang Public Health Care has not reached the length of the National Target Conversion figure that is equal to 61%. There several factors that influence pulmonary TB patient sputum conversion case. Smoking behavior is important factor in conversion case. The components of this smoking behavior consist of smoking history duration, smoking amount, and cigarettes type which consumed by pulmonary TB patient. The purpose of this research is to know the smoking substantial risk on pulmonary TB conversion case in Panjang Public Health Care working area.

**Research Methods:** This research uses case control design. Research conducted during September – November 2016. Population case in this research is pulmonary TB patient that did not experience the conversion after get intensive phase treatment while the control was pulmonary TB patient that have conversion after get intensive phase treatment in Panjang Public Health Care with 1:1 ratio. Sample were taken with purposive sampling technique with each of the 29 respondents in the case and control groups. Then the both of variables was tested using chi square test.

**Research Result:** The research found the risk factor of pulmonary tuberculosis are smoking behavior (OR=4,295; 95%CI:1,420-12,997), duration of smoking history (OR=4,286; 95%CI:1,288-14,259), amount of smoking (OR=6,667; 95%CI:1,306-34,207). While type of cigarettes is not the risk factor of not conversion case on pulmonary TB patient.

**Conclusion:** Smoking behavior, duration of smoking history, and amount of smoking are increase the risk of not conversion case on pulmonary TB patient.

**Key Words:** Failed Conversion, Smoking Behavior, Pulmonary TB

## ABSTRAK

### PENGARUH MEROKOK TERHADAP KEJADIAN KONVERSI SPUTUM PENDERITA TUBERKULOSIS PARU DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS PANJANG

OLEH

**Anindita**

**Latar Belakang :** Kejadian konversi pasien TB paru di Puskesmas Panjang belum mencapai Angka Konversi Target Nasional yaitu sebesar 61%. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kejadian konversi pada pasien TB paru. Perilaku merokok adalah faktor yang penting dalam kejadian konversi. Komponen dari perilaku merokok ini terbagi lagi menjadi lama riwayat merokok, jumlah rokok, dan jenis rokok yang dikonsumsi penderita TB paru. Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui besar risiko merokok terhadap kejadian konversi TB paru di Wilayah Kerja Puskesmas Panjang.

**Metode Penelitian :** Penelitian ini menggunakan desain *Case Control*. Penelitian dilakukan pada bulan September – November 2016. Populasi kasus dalam penelitian ini adalah pasien TB paru yang tidak mengalami konversi setelah menjalani pengobatan fase intensif sedangkan kontrol adalah pasien TB paru mengalami konversi setelah menjalani pengobatan fase intensif di Puskesmas Panjang dengan perbandingan 1:1. Sampel diambil dengan menggunakan metode purposive sampling dengan masing-masing 29 responden pada kelompok kasus dan kontrol. Pada penelitian ini uji statistik menggunakan *chi-square*.

**Hasil Penelitian :** Hasil penelitian didapatkan faktor risiko kejadian Tuberkulosis Paru adalah perilaku merokok (OR=4,295; 95%CI:1,420-12,997), lama riwayat merokok (OR=4,286; 95%CI:1,288-14,259), jumlah rokok (OR=6,667;95%CI :1,306-34,207). Sedangkan jenis rokok bukan merupakan faktor risiko kejadian tidak konversi pada pasien TB paru.

**Kesimpulan :** Perilaku merokok, lama riwayat merokok dan jumlah rokok meningkatkan risiko kejadian tidak konversi pasien TB paru.

**Kata Kunci :** Gagal Konversi, Perilaku Merokok, TB paru

**PENGARUH MEROKOK TERHADAP KEJADIAN KONVERSI SPUTUM  
PADA PENDERITA TUBERKULOSIS PARU  
DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS PANJANG**

Oleh  
**ANINDITA**

**Skripsi**  
**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar**  
**SARJANA KEDOKTERAN**  
**pada**  
**Program Studi Pendidikan Dokter**  
**Fakultas Kedokteran Universitas Lampung**



**FAKULTAS KEDOKTERAN**  
**UNIVERSITAS LAMPUNG**  
**BANDAR LAMPUNG**  
**2017**

Judul Skripsi : **PENGARUH MEROKOK TERHADAP KEJADIAN  
KONVERSI SPUTUM PADA PENDERITA  
TUBERKULOSIS PARU DI WILAYAH KERJA  
PUSKESMAS PANJANG**

Nama Mahasiswa : **Anindita**

No. Pokok Mahasiswa : 1318011014

Program Studi : Pendidikan Dokter

Fakultas : Kedokteran



**Dr. Dyah Wulan S.R. Wardani, SKM., M.Kes**  
NIP 19720628 199702 2 001

**Minerva Nadia Putri A.T., SKM., MKM**

**MENGETAHUI**

Dekan Fakultas Kedokteran

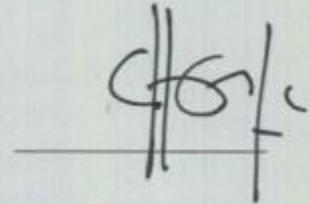


**Dr. dr. Muhartono, S.Ked., M.Kes., Sp.PA**  
NIP 19701208 200112 1 001

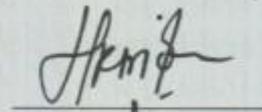
**MENGESAHKAN**

1. Tim Penguji

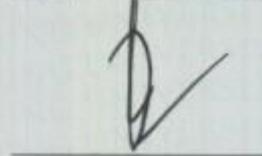
Ketua : Dr. Dyah Wulan S.R.Wardani, SKM., M.Kes



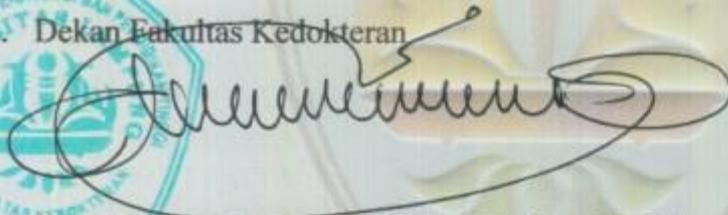
Sekretaris : Minerva Nadia Putri A.T., SKM., MKM



Penguji  
Bukan Pembimbing : Dr. dr. Aila Karyus, S.Ked., M.Kes



2. Dekan Fakultas Kedokteran



**Dr. dr. Muhartono, S.Ked., M.Kes., Sp.PA**

NIP 19701208 200112 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 12 Januari 2017

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya, bahwa:

1. Skripsi dengan judul **“PENGARUH MEROKOK TERHADAP KEJADIAN KONVERSI SPUTUM PADA PENDERITA TB PARU DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS PANJANG”** adalah hasil karya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya penulis lain dengan cara tidak sesuai tata etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut plagiarism.
2. Hak intelektual atas karya ilmiah ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini, apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya.

Bandar Lampung, Januari 2017

Pembuat pernyataan,



Anindita

NPM 1318011014

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Bandar Lampung pada tanggal 12 Mei 1996, merupakan anak pertama dari Dr. Tito Budi Raharto, MM. dan Efi Umiati, S.Pd.

Pendidikan Taman Kanak-kanak (TK) diselesaikan di TK Kartini Lampung pada tahun 2001, Sekolah Dasar (SD) diselesaikan di SDN 1 Langkapura, Kemiling Bandar Lampung pada tahun 2007, Sekolah Menengah Pertama (SMP) diselesaikan di SMPN 2 Bandar Lampung pada tahun 2010, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) diselesaikan di SMAN 2 Bandar Lampung pada tahun 2013.

Tahun 2013, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. Selama menjadi mahasiswa penulis pernah mengikuti organisasi kemahasiswaan yaitu Forum Studi Islam Ibnu Sina (FSI) sebagai anggota.

*Sebuah persembahan  
sederhana untuk Papa,  
Mama, Adik, Sahabat-  
Sahabatku serta semua  
orang yang aku sayangi  
dan aku banggakan*

## SAN WACANA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, yang telah melimpahkan nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Merokok Terhadap Kejadian Konversi Sputum Penderita TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Panjang”, yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Kedokteran di Universitas Lampung.

Penghargaan dan ucapan terima kasih yang tak terhingga penulis haturkan kepada semua pihak yang telah berperan atas dorongan, bantuan, saran, kritik dan bimbingan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan antara lain kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Hasriadi Mat Akin, M.P., selaku Rektor Universitas Lampung
2. Bapak Dr. dr. Muhartono, S.Ked., M.Kes., Sp,PA., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung
3. Ibu Dr. Dyah Wulan S.R.Wardani, SKM., M.Kes., selaku Pembimbing Utama dan selaku Pembimbing Akademik atas kebaikan, kesabaran, dan kesediannya untuk memberikan bimbingan, kritik, serta saran kepada penulis dalam proses penyelesaian skripsi ini, diantara kesibukannya tanpa

mengurangi perhatiannya walaupun harus membagi waktu dengan mahasiswa bimbingan lain.

4. Ibu Minerva Nadia Putri A.T., SKM., MKM., selaku Pembimbing Kedua atas kebaikan, kesabaran, dan kesediannya untuk memberikan bimbingan, kritik, serta saran kepada penulis dalam proses penyelesaian skripsi ini, diantara kesibukannya tanpa mengurangi perhatiannya walaupun harus membagi waktu dengan mahasiswa bimbingan lain.
5. Ibu Dr. dr. Aila Karyus, MKes., selaku Penguji Utama pada Ujian Skripsi. Terimakasih atas waktu, ilmu dan saran yang telah diberikan di saat maupun diluar waktu seminar.
6. Petugas Puskesmas Panjang Ibu Sri Rosowati yang selalu sabar dan senantiasa mendampingi selama dilakukan penelitian ini.
7. Seluruh staf pengajar Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Lampung serta staf dan karyawan di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung atas segala hal yang telah diberikan sehingga membantu dalam proses pembelajaran selama kuliah dan penyelesaian skripsi ini.
8. Papa, Mama, Adik, serta seluruh keluarga besar yang telah memberikan doa, dukungan serta motivasi untuk menggapai cita-cita hingga saat ini.
9. Meli Setiawati, Nabila Luthfiana, dan Ni Made Shanti, sebagai sahabat, teman belajar yang selalu memberi dukungan, doa, motivasi, bantuan dan selalu menemani dalam suka maupun duka.
10. Fadiah, Meriska, Nidya, dan Tara (FDF) yang selalu memberi dukungan dan motivasi.
11. Ezra, Ijah, dan Ririn yang selalu menemani, menyemangati, menghibur,

memberi dukungan serta doa dan menjadi sahabat yang setia yang telah menemani sejak SMP.

12. Ahmad Diasworo yang telah menemani, memberi dukungan dan membantu dalam segala hal.
13. Ginta, Novita, Aci, Ajeng, Mbakyu, Arlin, dan Gustomi yang telah menemani sejak KKN dan selalu memberi dukungan.
14. Seluruh sahabat dan teman-teman CEREBELLUMS yang tidak bisa disebutkan satu persatu atas kebersamaan dan kekompakan yang telah dijalankan selama 7 semester. Semoga CEREBELLUMS senantiasa menjaga kekompakan dan kebersamaan sampai kapanpun.
15. Kakak-kakak dan adik tingkat (2002-2016) yang sudah memberikan semangat kebersamaan dalam satu kedokteran.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini memiliki banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Bandar Lampung, Januari 2017

Penulis

Anindita

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.2.1 Rumusan Masalah Umum .....	5
1.2.2 Rumusan Masalah Khusus.....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.3.1 Tujuan Umum.....	5
1.3.2 Tujuan Khusus .....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.4.1 Bagi Peneliti.....	6
1.4.2 Bagi Masyarakat .....	6
1.4.3 Tujuan Bidang Ilmu Kedokteran .....	6
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
2.1 Tuberkulosis .....	7

2.1.1	Definisi .....	7
2.1.2	Etiologi .....	7
2.1.3	Klasifikasi .....	8
2.1.3.1	Klasifikasi Berdasarkan Lokasi Anatomi dari Penyakit .....	8
2.1.3.2	Klasifikasi Berdasarkan Tipe Pasien Ditentukan Berdasarkan Riwayat Pengobatan Sebelumnya .....	9
2.1.3.3	Berdasarkan hasil pemeriksaan BTA .....	10
2.1.4	Patogenesis TB paru .....	11
2.1.5	Diagnosis .....	13
2.1.6	Tatalaksana TB Paru .....	17
2.1.7	Evaluasi Pengobatan .....	20
2.1.8	Angka Konversi .....	20
2.2	Faktor yang Mempengaruhi Kesembuhan Tuberkulosis.....	21
2.3	Rokok .....	27
2.3.1	Pengertian Rokok.....	27
2.3.2	Kandungan Rokok .....	27
2.3.3	Kategori Perokok .....	29
2.3.4	Kriteria Perokok .....	29
2.3.5	Jumlah Rokok yang Dikonsumsi perhari.....	30
2.3.6	Lama Menghisap Rokok .....	30
2.3.7	Jenis Rokok.....	31
2.3.8	Pengaruh Merokok Terhadap Tuberkulosis Paru .....	32
2.3	Kerangka Teori .....	34
2.4	Kerangka konsep .....	35

2.5 Hipotesis .....	35
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>36</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	36
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	37
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian .....	37
3.3.1 Populasi Penelitian .....	37
3.3.1.1 Populasi Kasus .....	37
3.3.1.2 Populasi Kontrol .....	37
3.3.2 Sampel Penelitian .....	38
3.3.2.1 Sampel Kasus .....	38
3.3.2.2 Sampel Kontrol .....	40
3.3.3 Kriteria Inklusi dan Eksklusi .....	40
3.3.3.1 Kriteria Inklusi .....	40
3.3.3.2 Kriteria eksklusi .....	40
3.4 Variabel Penelitian .....	40
3.5 Definisi Operasional .....	41
3.6 Pengumpulan Data .....	42
3.7 Pengolahan dan Analisis Data .....	42
3.7.1 Pengolahan Data .....	42
3.7.2 Analisis Data .....	42
3.8 Prosedur Penelitian .....	45
3.8.1 Persiapan Penelitian .....	45
3.8.2 Proses Penelitian .....	45

3.8.3 Alur Penelitian .....	46
3.9 Etika Penelitian.....	47
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>48</b>
4.1 Hasil Penelitian.....	48
4.1.1 Karakteristik Responden.....	49
4.1.2 Analisis Univariat .....	52
4.1.3 Analisis Bivariat .....	54
4.2 Pembahasan .....	58
4.2.1 Analisis Univariat .....	59
4.2.2 Analisis Bivariat .....	62
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>68</b>
5.1 Simpulan.....	68
5.2 Saran .....	69
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>71</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>76</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Dosis Obat Anti Tuberkulosis Paru .....	18
2. Penyakit Kronik Yang Berhubungan Dengan Penurunan Kekebalan Tubuh.....	26
3. Rekapitulasi Perhitungan Besar Sampel .....	39
4. Definisi Operasional.....	41
5. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin .....	49
6. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia.....	50
7. Karakteristik Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan.....	51
8. Karakteristik Responden Berdasarkan Pekerjaan .....	51
9. Distribusi Responden Berdasarkan Perilaku Merokok .....	52
10. Distribusi Responden Berdasarkan Lama Riwayat Merokok .....	53
11. Distribusi Responden Berdasarkan Jumlah Rokok Yang Dikonsumsi .....	53
12. Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Rokok Yang Dikonsumsi .....	54
13. Tabulasi Silang Perilaku Merokok Dengan Kejadian Tidak Konversi.....	55
14. Tabulasi Silang Lama Riwayat Merokok Dengan Kejadian Tidak Konversi.....	56
15. Tabulasi Silang Jumlah Rokok Yang Dikonsumsi Dengan Kejadian Tidak Konversi.....	57

16. Tabulasi Silang Jenis Rokok Yang Dikonsumsi Dengan Kejadian Tidak Konversi.....	58
--	----

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar	Halaman
1. Alur Diagnosis TB Paru .....	16
2. Kerangka Teori.....	34
3. Kerangka Konsep .....	35
4. Alur Penelitian .....	46

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Tuberkulosis (TB) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh *Mycobacterium Tuberculosis*. Kuman TB sebagian besar menyerang paru, tetapi dapat juga menyerang organ ekstra paru seperti pleura, sistem saraf pusat, kelenjar getah bening, sistem urogenital, dan pada tulang dan persendian (World Health Organisation, 2008). Kuman TB dapat ditularkan melalui percikan ludah (*droplet nuclei*) pada saat penderita batuk atau bersin (Widoyono, 2008).

Tuberkulosis merupakan salah satu masalah di dunia yang sampai saat ini belum dapat teratasi. Berdasarkan data WHO tahun 2015, pada tahun 2014 diperkirakan terdapat 9,6 juta kasus TB di seluruh dunia dan 480.000 kasus merupakan kasus MDR TB (WHO, 2015). Indonesia, merupakan Negara dengan kasus TB paru tertinggi ke-2 di dunia setelah China dengan insidensi kasus pada tahun 2014 diperkirakan sekitar 403 kasus per 100.000 penduduk (WHO, 2015).

Sejalan dengan terus meningkatnya kasus Tuberkulosis di Indonesia, pada tahun 1995 Indonesia mulai mengadopsi Program Strategi *Directly Observed Treatment Shortcourse* (DOTS) sebagai strategi dalam penanggulangan dan pengendalian TB di Indonesia (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2011). Fokus utama

DOTS adalah penemuan dan penyembuhan pasien yang akan dapat memutuskan rantai penularan TB dan dengan demikian dapat menurunkan insidensi TB di masyarakat Indonesia. Tujuan Program DOTS adalah untuk mencapai angka kesembuhan yang tinggi, mencegah putus berobat, mencegah efek samping dan mencegah resistensi (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2014).

Indikator yang digunakan dalam mengevaluasi dan meningkatkan keberhasilan pengobatan TB paru adalah angka konversi dan angka kesembuhan (Kurniati, 2010). Perubahan hasil BTA positif pada awal pengobatan dan negatif pada akhir pengobatan fase intensif disebut konversi (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2009). Rendahnya angka konversi akan berdampak negatif pada kesehatan masyarakat dan pencapaian program, karena masih terdapat peluang terjadinya penularan penyakit. Angka konversi yang masih rendah juga berpengaruh terhadap terjadinya resistensi kuman terhadap obat anti-TB sehingga dapat meningkatkan angka kesakitan dan kematian pasien (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2005). Terdapat berbagai faktor yang berpengaruh secara langsung terhadap kejadian konversi penderita TB yaitu determinan sosial yang meliputi pendidikan, pekerjaan, pendapatan, gender, kelas sosial. Selain itu secara tidak langsung determinan sosial juga dapat pula mempengaruhi kejadian konversi melalui keamanan pangan, kondisi rumah, akses ke fasilitas layanan kesehatan, dan perilaku yang meliputi HIV, DM, alkohol, malnutrisi, dan merokok (Lonroth, 2011; Rasanathan K, *et al.*, 2011). Pada konversi variabel yang lebih berperan adalah variabel perilaku kesehatan tersebut diatas (Lonroth, 2011).

Merokok dan TB merupakan dua masalah besar kesehatan di dunia (Zainul, 2011). Berdasarkan data World Health Organization (WHO), Indonesia merupakan negara dengan konsumsi rokok terbesar ke-3 setelah Cina dan India lalu diikuti Rusia dan Amerika (Leung CC, 2010).

Asap rokok mengandung lebih dari 4.500 bahan kimia yang memiliki berbagai efek toksik, karsinogenik, dan mutagenik (Mehta H, 2008). Merokok dapat merusak mekanisme pertahanan paru yang disebut *mucociliary clearance*. Paparan asap rokok juga dapat merangsang pembentukan *mucus* dan menurunkan pergerakan silia, yang berdampak terhadap penimbunan mukosa dan peningkatan risiko pertumbuhan bakteri sehingga dapat menimbulkan infeksi (Susanti, Kountul & Buntuan, 2013). Masuknya bakteri tersebut dapat merusak makrofag dalam paru yang merupakan sel fagositosis, sehingga kuman TB dapat menjadi resisten terhadap pengobatan. Jika perilaku merokok pasien terus berlanjut, maka dapat memperparah penyakit TB paru sehingga mortalitas TB akibat merokok akan terus meningkat (Zainul, 2010).

Jenis rokok dapat mempengaruhi kejadian konversi TB paru, rokok terdiri dari rokok filter dan non filter yang akan berpengaruh terhadap masuknya kadar nikotin dan tar ke dalam tubuh pasien (Sitepoe, 2000). Jumlah rokok yang dikonsumsi juga berpengaruh terhadap angka konversi pasien TB paru, pasien yang mengkonsumsi rokok  $\geq 10$  batang perhari memiliki risiko dua kali mengalami gagal konversi (Haris, 2013). Semakin lama seseorang mengkonsumsi rokok, dapat semakin memperparah kerusakan makrofag alveolar paru yang akan berpengaruh terhadap imunitas pasien yang juga akan mempengaruhi kejadian

konversi (Achmadi, 2012).

Berdasarkan penelitian di Georgia didapatkan hasil terdapat prevalensi cukup tinggi penderita TBC yang merokok dan ternyata merokok dapat meningkatkan risiko terjadinya gagal konversi pada pasien TB paru (Magee MJ, *et al.*, 2014). Begitu pula dengan penelitian pada tahun 2009 yang menyatakan adanya hubungan antara kebiasaan merokok terhadap kejadian konversi sputum pasien TB paru (Zainul M, 2010). Namun, ada pula penelitian yang menyebutkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara kebiasaan merokok dengan kejadian konversi pasien TB paru (A.T. Abal, *et al.*, 2005).

Di Provinsi Lampung, jumlah penderita TB paru pada tahun 2013 menunjukkan angka sebesar 6.617 kasus, dengan kasus yang mengalami gagal konversi sekitar 11% dan kasus yang tidak sembuh sebesar 13% (Dinas Kesehatan Provinsi Lampung, 2014). Jumlah kasus TB paru di Bandar Lampung cukup tinggi, pada tahun 2015 didapatkan angka sebesar 2012 kasus (Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung, 2015). Puskesmas Panjang merupakan Puskesmas yang memiliki jumlah kasus TB tertinggi di Bandar Lampung. Jumlah kasus di Puskesmas Panjang Periode Juli 2015 – Agustus 2016 sebanyak 233 kasus (Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung, 2016). Pencapaian angka konversi pasien TB paru setelah pengobatan fase intensif di Puskesmas Panjang masih tergolong rendah yaitu sebesar 61%, yang menunjukkan bahwa puskesmas panjang belum mencapai Angka Konversi Target Nasional yaitu sebesar 80% (Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung, 2016).

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk dapat meneliti **“Pengaruh Merokok Terhadap Kejadian Konversi Sputum Penderita Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Panjang”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari latar belakang di atas rumusan masalah yang didapat yaitu:

### **1.2.1 Rumusan Masalah Umum**

Apakah terdapat pengaruh antara merokok dengan kejadian konversi pasien TB di Wilayah Kerja Puskesmas Panjang ?

### **1.2.2 Rumusan Masalah Khusus**

- a. Apakah terdapat pengaruh antara lama riwayat merokok dengan kejadian konversi pasien TB di Wilayah Kerja Puskesmas Panjang ?
- b. Apakah terdapat pengaruh antara jumlah rokok yang dihisap perhari dengan kejadian konversi pasien TB di Wilayah Kerja Puskesmas Panjang ?
- c. Apakah terdapat pengaruh antara jenis rokok yang dikonsumsi dengan kejadian konversi pasien TB di Wilayah Kerja Puskesmas Panjang ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui besar risiko merokok terhadap kejadian konversi pasien TB di Wilayah Kerja Puskesmas Panjang.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

- a. Untuk mengetahui besar risiko lama riwayat merokok terhadap kejadian konversi pasien TB di Wilayah Kerja Puskesmas Panjang.
- b. Untuk mengetahui besar risiko jumlah rokok yang dihisap perhari terhadap kejadian konversi pasien TB di Wilayah Kerja Puskesmas Panjang.
- c. Untuk mengetahui besar risiko jenis rokok yang dikonsumsi terhadap kejadian konversi pasien TB di Wilayah Kerja Puskesmas Panjang.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Dari penelitian yang dilakukan diharapkan hasil yang diperoleh dapat bermanfaat tidak hanya bagi peneliti tetapi juga bagi masyarakat luas. Adapun manfaat penelitian ini adalah:

#### **1.4.1 Bagi Peneliti**

Dapat menambah pengalaman dan pengetahuan mengenai tata cara penulisan karya ilmiah yang baik dan mengetahui adanya pengaruh antara kebiasaan merokok dengan kejadian konversi pada pasien TB.

#### **1.4.2 Bagi Masyarakat**

Dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai adanya hubungan antara kebiasaan merokok dengan kejadian konversi pada pasien TB.

#### **1.4.3 Bagi Bidang Ilmu Kedokteran**

Dapat mendukung teori-teori kedokteran yang berhubungan dengan kebiasaan merokok dengan kejadian konversi pada pasien TB paru.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tuberkulosis**

##### **2.1.1 Definisi**

Tuberkulosis (TB) adalah penyakit infeksi kronis menular yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Biasanya *Mycobacterium tuberculosis* menyerang paru, tetapi mungkin menyerang semua organ atau jaringan di tubuh (Kumar V, *et al*, 2007).

##### **2.1.2 Etiologi**

Tuberkulosis disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*, yaitu kuman yang berbentuk batang dengan ukuran panjang 1-4/um dan tebal 0,3-0,6/um (Sudoyo AW, 2009). Ada beberapa spesies *Mycobacterium tuberculosis* namun, yang bersifat patogen pada manusia hanya *M. tuberculosis hominis* dan *M. tuberculosis bovis* (Price, *et al*, 2005). Sebagian besar dinding kuman terdiri dari lipid (asam lemak), peptidoglikan dan arabinomanan. Karena sebagian besar dinding kuman terdiri dari lipid, maka kuman ini lebih tahan terhadap asam (asam alkohol) sehingga disebut bakteri tahan asam (BTA) dan kuman ini juga lebih tahan terhadap gangguan kimia dan fisis. Kuman dapat hidup dalam kondisi ekstrem seperti di udara yang kering ataupun dalam keadaan dingin. Hal

ini terjadi karena kuman berada dalam sifat *dormant*. Dari sifat *dormant* ini kuman dapat aktif kembali sehingga penyakit tuberkulosis menjadi aktif lagi. Namun, bakteri TB dapat mati bila dilakukan pemanasan pada suhu 100 °C selama 5-10 menit atau bila dilakukan pemanasan pada suhu 60 °C selama 30 menit, dan dengan alkohol 70-95% selama 1-30 detik. Bakteri TB dapat bertahan selama 1-2 jam di udara terbuka, terutama ditempat yang lembab dan gelap (bisa berbulan-bulan), namun bakteri tersebut tidak tahan terhadap sinar atau aliran udara (Widoyono, 2008). Selain itu, *Mycobacterium tuberculosis* juga memiliki sifat aerob yaitu lebih menyukai jaringan yang tinggi kandungan oksigennya. Dalam hal ini tekanan oksigen pada bagian apeks paru lebih tinggi dari bagian lain di paru, sehingga bagian tersebut merupakan tempat yang paling sering menjadi tempat predileksi TB paru (Sudoyo AW, 2009).

### **2.1.3 Klasifikasi**

Tuberkulosis dapat diklasifikasikan menjadi:

#### **2.1.3.1 Klasifikasi Berdasarkan Lokasi Anatomi dari Penyakit:**

##### **1. Tuberkulosis Paru**

Adalah TB yang terjadi pada jaringan paru. TB Milier juga dianggap sebagai TB paru karena terdapat lesi pada jaringan paru. Pasien yang menderita TB paru disertai TB ekstra paru dapat diklasifikasikan menjadi pasien TB paru. (Kementrian Kesehatan RI, 2014)

##### **2. Tuberkulosis Ekstra Paru**

Adalah tuberkulosis yang terjadi pada organ selain organ paru, seperti pleura, kelenjar limfe, abdomen, system urogenital, kulit, sendi, tulang, dan selaput otak. Pasien TB ekstra paru yang menderita TB pada beberapa organ

diklasifikasikan sebagai pasien TB ekstra paru pada organ dengan gambaran penyakit terberat (Kementrian Kesehatan RI, 2014).

### **2.1.3.2 Klasifikasi Berdasarkan Tipe Pasien Ditentukan Berdasarkan Riwayat Pengobatan Sebelumnya.**

#### 1. Kasus baru

Adalah pasien yang belum pernah mendapatkan pengobatan dengan OAT atau sudah pernah mengonsumsi OAT kurang dari satu bulan.

#### 2. Kasus kambuh (relaps)

Adalah pasien tuberkulosis yang sebelumnya pernah mendapat pengobatan tuberkulosis dan telah dinyatakan sembuh atau pengobatan lengkap, kemudian kembali lagi berobat karena hasil pemeriksaan dahak BTA positif atau biakan positif.

#### 3. Kasus drop out

Adalah pasien yang telah menjalani pengobatan > 1 bulan dan tidak mengambil obat selama 2 bulan berturut-turut atau lebih sebelum masa pengobatannya selesai.

#### 4. Kasus gagal

Adalah pasien BTA positif yang masih tetap positif atau kembali menjadi positif pada akhir bulan ke-5 (satu bulan sebelum akhir pengobatan) atau akhir pengobatan.

#### 5. Kasus kronik

Adalah pasien dengan hasil pemeriksaan BTA masih positif setelah selesai pengobatan ulang dengan pengobatan kategori 2 dengan pengawasan yang baik.

## 6. Kasus bekas TB

Adalah hasil pemeriksaan BTA negatif (biakan juga negatif bila ada) dan gambaran radiologi paru menunjukkan lesi TB yang tidak aktif, atau foto serial menunjukkan gambaran yang menetap. Riwayat pengobatan OAT adekuat akan lebih mendukung (PDPI, 2006).

### 2.1.3.3 Berdasarkan hasil pemeriksaan BTA

#### a. TB Paru BTA (+)

- 1) Didapatkan minimal 2 dari 3 spesimen dahak yang menunjukkan hasil BTA positif.
- 2) Berdasarkan hasil pemeriksaan, ditemukan satu spesimen dahak menunjukkan BTA positif dan kelainan radiologik menunjukkan gambaran tuberkulosis aktif.
- 3) Pada hasil pemeriksaan satu spesimen dahak menunjukkan BTA positif dan biakan positif.

#### b. Tuberkulosis Paru BTA (-)

- 1) Hasil pemeriksaan dahak 3 kali menunjukkan BTA negatif, gambaran klinik dan kelainan radiologik menunjukkan tuberkulosis aktif serta tidak respons dengan pemberian antibiotik spektrum luas
- 2) Hasil pemeriksaan dahak 3 kali menunjukkan BTA negatif dan biakan *M.tuberculosis* positif
- 3) Jika belum ada hasil pemeriksaan dahak, tulis BTA belum diperiksa (PDPI, 2006).

#### 2.1.4 Patogenesis TB paru

Tuberkulosis (TB) dapat diklasifikasikan menjadi TB primer dan sekunder berdasarkan perjalanan penyakitnya. TB primer adalah TB yang terjadi pada penderita yang sebelumnya belum pernah terpajan dengan *M. tuberculosis* sehingga belum pernah tersensitasi. Sedangkan, TB sekunder atau pasca primer terjadi pada penderita yang sebelumnya pernah tersensitasi oleh *M. tuberculosis* (Kumar V, *et al*, 2007).

##### a. Tuberkulosis Primer

Penularan tuberkulosis paru terjadi saat penderita TB batuk atau bersin yang secara langsung menyebabkan kuman keluar menjadi *droplet nuclei* di udara bebas, selanjutnya kuman dapat terhirup oleh individu lain yang sehat. Partikel kuman dapat masuk ke alveolar bila ukuran partikel  $< 5$  mikrometer. Kuman pertama kali akan dihadapi oleh neutrofil, kemudian makrofag. Kebanyakan partikel tersebut akan mati atau dibersihkan oleh makrofag keluar dari percabangan trakeobronkial bersama gerakan silia dengan sekretnya.

*Mycobacterium* yang menetap di jaringan paru akan berkembang biak di dalam sitoplasma makrofag. Di sini ia dapat terbawa masuk ke organ tubuh lainnya. Kuman yang bersarang di jaringan paru akan membentuk sarang pneumonia kecil yang disebut sarang primer atau afek primer atau *fokus Ghon*.

Sarang primer akan menimbulkan peradangan pada saluran getah bening menuju hilus (limfangitis lokal), dan juga diikuti pembesaran kelenjar getah

bening hilus (limfadenitis regional). Sarang primer disertai limfangitis lokal dan limfadenitis regional disebut dengan kompleks primer (Ranke). Semua proses ini memakan waktu 3-8 minggu. Kompleks primer ini selanjutnya dapat menjadi :

- 1) Sembuh sama sekali tanpa meninggalkan cacat.
- 2) Sembuh dengan meninggalkan sedikit bekas berupa garis- garis fibrotik, kalsifikasi di hilus, keadaan ini terdapat pada lesi pneumonia yang luasnya  $> 5$  mm dan  $\pm 10\%$  di antaranya dapat terjadi reaktivasi lagi karena kuman yang dormant.
- 3) Berkomplikasi dan menyebar secara: a) Per kontinuitatum, yakni dapat menyebar ke sekitarnya, b). Secara bronkogen pada paru yang bersangkutan maupun paru di sebelahnya. Kuman dapat juga tertelan bersama sputum dan ludah sehingga menyebar ke usus, c). Secara hematogen, ke organ tubuh lainnya (Sudoyo AW, 2009).

#### b. Tuberkulosis Pasca Primer (Tuberkulosis Sekunder)

Dari tuberkulosis primer, TB sekunder ini akan muncul bertahun-tahun kemudian, biasanya pada usia 15-40 tahun. Tuberkulosis post-primer dimulai dengan sarang dini, yang umumnya terletak di segmen apikal dari lobus superior maupun lobus inferior. Sarang dini ini awalnya berbentuk suatu sarang pneumonik kecil. Nasib sarang pneumonik ini akan mengikuti salah satu jalan sebagai berikut :

- 1) Diresopsi kembali, dan sembuh kembali dengan tidak meninggalkan cacat.

- 2) Sarang tadi mulanya meluas, tetapi segera terjadi proses penyembuhan dengan penyebukan jaringan fibrosis.
- 3) Sarang pneumonik meluas, membentuk jaringan keju (jaringan kaseosa). Kavitas akan muncul dengan dibatukannya jaringan keju keluar. Kavitas awalnya ber dinding tipis, kemudian dindingnya akan menjadi tebal (kavitas sklerotik) (PDPI, 2006)

### **2.1.5 Diagnosis**

Diagnosis TB paru dapat ditegakkan berdasarkan gejala klinis, pemeriksaan mikrobiologi, radiologi, dan patologi klinik.

#### 1. Gejala Klinis

Keluhan yang dirasakan pasien tuberkulosis dapat bervariasi. Gejala tersebut dapat diklasifikasikan menjadi 2 yaitu;

##### a. Gejala Respiratorik

Gejala respiratorik meliputi batuk produktif yang berkepanjangan (lebih dari 3 minggu), nyeri dada dan hemoptisis.

##### b. Gejala Sistemik

Gejala sistemik meliputi demam, menggigil, keringat malam, hilangnya nafsu makan dan penurunan BB (Price, *et al*, 2005).

#### 2. Pemeriksaan Fisik

Pada pemeriksaan fisik kelainan yang akan dijumpai tergantung dari organ yang terlibat (PDPI, 2006).

#### 3. Pemeriksaan Bakteriologik

Pemeriksaan dahak berfungsi untuk menegakkan diagnosis, menilai keberhasilan pengobatan dan menentukan potensi penularan. Pemeriksaan

dahak untuk penegakan diagnosis dilakukan dengan mengumpulkan 3 spesimen dahak yang dikumpulkan dalam dua hari kunjungan yang berurutan sewaktu-pagi-sewaktu (SPS) (Kementrian Kesehatan RI, 2012).

Cara pengambilan sputum 3 kali (SPS):

- a. Sewaktu (pengambilan sputum pada saat kunjungan pertama)
- b. Pagi (keesokan harinya)
- c. Sewaktu (pada saat mengantarkan dahak pagi) atau setiap pagi 3 hari berturut-turut.

Selanjutnya sputum tersebut diperiksa dengan menggunakan mikroskop, bisa menggunakan mikroskop biasa dengan pewarnaan Ziehl-Nielsen maupun menggunakan mikroskop fluoresens dengan pewarnaan auramin-rhodamin. (PDPI, 2006)

WHO merekomendasikan pembacaan interpretasi pemeriksaan mikroskopis dengan skala *International Union Against Tuberculosis and Lung Disease* (IUATLD) (Kementrian Kesehatan RI, 2012):

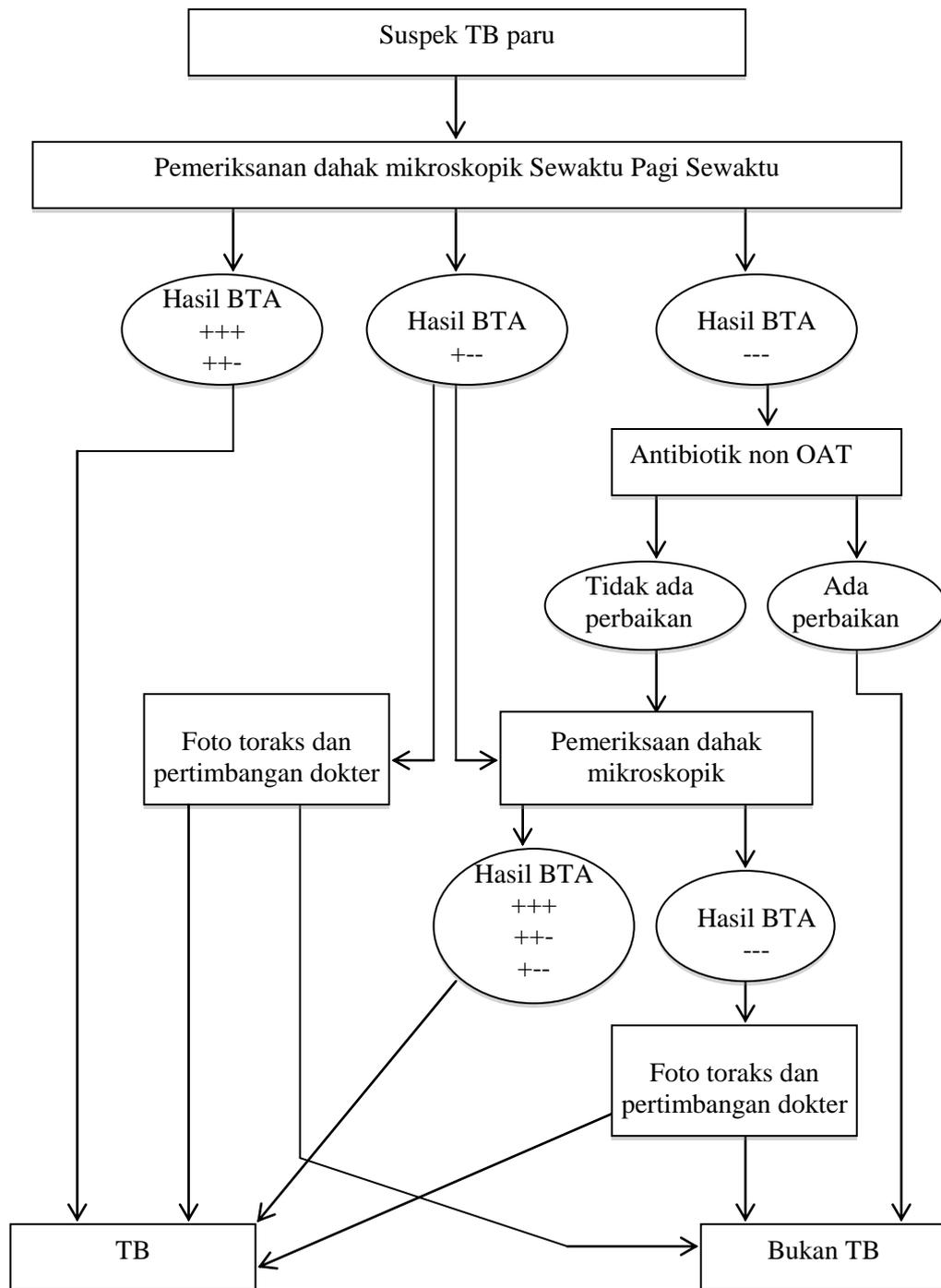
- 1) Tidak ditemukan BTA dalam 100 lapang pandang disebut negatif.
- 2) Ditemukan 1-9 BTA dalam 100 lapang pandang, ditulis jumlah kuman yang ditemukan.
- 3) Ditemukan 10-99 BTA dalam 100 lapang pandang disebut + (1+).
- 4) Ditemukan 1-10 BTA dalam 1 lapang pandang disebut ++ (2+).
- 5) Ditemukan > 10 BTA dalam 1 lapang pandang disebut +++ (3+).

#### 4. Pemeriksaan Radiologik

Pemeriksaan rutin adalah foto toraks PA. Tuberkulosis dapat memberikan gambaran bervariasi pada foto toraks. Gambaran radiologis yang ditemukan dapat berupa:

- a. Bayangan lesi di lapangan atas paru atau segmen apikal lobus bawah
- b. Bayangan berawan atau berbercak
- c. Adanya kavitas tunggal atau ganda
- d. Bayangan bercak milier
- e. Bayangan efusi pleura, umumnya unilateral
- f. *Destroyed lobe* sampai *destroyed lung*
- g. Kalsifikasi
- h. Schwarte (PDPI, 2006).

**Gambar 1. Alur Diagnosis TB Paru.**



Gambar Bagan Alur Diagnosis TB Paru (Kementrian Kesehatan RI, 2009).

### 2.1.6. Tatalaksana TB Paru

Setiap Negara sudah harus memiliki pedoman dalam pengobatan TB yang disebut *National Tuberculosis Programme* (Program Pemberantasan TB). Indonesia sejak tahun 1995 telah mengadopsi Strategi DOTS untuk pengendalian TB yang terdiri dari 5 komponen, yaitu (Kemenkes RI, 2014):

1. Komitmen politis dengan peningkatan dan kesinambungan pendanaan.
2. Penemuan kasus melalui pemeriksaan dahak yang terjamin mutunya.
3. Pengobatan yang standar dengan supervisi dan dukungan bagi pasien.
4. Sistem pengelolaan dan ketersediaan OAT yang efektif.
5. Sistem monitoring, pencatatan dan pelaporan yang mampu memberikan penilaian terhadap hasil pengobatan pasien dan kinerja program

Pengobatan TB paru yang efektif dan efisien merupakan hal yang penting untuk menyembuhkan pasien dan menghindari TB MDR. Tatalaksana TB menggunakan obat anti tuberkulosis (OAT) harus adekuat dengan waktu pengobatan minimal 6 bulan. Prinsip pengobatan TB adalah menggunakan *multidrug regimen*. Yang bertujuan untuk mencegah terjadinya resistensi basil TB terhadap obat. OAT dibagi dalam dua golongan besar, yaitu obat lini pertama dan obat lini kedua.

Obat lini pertama (utama) adalah isoniazid (H), etambutol (E), pirazinamid (Z), rifampisin (R), sedangkan yang termasuk obat lini kedua adalah etionamide, sikloserin, amikasin, kanamisin kapreomisin, klofazimin dan lain-lain yang hanya dipakai pada pasien HIV yang terinfeksi dan mengalami *multidrug resistant* (MDR).

Dosis yang dianjurkan oleh *International Union Against Tuberculosis* (IUAT) adalah dosis pemberian setiap hari dan dosis pemberiaan intermitten. Perlu diingat bahwa dosis pemberian setiap hari berbeda dengan dosis intermitten yang lebih lama berkisar 3 hari 1x. Setiap obat memiliki efek samping tertentu begitu juga dengan OAT, maka harus diperhatikan cara penanganannya (PDPI, 2006).

**Tabel 1. Dosis Obat Anti Tuberkulosis Paru.**

Nama Obat	Dosis yang direkomendasikan			
	Dosis Pemberian Setiap Hari		Dosis Pemberian Intermittent	
	mg/kgBB	Maksimum (mg)	mg/kgBB	Maksimum (mg)
Isoniazid (H)	5 mg	300 mg	15 mg	750 mg (1 minggu 2X)
Rifampisin (R)	10 mg	600 mg	15 mg	600 mg (1 minggu 2X)
Pirazinamid (Z)	35 mg	2500 mg	50 mg	
Streptomisin(S)	15-20 mg	750-1000 mg	15-20 mg	750-1000 mg
Etambutol (E)	15-25 mg	1800 mg		

Sumber: Djojodibroto, D., 2009. *Respirologi (Respiratory Medicine)*. Jakarta: EGC.

Tatalaksana TB paru dibagi dalam 2 tahap penting yaitu tahap awal (fase intensif) dan lanjutan.

#### 1. Tahap Awal (Intensif)

- a. Pengobatan pada tahap intensif akan diberikan setiap hari selama 2 bulan, perlu pengawasan secara langsung untuk mencegah terjadinya resistensi obat pada pasien.
- b. Bila pengobatan tahap intensif tersebut diberikan secara tepat, biasanya pasien menular menjadi tidak menular dalam kurun waktu 2 minggu.
- c. Sebagian besar pasien akan mengalami konversi dalam 2 bulan setelah pengobatan.

#### 2. Tahap Lanjutan

- a. Pada tahap lanjutan pasien akan mengkonsumsi jenis obat lebih sedikit, namun dalam jangka waktu yang lebih lama.
- b. Tahap ini berfungsi untuk membunuh kuman persisten guna mencegah terjadinya kekambuhan.

Panduan obat anti TB menurut program pemberantasan TB paru yang dipergunakan di Indonesia sesuai dengan rekomendasi WHO ada tiga:

Kategori 1 : 2HRZE/ 4H3R3

Pada pasien baru TB paru (+), pasien TB paru BTA(-) foto toraks (+)

Kategori 2 :2HRZES/HRZE/5H3R3E3

Pada pasien kambuh, gagal dan pada pasien dengan pengobatan terputus.

Kategori 3 :2HRZ/4H3R3 (Kemenkes RI, 2009).

### **2.1.7 Evaluasi Pengobatan**

Evaluasi pengobatan dapat dilakukan melalui evaluasi klinis, bakteriologis, dan radiologis.

#### **a.Klinis**

Dilakukan kontrol pada pasien TB paru dalam 1 minggu pertama, lalu selanjutnya dilakukan setiap 2 minggu selama tahap intensif, dan 1 bulan sekali sampai akhir masa pengobatan. Dievaluasi apakah terdapat perbaikan dari gejala klinis.

#### **b.Bakteriologis**

Setelah 2-3 minggu pengobatan, biasanya mulai terjadi konversi. Pemeriksaan kontrol sputum BTA dilakukan sebulan sekali. Dianjurkan kontrol sputum BTA dilakukan pada akhir bulan ke 2, 4, dan 6 (WHO,1991).

#### **c.Radiologis**

Evaluasi radiologis diperlukan untuk melihat kemajuan terapi TB paru, namun beberapa ahli berpendapat bahwa evaluasi radiologis tidak terlalu diperlukan dalam evaluasi (Sudoyo AW, 2009).

### **2.1.8 Angka Konversi**

Angka konversi dapat digunakan sebagai salah satu indikator keberhasilan pengobatan TB paru (Kurniati, 2010). Perubahan hasil BTA positif pada awal pengobatan dan negatif pada akhir pengobatan disebut konversi (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2009).

Perhitungan angka konversi untuk pasien TB baru BTA positif adalah sebagai berikut:

$$= \frac{\text{Jumlah pasien TB baru BTA positif yang konversi}}{\text{Jumlah pasien TB baru BTA positif yang diobati}} \times 100\%$$

Minimal angka konversi yang harus dicapai adalah sebesar 80% (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2009).

## 2.2 Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Konversi TB Paru

Terdapat berbagai faktor yang berpengaruh secara langsung terhadap kejadian konversi penderita TB yaitu determinan sosial yang meliputi pendidikan, pekerjaan, pendapatan, gender, kelas sosial. Selain itu secara tidak langsung determinan sosial juga dapat pula mempengaruhi kejadian konversi melalui keamanan pangan, kondisi rumah, akses ke fasilitas layanan kesehatan, dan perilaku yang meliputi HIV, DM, alkohol, malnutrisi, dan merokok (Lonroth, 2011; Rasanathan K, *et al.*, 2011).

### 1. Determinan sosial

#### a. Tingkat Pendidikan

Pendidikan sangat erat kaitannya dengan pengetahuan penderita terhadap sesuatu yang berhubungan dengan tuberkulosis sehingga dapat mempengaruhi kesuksesan pengobatan TB. Tingkat pengetahuan pasien yang rendah berisiko lebih dari 2 kali untuk terjadi kegagalan pengobatan dibandingkan penderita dengan tingkat pengetahuan tinggi (Nainggolan, 2013).

#### b. Tingkat Pendapatan dan pekerjaan

Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian TB paru BTA positif salah satunya adalah pendapatan perkapita dengan OR 2,145 (Nainggolan,

2013). Tingkat pendapatan yang rendah berpengaruh kesembuhan pasien TB paru, karena kondisi keuangan yang kurang baik menyebabkan orang mengalami kesulitan membayar biaya berobat, transportasi, memperbaiki pola makan dan sebagainya (Suprijono, 2005). Faktor lingkungan kerja akan berpengaruh terhadap paparan suatu penyakit. Lingkungan kerja yang buruk mendukung terjadinya infeksi TB paru, pekerjaan yang dimaksud seperti supir, buruh, tukang becak bila dibandingkan dengan orang yang bekerja di kantor (Arsin, *et al.*, 2004). Menurut penelitian pasien TB Paru yang bekerja lebih patuh untuk berobat sehingga kemungkinan sembuh lebih tinggi dibandingkan dengan yang tidak memiliki pekerjaan (Perdana P, 2008).

c. Jenis kelamin (gender)

Secara epidemiologi dapat dibuktikan bahwa terdapat perbedaan antara laki-laki dan perempuan dalam hal prevalensi infeksi (penemuan kasus), diagnosis, konversi bta (+) dan progresivitas penyakit (Rokhmah D, 2013). Perempuan lebih sering terlambat memeriksakan keluhannya terkait TB dibandingkan dengan laki-laki. Hal ini mungkin berhubungan dengan rasa malu dan tidak nyaman yang lebih besar lebih dirasakan pada perempuan dibanding laki-laki. Perempuan juga lebih sering mengalami kekhawatiran akan dikucilkan dari keluarga dan lingkungan akibat penyakitnya (Uplekar MW, *et al.*, 2001).

WHO melaporkan setiap tahunnya penderita TB paru 50% lebih banyak pada laki-laki dibandingkan perempuan. Perkiraan perbandingan antara perempuan dan laki-laki berkisar antara 2:1 (WHO, 2015).

#### d. Kelas Sosial

Kelas sosial dipengaruhi oleh 4 faktor yang dijelaskan diatas yang juga mempengaruhi kejadian konversi pasien TB paru.

#### e. Usia

Usia berhubungan dengan kejadian TB paru dimana usia dapat mempengaruhi farmako dinamik dan farmako kinetik dari obat karena metabolisme obat pada usia lebih muda terutama anak-anak berbeda dengan orang tua (Ramachandran G, *et al.*, 2013). Di Indonesia diperkirakan sekitar 75% pasien TB adalah kelompok usia paling produktif secara ekonomis (15-50 tahun) (Ditjen PP dan PL, 2011). Hal ini disebabkan pada usia produktif cenderung melakukan aktivitas diluar yang menyebabkan terpapar sehingga berisiko untuk terkena TB.

## 2. Faktor Risiko

### a. Keamanan Pangan

Keamanan pangan pada level rumah tangga dapat mempengaruhi kejadian konversi TB. Indikator yang dapat digunakan untuk mengevaluasi keamanan pangan dalam level rumah tangga adalah kecukupan anggaran, kecukupan makan dalam satu hari, dan keanekaragaman makanan dalam rumah tangga (Bickel *et al.*, 2000; Hoddinott, 1999; Masters, 2001). Indikator kecukupan makan per hari diidentifikasi melalui ada tidaknya anggota keluarga yang kekurangan empat kriteria, yaitu: mengurangi porsi makan, melewati salah satu waktu makan, mengalami penurunan berat badan karena kekurangan makanan atau tidak makan seharian karena tidak tersedia makanan dengan rentang waktu < 1 minggu, 1 – 4 minggu dan > 1

bulan. Indikator keanekaragaman makanan diidentifikasi melalui apakah anggota keluarga mengkonsumsi makanan bergizi seimbang dan terdapat variasi makanan. Indikator kecukupan anggaran untuk ketersediaan pangan dikategorikan menjadi cukup dan tidak cukup. Kategori cukup bila anggaran cukup untuk membeli pangan. Sedangkan kategori tidak cukup bila tidak mempunyai anggaran yang cukup untuk membeli pangan (Bickel *et al.*, 2000).

b. Kondisi rumah dan pekerjaan

Kondisi rumah yang meliputi kondisi ventilasi, kepadatan hunian, kelembaban udara, suhu, dan pencahayaan alami rumah dapat mempengaruhi kejadian konversi sputum pada pasien tuberkulosis paru. Bila kondisi rumah tidak memenuhi syarat rumah sehat maka dapat berpengaruh terhadap kuman *Mycobacterium tuberculosis* yang akan lebih sulit untuk mati sehingga akan meningkatkan risiko penularan serta meningkatkan kejadian gagal konversi sputum (Achmadi, 2012).

Faktor lingkungan kerja akan berpengaruh terhadap paparan suatu penyakit. Lingkungan kerja yang buruk mendukung terjadinya infeksi TB paru, pekerjaan yang dimaksud seperti supir, buruh, tukang becak bila dibandingkan dengan orang yang bekerja di kantor (Arsin, *et al.*, 2004).

c. Akses ke Fasilitas Pelayanan Kesehatan

Akses ke fasilitas pelayanan kesehatan memiliki indikator yaitu ketersediaan sarana transportasi, dan keterjangkauan dari fasilitas pelayanan kesehatan (Barker *et al.*, 2002; Soeparman, 2001). Ketersediaan transportasi diukur dari tersedianya alat transportasi umum maupun

pribadi yang dapat digunakan untuk menjangkau fasilitas pelayanan kesehatan (Barker *et al.*, 2002). Keterjangkauan dapat ditentukan oleh beberapa faktor yaitu letak sarana, geografi, serta demografi. Fasilitas pelayanan kesehatan yang letaknya jauh bisa mengurangi akses. Kondisi geografi berupa pegunungan, hutan dan kepulauan juga akan mempersulit penderita untuk mendapatkan akses ke fasilitas pelayanan kesehatan. Faktor demografi berupa belum atau tidak mandiri penderita seperti pada pasien anak, lansia dan ibu hamil dapat mempersulit penderita untuk mendapat akses ke fasilitas pelayanan kesehatan (Soeparman, 2001).

#### d. Perilaku Kesehatan

##### 1) Merokok

Merokok akan merusak mekanisme pertahanan paru yang disebut *mucociliary clearance*. Paparan asap rokok juga dapat merangsang pembentukan mucus dan menurunkan pergerakan silia, yang berdampak terhadap penimbunan mukosa dan peningkatan risiko pertumbuhan bakteri sehingga dapat menimbulkan infeksi (Susanti, Kountul & Buntuan, 2013). Masuknya bakteri tersebut dapat merusak makrofag dalam paru yang merupakan sel fagositosis, sehingga kuman TB dapat menjadi resisten terhadap pengobatan. Jika perilaku merokok pasien terus berlanjut, maka dapat memperparah penyakit TB paru sehingga mortalitas TB akibat merokok akan terus meningkat (Zainul, 2010).

##### 2). Penyalahgunaan Alkohol

Alkohol mempunyai efek toksik langsung pada sistem imun yang membuat individu tersebut lebih rentan terhadap infeksi kuman TB. Pada

pengonsumsi alkohol baik akut maupun kronik terjadi gangguan fungsi makrofag dan sistem imun yang diperantarai sel (kedua sistem ini bersifat esensial pada respon penjamu terhadap infeksi kuman TB). Selain itu juga terjadi inhibisi dari TNF, NO, formasi granuloma, IL-2, IFN gamma, dan proliferasi CD4, sehingga proses destruksi dari mycobacteria menjadi terhambat. Di samping itu juga alkohol dapat mempengaruhi sistem imun melalui defisiensi makro dan mikro nutrien, terjadinya keganasan, dan juga melalui perubahan tingkah laku sosial seseorang (Lonroth K, 2008).

### 3) HIV, DM, Malnutrisi

Ada beberapa keadaan yang berhubungan dengan penurunan kekebalan tubuh pada penderitanya tuberkulosis paru yang diuraikan dalam tabel berikut.

**Tabel 2. Penyakit Kronik Yang Berhubungan Dengan Penurunan Kekebalan Tubuh.**

Jenis Penyakit	Mekanisme
Diabetes	Kerusakan fungsi neutrofil; penurunan cell-mediated immunity.
Malnutrisi	Kerusakan cell-mediated immunity; peningkatan kolonisasi; kerusakan imuniti humoral.
HIV	Virus mencari sel CD4 dan mereplikasikan diri. Sel CD4 merupakan target utama HIV untuk menghancurkan sistem imun tubuh. Jumlah CD4 semakin menurun, imun tubuh ikut menurun.

Sumber: (Ratnawati, 2000)

## **2.3 Rokok**

### **2.3.1 Pengertian Rokok**

Rokok adalah tembakau yang digulung yang memiliki ukuran kira-kira sebesar kelingking yang dibungkus menggunakan daun nipah atau kertas (KBBI, 2008). Sedangkan sumber lain menyebutkan definisi rokok adalah merupakan produk tembakau yang digunakan untuk dibakar, dihisap maupun dihirup asapnya, termasuk rokok kretek, cerutu, rokok putih dan lainnya yang berasal dari tanaman *nicotiana tabacum*, *nicotiana rustica*, dan spesies lainnya yang asapnya mengandung nikotin dan tar, dengan atau tanpa bahan tambahan (PP RI No. 109, 2012).

### **2.3.2 Kandungan Rokok**

Rokok mengandung lebih dari 4.500 bahan kimia yang memiliki berbagai efek toksik, karsinogenik, dan mutagenik. Sangat banyak zat dalam rokok yang memiliki efek buruk terhadap sel, seperti nikotin dan tar yang telah terbukti menimbulkan efek immunosupresif dengan mempengaruhi respon kekebalan tubuh bawaan dari pejamu dan meningkatkan kerentanan terhadap infeksi (Mehta H, 2008). Meskipun kandungan dalam rokok sangat banyak zat berbahaya namun ada zat yang sangatlah penting yaitu tar, nikotin, dan karbonmonoksida.

#### **1. Nikotin**

Nikotin adalah suatu senyawa pirididin yang terdapat dalam *Nicotiana Tabacum*, *Nicotiana Rustica* dan spesies lainnya yang merupakan bahan baku rokok yang bersifat adiktif yang dapat mengakibatkan ketergantungan. Nikotin ini bersifat toksik, meningkatkan tekanan darah, menyempitkan

pembuluh perifer dan menyebabkan ketagihan serta ketergantungan pada pemakainya. Jumlah nikotin yang dihisap dipengaruhi oleh berbagai faktor kualitas rokok, jumlah tembakau setiap batang rokok, dalamnya isapan dan menggunakan filter rokok atau tidak.

## 2. Karbonmonoksida (CO)

Karbonmonoksida yang dihisap oleh perokok tidak akan menyebabkan keracunan namun CO yang dihirup oleh perokok sedikit demi sedikit, lambat namun pasti akan berpengaruh negatif pada jalan nafas. Gas karbonmonoksida bersifat toksik yang bertentangan dengan oksigen dalam transpor maupun penggunaannya. Dalam rokok terdapat CO sejumlah 2%-6% pada saat merokok sedangkan CO yang dihisap oleh perokok paling rendah sejumlah 400 ppm (parts per million) sudah dapat meningkatkan kadar karboksihemoglobin dalam darah sejumlah 2%–16%.

## 3. Tar

Tar adalah senyawa polinuklin hidrokarbon aromatika yang bersifat karsinogenik. Dengan adanya kandungan bahan kimia yang beracun sebagian dapat merusak sel paru dan menyebabkan berbagai macam penyakit. Selain itu tar dapat menempel pada jalan nafas sehingga dapat menyebabkan kanker. Tar merupakan kumpulan dari beribu-ribu bahan kimia dalam komponen padat asap rokok. Pada saat rokok dihisap, tar masuk kedalam rongga mulut sebagai uap padat asap rokok. Setelah dingin akan menjadi padat dan membentuk endapan berwarna coklat pada permukaan gigi, saluran pernafasan dan paru-paru. Pengendapan ini bervariasi antara 3 mg-40 mg per batang rokok, sementara kadar dalam

rokok berkisar 24 mg-45 mg. sedangkan bagi rokok yang menggunakan filter dapat mengalami penurunan 5 mg-15 mg. walaupun rokok diberi filter efek karsinogenik tetap bisa masuk dalam paru-paru ketika pada saat merokok hirupannya dalam-dalam, menghisap berkali-kali dan jumlah rokok yang digunakan bertambah banyak (Sitepoe, 2000).

### **2.3.3 Kategori Perokok**

Perokok adalah seseorang yang suka merokok (KBBI, 2008). Perokok dikategorikan menjadi dua yaitu perokok aktif dan pasif (Bustan, 2007).

- a. Perokok aktif bila orang tersebut yang merokok secara aktif
- b. Perokok pasif adalah orang yang berada di lingkungan asap rokok tanpa melakukan aktivitas merokok sendiri (KBBI, 2008).

### **2.3.4 Kriteria Perokok**

Perokok dapat diklasifikasikan lagi berdasarkan jumlah rokok yang dihisapnya: Jumlah rokok yang dihisap dapat dalam satuan batang, bungkus, pak per hari.

Jenis rokok dapat dibagi atas 3 kelompok yaitu :

- a. Perokok Ringan disebut perokok ringan apabila merokok kurang dari 10 batang per hari.
- b. Perokok Sedang disebut perokok sedang jika menghisap 10 – 20 batang per hari.
- c. Perokok Berat disebut perokok berat jika menghisap lebih dari 20 batang per hari (Bustan, 2007).

Selain itu bisa juga diklasifikasikan berdasarkan Indeks Brinkman menjadi: ringan : 0-200, sedang : 200-600, berat : > 600. Indeks Brinkman sendiri

adalah perkalian jumlah rata-rata batang rokok dihisap sehari dikalikan lama merokok dalam tahun (PDPI, 2003)

### **2.3.5 Jumlah Rokok yang dikonsumsi per Hari**

Jumlah rokok yang dikonsumsi pasien perhari, memiliki hubungan yang signifikan dengan angka kejadian konversi pada pasien TB paru yaitu dengan  $OR = 2,59$ . Semakin banyak jumlah rokok yang dikonsumsi oleh pasien perhari maka dapat memperparah manifestasi klinis dari penyakit tuberkulosis paru dan mempengaruhi angka konversi bahkan keberhasilan pengobatan (Haris, 2013)

### **2.3.6 Lama Menghisap Rokok**

Semakin lama seseorang memiliki riwayat merokok maka pengaruh ke kesehatan semakin besar. Hal ini disebabkan karena rokok memiliki dose-response effect, artinya makin muda usia merokok maka akan makin besar pengaruhnya bagi kesehatan (Bustan, 2007). Dari segi klinis, lama merokok berisiko terhadap masuknya kuman *Mycobacterium tuberculosis* karena paparan kronis terhadap asap rokok dapat merusak makrofag alveolar paru-paru sehingga mempengaruhi kekebalan sel T (limfosit) yang berfungsi membedakan jenis patogen dan untuk meningkatkan kekebalan setiap kali tubuh terpapar oleh patogen (Achmadi, 2012).

### 2.3.7 Jenis Rokok

Rokok berdasarkan jenisnya dibagi menjadi 2, yaitu:

a. Kretek

Kretek adalah rokok khas Indonesia yang merupakan olahan tembakau dicampur cengkeh serta ditambahkan bahan lainnya yang dibungkus dengan pembungkus tertentu.

b. Rokok putih

Rokok putih adalah rokok dengan atau tanpa filter yang menggunakan tembakau tanpa menggunakan cengkeh dan ditambah dengan bahan lain lalu dibungkus dengan pembungkus tertentu

Sedangkan jenis rokok berdasarkan penggunaan filternya terbagi menjadi dua jenis, yaitu:

a. Rokok filter (RF) adalah rokok yang pada bagian pangkalnya terdapat gabus.

b. Rokok non filter (RNF) adalah rokok yang pada bagian pangkalnya tidak terdapat gabus (Departemen Perindustrian dan Perdagangan RI, 2004).

Jenis rokok yang dikonsumsi yaitu berupa rokok filter atau rokok non filter akan berpengaruh terhadap masuknya kadar nikotin dan tar ke dalam tubuh pasien. Semakin tinggi kadar nikotin dan tar yang masuk ke dalam tubuh pasien, semakin mempengaruhi kejadian konversi pada pasien TB paru (Sitepoe, 2000).

### 2.3.8 Pengaruh Merokok Terhadap Tuberkulosis Paru

Asap rokok mengandung lebih dari 4.500 bahan kimia yang memiliki berbagai efek toksik, karsinogenik, dan mutagenik. Sangat banyak zat dalam rokok yang memiliki efek buruk terhadap sel, seperti nikotin dan tar yang telah terbukti menimbulkan efek immunosupresif dengan mempengaruhi respon kekebalan tubuh bawaan dari pejamu dan meningkatkan kerentanan terhadap infeksi. Semakin tinggi kadar nikotin dan tar maka efek terhadap sistem imun juga bertambah besar (Mehta H, 2008).

Merokok merupakan salah satu faktor risiko penting untuk terjadinya penyakit kardiovaskular, serta kerap menjadi penyebab utama dari kematian di seluruh dunia yang berkaitan dengan penyakit pada serebrovaskular, infeksi saluran napas bawah, PPOK, TB, dan kanker saluran napas (Giacomo M , *et al.*, 2011). Epitel pernapasan merupakan barrier utama dalam melawan agen lingkungan yang merugikan dan melindungi dengan cara menyapu partikel keluar dalam lapisan mukus, memfagositosis juga merekrut sel imun lain. Merokok secara langsung membahayakan integrasi barrier fisik, meningkatkan permeabilitas epitel pernapasan dan mengganggu *muccociliary clearance*. Paparan asap rokok akut mengakibatkan supresi epitel pernapasan dan secara kronik dapat mengakibatkan inflamasi dan kerusakan sehingga menyebabkan perubahan bentuk sel epitel (Bates MN, 2007).

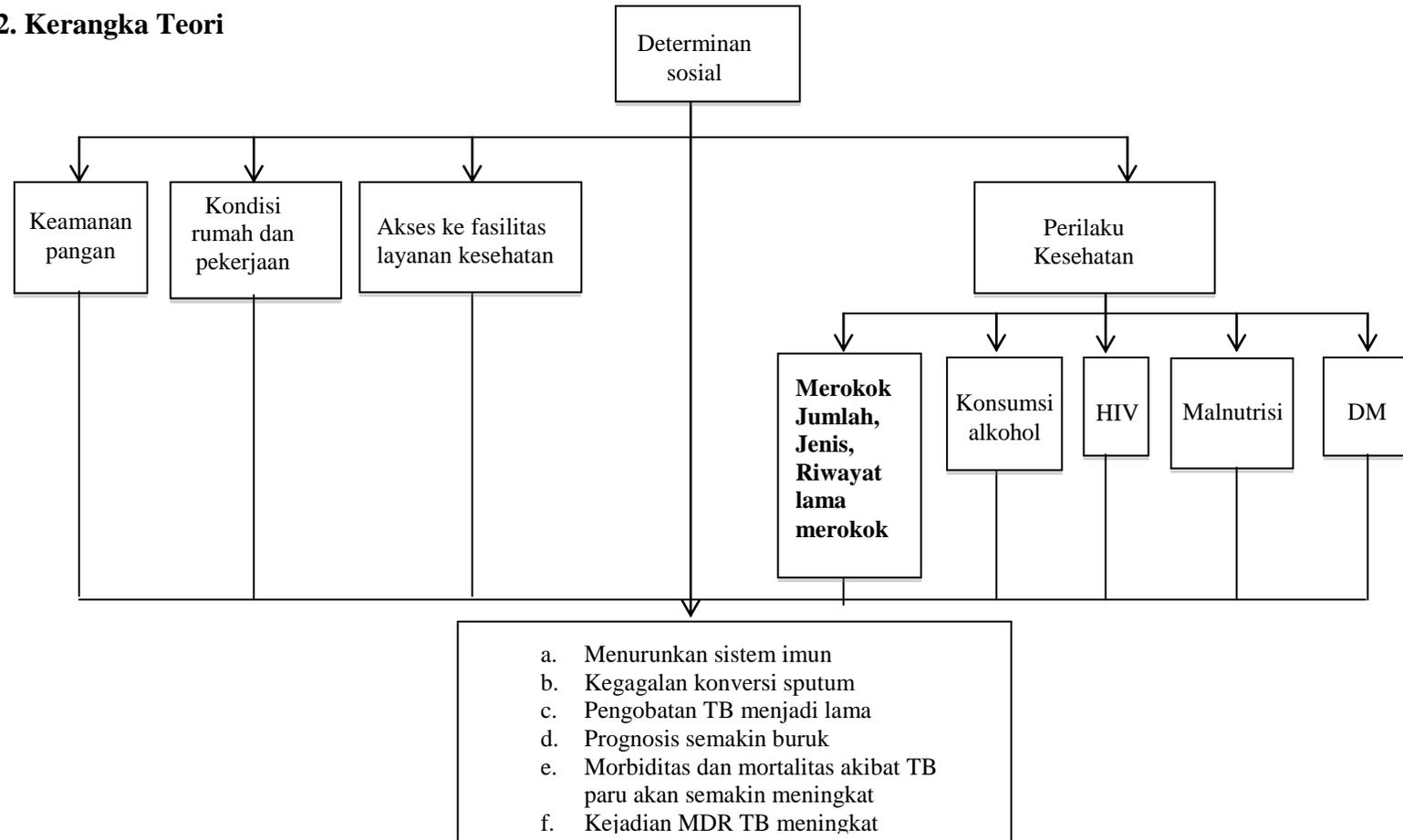
Kebiasaan merokok akan merusak mekanisme pertahanan paru yang disebut *muccociliary clearance*. Bulu-bulu getar dan bahan lain dalam paru-paru yang berfungsi dalam menahan infeksi mengalami kerusakan akibat paparan asap

rokok. Asap rokok meningkatkan tahanan jalan napas (*airway resistance*) sehingga menyebabkan pembuluh darah di paru-paru mudah bocor dan akan merusak makrofag yang merupakan sel yang dapat memfagosit bakteri patogen (Zainul, 2010).

Kebiasaan merokok meningkatkan mortalitas TB sebesar 2,8 kali Studi retrospektif yang dilakukan Dublin didapatkan bahwa merokok berhubungan secara bermakna terhadap pemanjangan waktu konversi kuman TB pada pasien yang sedang mendapatkan terapi OAT (Wijaya, 2012).

## 2.4 Kerangka Teori

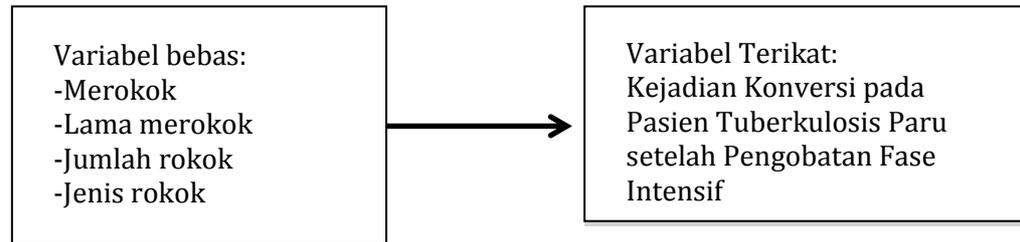
Gambar 2. Kerangka Teori



(Lonroth, 2011; Rashedan K, et al., 2011)

## 2.5 Kerangka konsep

**Gambar 3. Kerangka Konsep**



## 2.6 Hipotesis

Dari konsep penelitian di atas dapat dirumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut:

1. Pasien TB paru yang merokok memiliki risiko lebih besar untuk tidak mengalami konversi sputum setelah pengobatan fase intensif di Wilayah Kerja Puskesmas Panjang.
2. Merokok lebih dari 10 tahun memiliki risiko lebih besar untuk tidak mengalami konversi sputum setelah pengobatan fase intensif di Wilayah Kerja Puskesmas Panjang.
3. Merokok lebih dari 10 batang per hari memiliki risiko lebih tinggi untuk tidak mengalami konversi setelah pengobatan fase intensif di Wilayah Kerja Pusekesmas Panjang.
4. Pasien yang mengkonsumsi rokok non filter memiliki risiko lebih tinggi untuk tidak mengalami konversi setelah pengobatan fase intensif di Wilayah Kerja Puskesmas Panjang.

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **3.1 Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan rancangan atau desain kasus kontrol (*case control study*). *Case control* merupakan suatu penelitian analitik yang menyangkut bagaimana faktor risiko dipelajari dengan menggunakan pendekatan *retrospective* (Notoatmodjo, 2010).

Desain ini dilakukan dengan cara menentukan sekelompok orang yang berpenyakit (kasus) dan sekelompok orang yang tidak berpenyakit (kontrol), lalu membandingkan antara kedua kelompok kasus dan kelompok kontrol berdasarkan status paparannya. Subjek penelitian dipilih berdasarkan kasus penyakit kemudian dilakukan pengamatan apakah subjek penelitian terpapar dengan faktor penelitian atau tidak dengan membandingkan status paparan faktor risiko tersebut pada kelompok kasus dan kelompok kontrol (Sumantri, 2011)

Desain ini dipilih dengan pertimbangan kekuatan hubungan sebab akibat rancangan studi *case control* lebih kuat dibandingkan rancangan studi *cross sectional*. Studi kasus kontrol juga lebih mudah dilakukan, dan jumlah sampel lebih sedikit jika dibandingkan dengan studi kohort.

Sumber data penelitian berasal dari data sekunder dari rekam medis dan wawancara menggunakan kuisioner.

### **3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan di Wilayah Kerja Puskesmas Panjang Kota Bandar Lampung. Penelitian dilaksanakan mulai tanggal 22 September sampai 2 November 2016

### **3.3 Populasi dan Sampel Penelitian**

#### **3.3.1 Populasi Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini terdiri dari populasi kasus dan kontrol.

##### **3.3.1.1 Populasi Kasus**

Populasi kasus dalam penelitian ini adalah semua pasien TB paru tidak mengalami konversi setelah menjalani pengobatan fase intensif di wilayah kerja Puskesmas Panjang selama periode Juli 2015 – Agustus 2016.

##### **3.3.1.2 Populasi Kontrol**

Populasi kontrol dalam penelitian ini adalah semua pasien TB paru yang mengalami konversi setelah menjalani pengobatan fase intensif di wilayah kerja Puskesmas Panjang selama periode Juli 2015 – Agustus 2016.

### 3.3.2 Sampel Penelitian

Dalam penelitian ini diperlukan sampel kasus dan sampel control

#### 3.3.2.1 Sampel Kasus

Pemilihan sampel pada kelompok kasus akan menggunakan purposive/ judgmental sampling yaitu pemilihan sampel dengan tujuan eksplisit tertentu. Sampel minimal kasus ditentukan menggunakan rumus Lemeshow, sebagai berikut:

Besar sampel yang diperlukan dalam penelitian ini berdasarkan rumus dibawah ini:

$$n_1 - n_2 = \frac{[(Z_{\alpha}\sqrt{2PQ} + Z_{\beta}\sqrt{P_1Q_1 + P_2Q_2})^2]}{(P_1 - P_2)^2}$$

$n_1 - n_2$  = besar sampel kasus dan kontrol

$Z_{\alpha}$  = derivat baku alpha = 1,96; dengan  $\alpha = 0,05$

$Z_{\beta}$  = derivat baku beta = 0,84; dengan  $\beta = 20\%$  dan  $1 - \beta = 80\%$

$P_2$  = Proporsi terpapar pada kelompok kontrol yang diteliti Berdasarkan penelitian Haris, didapatkan hasil OR yang berbeda antara lama merokok  $\geq$  10 tahun (OR = 5,8) dan jumlah batang rokok yang dihisap  $>$  10 batang (OR = 2,59). (Haris,2013).

a. lama merokok (OR = 5,8)

$P_1 = 0,97$  ;  $P_2 = 0,8$  ;  $Q_1 = 0,03$  ;  $Q_2 = 0,2$

$P = \frac{1}{2} (P_1 + P_2) = 0,89$

$Q = 1 - P = 0,11$

$$n_1 = n_2 = \frac{[(Z_{\alpha} \sqrt{2PQ} + Z_{\beta} \sqrt{P_1 Q_1 + P_2 Q_2})^2]}{(P_1 - P_2)^2}$$

$$n_1 = n_2 = \frac{[(1.96 \sqrt{2 \times 0.89 \times 0.11} + 0.84 \sqrt{0.97 \times 0.03 + 0.8 \times 0.2})^2]}{(0.97 - 0.8)^2}$$

$$= 28,8$$

b. jumlah rokok yang dikonsumsi (OR = 2,59)

$$P_1 = 0,63 ; P_2 = 0,4 ; Q_1 = 0,37 ; Q_2 = 0,6$$

$$P = \frac{1}{2} (P_1 + P_2) = 0,515$$

$$Q = 1 - P = 0,485$$

$$n_1 = n_2 = \frac{[(Z_{\alpha} \sqrt{2PQ} + Z_{\beta} \sqrt{P_1 Q_1 + P_2 Q_2})^2]}{(P_1 - P_2)^2}$$

$$n_1 = n_2 = \frac{[(1.96 \sqrt{2 \times 0,515 \times 0,485} + 0,84 \sqrt{0,63 \times 0,37 + 0,4 \times 0,6})^2]}{(0,63 - 0,4)^2}$$

$$= 9,2$$

**Tabel 3. Rekapitulasi Perhitungan Besar Sampel**

Variabel Perilaku merokok	OR	P1	P2	n
Lama merokok	5,8	0,97	0,8	28,8
Jumlah rokok yang dikonsumsi	2,59	0,63	0,4	9,2

Jadi, berdasarkan tabel, akan diambil jumlah sampel terbesar yaitu 28 yang akan dibulatkan menjadi 29 responden untuk masing-masing kelompok kasus dan kontrol sebagai sampel minimal.

### **3.3.2.2 Sampel Kontrol**

Jumlah sampel kontrol pada penelitian ini menggunakan perbandingan kelompok kasus : kelompok kontrol yaitu 1 : 1.

### **3.3.3 Kriteria Inklusi dan Eksklusi**

#### **3.3.3.1 Kriteria Inklusi**

1. Penderita tuberkulosis yang telah selesai menjalani pengobatan tahap intensif.
2. Bertempat tinggal di wilayah kerja puskesmas Panjang.

#### **3.3.3.2 Kriteria eksklusi**

1. Mengalami hambatan dalam berkomunikasi secara verbal.
2. Tidak bersedia menjadi subjek penelitian.
3. Responden meninggal dunia

### **3.4 Variabel Penelitian**

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel dependent dan variabel independent. Adapun yang menjadi variabel dependent adalah kejadian konversi pasien TB paru dan variabel independennya adalah merokok, jumlah rokok yang dikonsumsi, jenis rokok yang dikonsumsi dan riwayat lama mengkonsumsi rokok.

### 3.5 Definisi Operasional

**Tabel 4. Definisi Operasional**

Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
Konversi	Perubahan hasil BTA positif pada awal pengobatan dan negatif pada akhir pengobatan fase intensif.	Observasi	Rekam Medis	0 = Konversi 1=Tidak Konversi	Nominal
Perokok aktif	Pasien yang menurut pengakuannya mengkonsumsi rokok (Firdous U, 2006).	Observasi	Kuisisioner	0=Tidak Merokok 1=Merokok	Nominal
Jumlah rokok yang dihisap perhari	Jumlah rata-rata rokok yang dihisap setiap hari oleh responden setelah responden dinyatakan positif TB paru sampai akhir pengobatan fase intensif (Sianturi R, 2014).	Observasi	Kuisisioner	0= <10 batang 1= >10 batang	Nominal
Jenis rokok yang dikonsumsi	Jenis rokok yang dihisap setiap hari oleh responden setelah responden dinyatakan positif TB paru sampai akhir pengobatan fase intensif. (Departemen Perindustrian dan Perdagangan RI, 2004)	Observasi	Kuisisioner	0=Dengan Filter 1=Non Filter	Nominal
Lama mengkonsumsi rokok	Rentan waktu dari usia responden mulai merokok hingga pasien dinyatakan TB paru dan pada akhirnya	Observasi	Kuisisioner	0=<10 tahun 1= >10 tahun	Nominal

akhir pengobatan fase  
intensif (Bustan,  
2007).

---

### **3.6 Pengumpulan Data**

Pada penelitian ini akan dilakukan pengumpulan data melalui data primer menggunakan kuisisioner dan data sekunder menggunakan rekam medis.

### **3.7 Pengolahan dan Analisis Data**

#### **3.7.1 Pengolahan Data**

Data yang telah diperoleh dari proses pengumpulan data diubah ke dalam bentuk tabel kemudian data diolah menggunakan perangkat lunak. Proses pengolahan data menggunakan komputer terdiri dari beberapa langkah, yaitu :

##### **1. Editing**

Editing adalah proses pengecekan dan perbaikan isian formulir atau kuesioner. Pada proses ini dipastikan semua pertanyaan kuesioner sudah terjawab, jawaban relevan dengan pertanyaan, dan jawaban konsisten dengan jawaban pertanyaan yang lain.

##### **2. Coding**

Setelah semua kuesioner diedit, kemudian dilakukan pengodean atau coding, yaitu mengubah data yang berbentuk huruf atau kalimat menjadi data angka. Coding sangat berguna untuk proses memasukkan data (data entry).

### 3. Data Entry atau Processing

Jawaban-jawaban yang sudah diubah dalam bentuk kode disebut dengan data. Data ini kemudian dimasukkan ke dalam program komputer.

### 4. Tabulasi

Setelah semua data dimasukkan ke dalam program komputer, proses selanjutnya adalah pembersihan data (data cleaning) yaitu pengoreksian data sehingga tidak ada kesalahan kode atau ketidaklengkapan. Pengolahan dilakukan juga dengan memvisualisasikan data yang diperoleh dalam bentuk tabel, teks, dan grafik dengan menggunakan perangkat komputer (Notoatmodjo, 2010)

#### **3.7.2 Analisis Data**

Analisis statistik pada penelitian ini menggunakan program statistik dengan menggunakan analisis univariat untuk menilai normalitas data dan analisis bivariat untuk menilai hubungan antara variabel bebas dan terikat

##### 1. Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik masing-masing variabel, baik variabel bebas, maupun variabel terikat. Teknik analisa data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan perhitungan statistik sederhana yaitu persentasi atau proporsi. Analisis univariat bermanfaat untuk melihat apakah data telah layak untuk dianalisis, melihat gambaran data yang dikumpulkan dan apakah data telah optimal untuk dianalisis lebih lanjut selain itu digunakan untuk menggambarkan variabel bebas dengan variabel terikat yang disajikan dalam bentuk tabel dan distribusi frekuensi.

## 2. Analisis Bivariat

Analisis bivariat dapat dilakukan dengan uji Chi-Square. Pada penelitian ini analisis terdiri dari 2 tahap. Tahap I yaitu uji untuk mengetahui hubungan antara masing-masing variabel bebas dan variabel terikat. Dasar penentu adanya hubungan penelitian berdasarkan pada signifikan (nilai p) yaitu:

1. Jika nilai  $p > 0,05$  maka tidak terdapat hubungan.
2. Jika nilai  $p \leq 0,05$  maka terdapat hubungan.

Tahap II uji untuk mengetahui besar risiko antara masing-masing variabel bebas dan variabel terikat. Dimana variabel yang pada tahap I mempunyai  $p < 0,05$  untuk selanjutnya dilihat nilai OR. Odds Ratio (OR) adalah ukuran asosiasi paparan (faktor risiko) dengan kejadian penyakit; dihitung dari angka kejadian penyakit pada kelompok berisiko (terpapar faktor risiko) dibanding angka kejadian penyakit pada kelompok yang tidak berisiko (tidak terpapar faktor risiko). Jika didapatkan nilai  $OR = 1$ , dapat diinterpretasikan bahwa merokok bukan merupakan faktor risiko dari kejadian gagal konversi pasien TB paru. Jika didapatkan nilai  $OR < 1$  maka dapat diinterpretasikan bahwa merokok merupakan faktor protektif yang dapat mengurangi risiko terjadinya gagal konversi pasien TB paru dan jika didapatkan  $OR > 1$  maka dapat diinterpretasikan bahwa merokok merupakan faktor risiko terjadinya gagal konversi pada pasien TB paru (Notoatmodjo, 2010).

### **3.8 Prosedur Penelitian**

#### **3.8.1 Persiapan Penelitian**

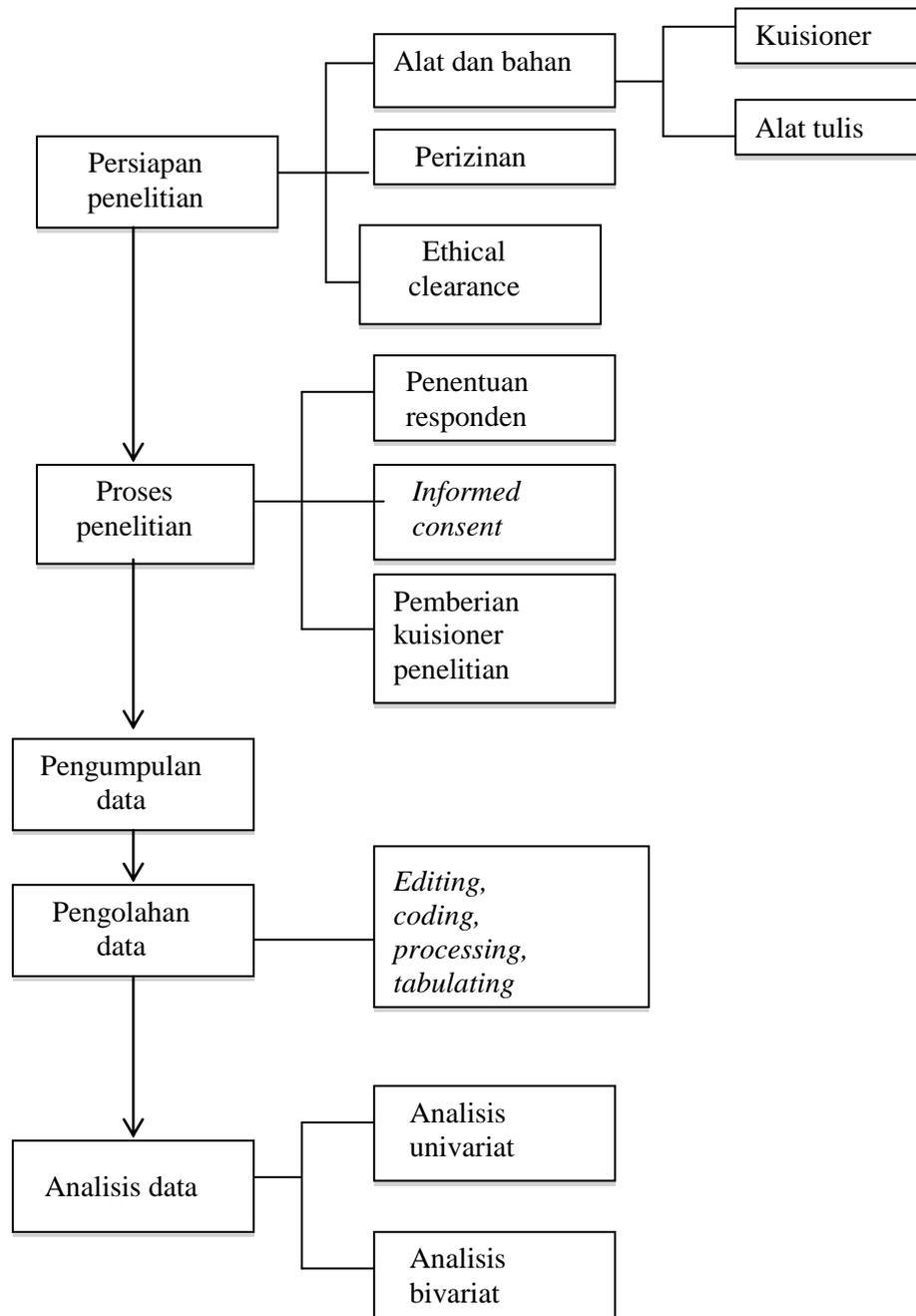
1. Persiapan alat dan bahan penelitian guna menunjang kelangsungan penelitian ini. Alat dan bahan meliputi :
  - a. Kuisisioner yang telah diuji validitasnya dan reliabilitas
  - b. Alat tulis.
2. Mengurus perizinan penelitian di Puskesmas Panjang Bandar Lampung.
3. Mengurus Etical Clearance penelitian di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

#### **3.8.2 Proses Penelitian**

1. Memberikan surat izin penelitian di Puskesmas Panjang Bandar Lampung.
2. Dengan dibantu data dari rekam medis tentukan responden yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi.
3. Memberikan lembar *informed consent* kepada responden penelitian.
4. Memberikan kuisisioner penelitian pada kedua kelompok (kelompok kasus dan kelompok kontrol).
5. Pengumpulan dan pengelolaan data penelitian

### 3.8.3 Alur Penelitian

**Gambar 4. Alur Penelitian**



### **3.9 Etika Penelitian**

Ketentuan etik yang telah ditetapkan adalah persetujuan riset yang berisi pemberian informasi kepada responden mengenai keikutsertaan responden dalam penelitian, tanpa nama (anonymity) yaitu tidak mencantumkan nama responden, menuliskan inisial pada lembar pengumpulan data dan kerahasiaan (Confidentiality) yaitu kewajiban untuk tetap menjaga penelitian ini agar tidak tersebar luas mengenai identitas responden. Penelitian ini telah mendapatkan surat keterangan lolos kaji etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung No. 3113/UN26.8/DL/2016 sehingga penelitian dapat dilakukan.

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang berjudul Pengaruh Merokok Terhadap Kejadian Konversi Sputum Penderita TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Panjang, dapat disimpulkan bahwa:

1. Pasien TB paru yang merokok memiliki risiko 4,29 kali lebih besar untuk tidak mengalami konversi sputum setelah menjalani pengobatan fase intensif di Wilayah Kerja Puskesmas Panjang.
2. Pasien TB paru yang memiliki riwayat merokok  $\geq 10$  tahun memiliki risiko 4,28 kali lebih besar untuk tidak mengalami konversi sputum setelah menjalani pengobatan fase intensif di Wilayah Kerja Puskesmas Panjang.
3. Pasien TB yang mengkonsumsi rokok  $\geq 10$  batang perhari memiliki risiko 6,66 kali lebih besar untuk tidak mengalami konversi sputum setelah menjalani pengobatan fase intensif di Wilayah Kerja Puskesmas Panjang.
4. Pasien TB yang mengkonsumsi rokok non filter tidak memiliki risiko lebih besar untuk tidak mengalami konversi sputum setelah menjalani pengobatan fase intensif di Wilayah Kerja Puskesmas Panjang dibandingkan dengan pasien TB yang mengkonsumsi rokok filter.

## **5.2 Saran**

### **5.2.1 Bagi Pemerintah**

Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung diharapkan lebih memberikan perhatian dan pengarahan kepada penderita Tuberkulosis Paru khususnya di Wilayah Kerja Puskesmas Panjang dengan tujuan untuk menurunkan angka kejadian TB paru di wilayah tersebut yang masih cukup tinggi melalui berbagai program seperti Program Strategi DOTS. Selain itu, Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung juga diharapkan dapat melakukan penyuluhan mengenai bahayanya perilaku merokok sebagai faktor risiko terjadinya kejadian gagal konversi, sehingga diharapkan angka konversi pada pasien TB paru di Puskesmas Panjang terus mengalami peningkatan.

### **5.2.2 Bagi Puskesmas Panjang**

Puskesmas harus dapat melakukan pencegahan terhadap penularan penyakit TB paru baik melalui penyuluhan dan edukasi maupun melalui pembagian alat pelindung diri secara gratis kepada orang-orang yang berada di sekitar lingkungan penderita pasien TB BTA (+). Puskesmas juga diharapkan dapat memaksimalkan peranan PMO dalam mengawasi dan memberi dukungan kepada pasien TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Panjang. Selain itu, diharapkan puskesmas dapat selalu mengontrol perilaku merokok yang dilakukan para penderita dengan bantuan PMO dan keluarga agar dapat menurunkan risiko terjadinya kejadian tidak konversi setelah menjalani pengobatan fase intensif.

### **5.2.3 Bagi Masyarakat**

Masyarakat diharapkan dapat meningkatkan kesadaran untuk tidak lagi merokok dengan harapan menurunnya angka kejadian tidak konversi, agar mereka cepat mendapatkan kesembuhan. Keluarga juga memiliki peran yang penting untuk mengawasi perilaku merokok penderita TB paru agar mereka cepat mencapai kesembuhan.

### **5.2.4 Bagi Peneliti Selanjutnya**

Peneliti selanjutnya diharapkan dapat menambah variabel-variabel lain yang diduga dapat mempengaruhi kejadian tidak konversi pada pasien tuberkulosis paru di wilayahnya masing-masing. Selain itu diharapkan peneliti dapat melakukan analisis lebih dalam lagi dengan melakukan analisis multivariat untuk mengetahui faktor-faktor yang paling berpengaruh terhadap kejadian gagal konversi sehingga kejadian tersebut dapat diminimalisir.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abal, AT., et al. 2005. Effect of cigarette smoking on sputum smear conversion in adults with active pulmonary tuberculosis. Kuwait: Kuwait University
- Achmadi, Umar F. 2012. Dasar-dasar Penyakit Berbasis Lingkungan. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Allender JA, Spradley BW. 2001. Community Health Nursing: Concept and Practice. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkuns.
- Arsin A, Azriful dan Aisyah. 2004. Beberapa Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian TB Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Kassi-Kassi. Jurnal Medika Nusantara.
- Aula L. 2010. Stop Merokok. Yogyakarta: Garallmu.
- Barker C., et al. 2002. Research Methods in Clinical Psychology. England: John Wiley and Sons Ltd.
- Bates MN, Khalakdina A, Pa IM, Chang L, Lessa F, Smith KR. 2007. Risk of tuberculosis from exposure to tobacco smoke. Arch Intern Med.
- Bickel G, Nord M, Price C, Hamilton W, Cook J. 2000. Measuring FoodSecurity in the United States Guide to Measuring Household Food Security. Alexandria: US Department of Agriculture, Food, and Nutrition Service.
- Bustan. 2007. Epidemiologi Penyakit Tidak Menular. Jakarta: Rineke Cipta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2005. Pharmaceutical Care Untuk Penyakit Tuberkulosis. Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2009. Klasifikasi Umur Menurut Kategori. Jakarta: Ditjen Yankes
- Departemen Pendidikan Nasional. 2008. Kamus Besar Bahasa Indonesia. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

- Departemen Perindustrian dan Perdagangan Republik Indonesia. 2004. Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan Republik Indonesia No.62/MPP/Kep/2/2004 tentang Pedoman Cara Uji Kandungan Kadar Nikotin dan Tar Rokok. Jakarta: Departemen Perindustrian dan Perdagangan Republik Indonesia.
- Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung. 2015. Profil Kesehatan Kota Bandar Lampung 2015. Lampung: Dinkes Kota Bandar Lampung.
- Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung. 2016. Profil Kesehatan Kota Bandar Lampung 2016. Lampung: Dinkes Kota Bandar Lampung.
- Dinas Kesehatan Provinsi Lampung. 2014. Profil Kesehatan Provinsi Lampung Tahun 2014. Lampung: Dinkes Provinsi Lampung.
- Direktorat Jenderal Pengendalian dan Penyehatan Lingkungan. 2011. Strategi nasional pengendalian TB di Indonesia 2010-2014. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Djojodibroto, D. 2009. *Respirologi (Respiratory Medicine)*. Jakarta : EGC.
- Firdous U, Rahardjo E, Roselinda. 2006. Faktor-Faktor Penderita Tuberkulosis Paru Putus Berobat. *Media Litbang Kesehatan XVI* No.4.
- Giacomo M, Davidson PM, Penelope A. Abbott P, Davison P, Moore L, et al. 2011. Smoking cessation in indigenous populations of Australia, New Zealand, Canada, and the United States: Elements of effective interventions. *Int J Environ Res Public Health*.
- Haris DRS, Thaha IL, Abdullah AZ. 2013. Asosiasi Perilaku Merokok Terhadap Kejadian Konversi pada Pasien TB Paru di Rumah Sakit dan Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Kota Makassar. Makassar: Universitas Hasanudin.
- Hoddinott J. 1999. *Choosing Outcome Indicators of Household Food Security*. Washington DC: International Food Policy Research Institute.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2009, Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 364/MENKES/SK/V/2009 tentang Pedoman Penanggulangan Tuberkulosis (TB). Jakarta: Kemenkes RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2011. Strategi Nasional Pengendalian TB Di Indonesia 2010-2014. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit Dan Penyehatan Lingkungan.

- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2012. Modul Pelatihan Pemeriksaan Dahak Mikroskopis TB. Jakarta: Direktorat Jendral Bina Upaya Kesehatan.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2013. Profil kesehatan Indonesia 2012. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2014. Pedoman Nasional Penanggulangan TB. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit Dan Penyehatan Lingkungan (Ditjen PPPL).
- Kumar V, Cotran RS, Robbins SL. 2007. Buku Ajar Patologi. Edisi ke-7 Vol. 1. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Kurniati, I. 2010. Angka Konversi Penderita Tuberkulosis Paru yang Diobati dengan Obat Antituberkulosis (OAT) Paket Kategori Satu di BP4 Garut. Jawa Barat: MKB.
- Leung, CC., et al. 2010. Passive smoking and tuberculosis. Arch Intern Med.
- Lönnroth K, Williams BG, Stadlin S, Jaramilo E, Dye C. 2008. Alcohol use as a risk factor for tuberculosis – a systematic review. BMC Public Health.
- Lönnroth, Knut. 2011. Risk Factor and Social Determinants of TB.
- Magee, MJ., et al. 2014. Diabetes mellitus, smoking status, and rate of sputum culture conversion in patients with multidrug-resistant tuberculosis: a cohort study from the country of Georgia. Georgia: Department of Epidemiology Rollins School of Public Health.
- Masters E. 2001. Indicators of Food Security. United States: Food and Agriculture Organization of the United Nation.
- Mehta H, Nazzal K, Sadikot RT. 2008. Cigarette smoking and innate immunity. USA: Inflamm Res J.
- Nainggolan, Helena RN. 2013. Faktor yang berhubungan dengan gagal konversi pasien TB paru kategori I pada akhir pengobatan fase intensif di Kota Medan [Tesis]. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Notoatmodjo, S. 2010. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta.
- Perdana P. 2008. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kepatuhan Berobat Penderita TB Paru Di Puskesmas Kecamatan Ciracas [Skripsi]. Jakarta Timur: FIIK Universitas Pembangunan Nasional.

- Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. 2003. Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan Kanker Paru di Indonesia. Jakarta: Indonesia.
- Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. 2006. Pedoman Diagnosis Dan Penatalaksanaan Tuberkulosis Di Indonesia. Jakarta: PDPI.
- Presiden Republik Indonesia. 2012. Peraturan Pemerintah No. 109 tahun 2012 tentang Pengamanan Bahan yang Mengandung Zat Adiktif Berupa Produk Tembakau Bagi Kesehatan. Jakarta: Sekretaris Negara.
- Price, Sylvia A. Dan Lorraine M. Wilson. 2005. Patofisiologi: Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit Vol. 2. Jakarta: EGC.
- Ramachandran G.,et al. 2013. Age, nutritional status and INH acetylator status affect pharmacokinetics of anti-tuberculosis drugs in children. *Int J Tuberc Lung Dis*.
- Ratnawati, Supandi PZ. 2000. Tuberkulosis paru pada orangtua. *J RespirIndo* 2000.
- Rasanathan K, Sivasankara Kurup A, Jaramillo E, Lönnroth K. 2011. The social determinants of health: key to global tuberculosis control. *BMC Public Health*.
- Rokhmah D. 2013. Gender dan Penyakit Tuberkulosis: Implikasinya Terhadap Akses Layanan Kesehatan Masyarakat Miskin yang Rendah. *Jember: Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*.
- Sianturi, R. 2014. Analisis Faktor yang Berhubungan Dengan Kekambuhan TB Paru (Studi Kasus di BKPM Semarang Tahun 2013). *Semarang: Unnes Journal of Public Health*.
- Sitepoe M. 2000. Kekhususan Rokok Indonesia. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana.
- Soeparman. 2001. Ilmu Penyakit Dalam. Jakarta: Balai Penerbitan FKUI.
- Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiati S. 2009. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid II edisi V. Jakarta: Interna Publishing.
- Sumantri, Arif. 2011. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Suprijono D. 2005. Faktor Risiko yang Berpengaruh Terhadap Kejadian Konversi Dahak Setelah Pengobatan Fase Awal Pada Penderita Baru Tuberkulosis Paru Bakteri Tahan Asam Positif [Tesis]. Semarang: Universitas Diponegoro.

- Susanti D, Kountul C, Buntuan V. 2013. Pemeriksaan Basil Tahan Asam (BTA) pada Sputum Penderita Batuk  $\geq 2$  minggu di Poliklinik Penyakit Dalam BLU RSUP Prof. Dr. R.D Kandou Manado. Manado: Jurnal e-Clinic.
- Uplekar MW, Rangan S, Weiss MG, Ogden J, Borgdorff MW, Hudelson P. 2001. Attention to gender issues in tuberculosis control. *Int J Tuberc Lung Dis*.
- Wahyudi M, Amir Z, Yunita R, Rahardjo W, Abidin A. 2016. Pengaruh Merokok Terhadap Konversi Sputum Pada Penderita Tuberkulosis Paru Kategori I. Sumatera Utara: *JRespir Indo*.
- Widoyono, 2008. Penyakit Tropis Epidemiologi Penularan, Pencegahan dan Pemberantasannya. Semarang: Erlangga.
- Wijaya, Agung A. 2012. Merokok dan Tuberkulosis Vol. 8. Perkumpulan Pemberantasan Tuberkulosis Indonesia.
- World Health Organisation. 1991. Guidelines for tuberculosis treatment in adult and children in National Tuberculosis Program. Geneva: WHO.
- World Health Organization. 2008. Guidelines for the programmatic management of drug-resistant tuberculosis. Geneva: WHO.
- World Health Organization. 2015. Global Tuberculosis Report 2015. Switzerland: WHO.
- Zainul, M. 2010. Hubungan Kebiasaan Merokok dengan Konversi Sputum Penderita TB Paru di Klinik Jemadi Medan [Skripsi]. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Zainul Z. 2011. Dark nights behind the white clouds-risk of tobacco smoking on human health besides the oral health and malignancy. *Exceli Journal*.