

JURNAL

# RESPIROLOGI

INDONESIA

Majalah Resmi Perhimpunan Dokter Paru Indonesia  
Official Journal of The Indonesian Society of Respiriology



Status Respirasi Pasien Asma yang Mendapatkan Nebulisasi Menggunakan Jet Nebulizer  
Dibandingkan dengan Nebulizer Menggunakan Oksigen

Pengaruh Ekstrak Ginseng Terhadap Kadar Interleukin 8 Plasma, Skor *COPD Assessment Test*,  
dan Lama Rawat Inap Pasien PPOK Eksaserbasi

Perilaku Merokok dan Analisis Kadar Karbon Monoksida pada Siswa di Desa Sukatani, Kabupaten Purwakarta  
Tiotropium pada Pasien Bekas TB Paru dengan Kelainan Obstruksi Terhadap Fungsi Paru dan Kualitas Hidup

Uji Imunogenitas Protein Rekombinan Fusi ESAT-6 CFP-10 *Mycobacterium Tuberculosis*  
(Galur Indonesia): Ekspresi IFN- $\gamma$  dan Jumlah Limfosit T CD8+ pada Kultur PBMC

Perubahan Kadar Interleukin 17 pada Pasien TB Paru BTA Positif Setelah 2 Bulan  
Pengobatan Anti Tuberkulosis

Prevalensi Hipertensi Pulmoner pada Pasien Luluh Paru Karena Tuberkulosis dan  
Hubungannya dengan Kapasitas Latihan

Riwayat Merokok dan Keberhasilan Pengobatan Fase Intensif Pasien Tuberkulosis Paru  
di RSU Dr. Zainoel Abidin Banda Aceh

Peran Ultrasonografi dalam Diagnosis Pneumotoraks

# JURNAL RESPIROLOGI INDONESIA

Majalah Resmi Perhimpunan Dokter Paru Indonesia  
Official Journal of The Indonesian Society of Respiriology

---

## **SUSUNAN REDAKSI**

### **Penasehat**

M. Arifin Nawas  
Faisal Yunus

### **Penanggung Jawab / Pemimpin Redaksi**

Feni Fitriani

### **Wakil Pemimpin Redaksi**

Winariani

### **Anggota Redaksi**

Amira Permatasari Tarigan  
Jamal Zaini  
Farih Raharjo  
Mia Elhidsi  
Ginangjar Arum Desianti  
Irandi Putra Pratomo

### **Sekretariat**

Yolanda Handayani  
Suwondo  
SST : Surat Keputusan Menteri Penerangan RI  
No.715/SK/DitjenPPG/SST/1980 Tanggal 9 Mei 1980

### **Alamat Redaksi**

PDPI Jl. Cipinang Bunder, No. 19, Cipinang Pulo Gadung  
Jakarta Timur 13240 Telp: 02122474845  
Email : editor@jurnalrespirologi.org  
Website : <http://www.jurnalrespirologi.org>

### **Diterbitkan Oleh**

Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI)  
Terbit setiap 3 bulan (Januari, April, Juli & Oktober)

### **Jurnal Respiriologi Indonesia**

Akreditasi A  
Sesuai SK Direktur Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan  
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia  
Nomor: 2/E/KPT/2015 Tanggal 1 Desember 2015  
Masa berlaku 15 Desember 2015 - 15 Desember 2020

# JURNAL RESPIROLOGI INDONESIA

Majalah Resmi Perhimpunan Dokter Paru Indonesia  
Official Journal of The Indonesian Society of Respiriology

VOLUME 38, NOMOR 4, Oktober 2018

---

## DAFTAR ISI

---

### Artikel Penelitian

- Status Respirasi Pasien Asma yang Mendapatkan Nebulisasi Menggunakan Jet Nebulizer  
Dibandingkan dengan Nebulizer Menggunakan Oksigen 187  
**Agus Santosa, Endiyono**
- Pengaruh Ekstrak Ginseng Terhadap Kadar Interleukin 8 Plasma, Skor *COPD Assessment Test*,  
dan Lama Rawat Inap Pasien PPOK Eksaserbasi 192  
**Aslani Threestiana Sari, Suradi, Jatu Aphridasari**
- Profil Perilaku Merokok dan Analisis Kadar Karbon Monoksida pada Siswa di Desa Sukatani,  
Kabupaten Purwakarta 199  
**Cindra Paskaria, Fransisca, Jeanastasia Kurnia, Zaneth Gunawan, Decky Gunawan**
- Pengaruh Tiotropium pada Pasien Bekas TB Paru dengan Kelainan Obstruksi Terhadap  
Fungsi Paru dan Kualitas Hidup 203  
**Romaito Nasution, Irvan Medison, Deddy Herman, Masrul Basyar**
- Uji Immunogenitas Protein Rekombinan Fusi ESAT-6 CFP-10 *Mycobacterium Tuberculosis*  
(Galur Indonesia): Ekspresi IFN- $\gamma$  dan Jumlah Limfosit T CD8+ pada Kultur PBMC 210  
**Anung Sri Handayani, Tri Wahyu Astuti, Teguh Rahayu Sartono,  
Maimun Zulhaidah Arthamin, Fransisca Srioetami Tanoerahardjo**
- Perubahan Kadar Interleukin 17 pada Pasien TB Paru BTA Positif Setelah 2 Bulan  
Pengobatan Anti Tuberkulosis 219  
**Andy Sulaiman Siregar, Soedarsono**
- Prevalens Hipertensi Pulmoner pada Pasien Luluh Paru Karena Tuberkulosis dan  
Hubungannya dengan Kapasitas Latihan 227  
**Diana Septiyanti, Astari Pranindya Sari, Wahyu Aniwidyaningsih, Budhi Antariksa,  
Bambang Budi Siswanto**
- Hubungan Riwayat Merokok dan Keberhasilan Pengobatan Fase Intensif Pasien Tuberkulosis Paru  
di RSUD Dr. Zainoel Abidin Banda Aceh 232  
**Risa Fitriya, Feni Fitriani Taufik, Dewi Behtri Yanifitri**
- ### Tinjauan Pustaka
- Peran Ultrasonografi dalam Diagnosis Pneumotoraks 239  
**Mia Elhidsi, Budhi Antariksa, Dianiyati Kusumosutoyo**

# Hubungan Riwayat Merokok dan Keberhasilan Pengobatan Fase Intensif Pasien Tuberkulosis Paru di RSUD Dr. Zainoel Abidin Banda Aceh

Risa Fitria<sup>1</sup>, Feni Fitriani Taufik<sup>1</sup>, Dewi Behtri Yanifitri<sup>2</sup>

Departemen Pulmonologi dan Kedokteran Respirasi  
Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, RSUP Persahabatan, Jakarta  
Departemen Pulmonologi dan Kedokteran Respirasi  
Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala, RSUD Dr. Zainoel Abidin, Banda Aceh

## Abstrak

**Latar belakang:** Banyak penyakit yang dihubungkan dengan merokok seperti penyakit keganasan, kardiovaskuler, diabetes mellitus (DM), penyakit paru obstruktif kronik (PPOK), arthritis, impotensi, infertilitas, alzheimer, tuberkulosis (TB) dan lainlain. Merokok terbukti mengganggu bersihan mukosilier dan berhubungan dengan peningkatan risiko terjadinya TB paru. Konversi sputum merupakan indikator penting untuk melihat keberhasilan pengobatan TB. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan riwayat merokok dan keberhasilan pengobatan fase intensif tuberkulosis paru di RSUD.

**Metode:** Desain penelitian kohort prospektif yang dilakukan pada pasien TB paru basil tahan asam (BTA) positif (+) perokok dan bukan perokok yang berkunjung ke Pelayanan Tuberkulosis Terpadu (PTT) yaitu poli rawat jalan dan ruang rawat inap infeksi paru RSUD Dr. Zainoel Abidin Banda Aceh dari 1 November 2015 hingga Februari 2016.

**Hasil:** Total 38 subjek dibagi ke dalam 2 kelompok (19 subjek perokok dan 19 subjek bukan perokok), semua subjek perokok adalah laki-laki sedangkan subjek bukan perokok terdiri dari laki-laki dan perempuan. Hasil penelitian bulan pertama ( $p=0,009$ ) didapatkan subjek yang bukan perokok konversi sputum BTA berjumlah 14 orang (73,7%) dan 5 orang tidak konversi, sedangkan pada subjek perokok 6 orang (31,6%) yang konversi dan 13 orang (68,4%) tidak konversi. Pada bulan kedua ( $p=0,202$ ), lebih dari setengah jumlah subjek yang bukan perokok konversi sputum BTA berjumlah 17 orang (89,5%) dan 2 orang (10,5%) yang tidak konversi sedangkan pada subjek perokok yang konversi berjumlah 14 orang (73,7%) dan 5 orang (26,3%) yang tidak konversi. (*J Respir Indo. 2018; 38: 232-8*)

**Kesimpulan:** Terdapat hubungan bermakna antara kebiasaan merokok terhadap konversi sputum BTA bulan I.

**Kata kunci:** TB paru, merokok, konversi sputum

## The Association Between Smoking History and Intensive Phase Treatment Success of Pulmonary Tuberculosis Patients in Dr. Zainoel Abidin Hospital Banda Aceh

### Abstract

**Background:** Many diseases are associated with smoking such as malignant disease, cardiovascular, diabetes mellitus (DM), chronic obstructive pulmonary disease (COPD), arthritis, impotence, infertility, Alzheimer's Disease, tuberculosis and others. Smoking is proven to disrupt the ciliary mucosal clearance and it is associated with an increased risk of pulmonary tuberculosis. Sputum conversion is an important indicator to assess the success of TB treatment. This study aims to determine the relation between smoking history and the success intensive phase treatment of pulmonary tuberculosis at Dr Zainoel Abidin Hospital.

**Method:** Prospective cohort study in patients with pulmonary tuberculosis acid-fast bacilli (AFB) positive (+) smokers and non smokers who visited the Integrated Tuberculosis Care (PTT), at outpatient and inpatient pulmonary infection RSUD Dr. Zainoel Abidin hospital Banda Aceh from 28 November 2015 until 1 February 2016.

**Results:** A total of 38 subjects were divided into 2 groups (19 subjects with 19 subjects smokers and non-smokers). All subjects smokers are male while nonsmoker subjects consisted of male and female. The results of the first month study ( $p=0.009$ ), there are 14 non smoker subjects with AFB conversion (73,7%) and 5 subjects without AFB conversion. Among smoking subjects there are 6 subjects (31.6%) with AFB conversion and 13 subjects (68.4%) without AFB conversion. In the second month ( $p=0,202$ ), more than half subjects who are non smokers had AFB conversion, 17 subjects (89.5%) and 2 subjects (10.5%) had no AFB conversion. In smokers group there are 14 subjects (73.7%) had AFB conversion and 5 subject (26.3%) had no conversion.

**Conclusion:** There was a significant relation between smoking habit and the occurrence of first-month AFB sputum. (*J Respir Indo. 2018; 38: 232-8*)

**Keywords:** Pulmonary tuberculosis, smoking, sputum conversion

---

**Korespondensi:** Risa Fitria

**Email:** risakagi@gmail.com

## PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB) adalah penyebab utama kematian diantara berbagai penyakit infeksi. Laporan dari *World Health Organization (WHO)* dalam *Global Tuberculosis Report 2013* diperkirakan terdapat 8,6 juta kasus baru TB dan 1,3 juta kematian akibat TB selama tahun 2012.<sup>1</sup> Indonesia merupakan negara dengan beban TB tertinggi kedua setelah India, melampaui Cina. Keberhasilan pencapaian program TB yang baik di negara dengan beban TB tinggi seperti Cina, India, Indonesia, Nigeria dan Afrika Selatan akan secara bermakna mempengaruhi capaian target eliminasi TB.<sup>1</sup> Rokok tembakau diperkirakan turut menyebabkan kematian lebih dari 5 juta orang setiap tahun di seluruh dunia. Diperkirakan tahun 2030 rokok akan membunuh lebih dari 8 juta orang setiap tahun di seluruh dunia dan 80% terjadi pada negara-negara dengan pendapatan perkapita rendah hingga sedang.<sup>2</sup> Menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013 Aceh menempati urutan ke 25 kasus TB di Indonesia dengan usia pertama kali merokok sebesar 1,7% pada usia 5-9 tahun, 17,5% pada usia 10-14 dan 43,3% pada usia 15-19 tahun.<sup>3,4</sup>

Merokok menjadi penyebab utama kematian yang dapat dicegah. Berbagai usaha dilakukan untuk membantu perokok berhenti merokok namun usaha ini memiliki keberhasilan yang beragam.<sup>5</sup> Lebih dari 60% perokok tinggal di 10 negara yaitu Cina, India, Indonesia, Rusia, Amerika Serikat, Jepang, Brasil, Bangladesh, Jerman dan Turki. Peningkatan yang nyata terjadi pada laki-laki usia muda. Perbedaan antara perempuan dan laki-laki berkaitan dengan penggunaan tembakau, lama penggunaan atau frekuensi penggunaan yang lebih rendah pada perempuan.<sup>6-12</sup>

## METODE

Desain penelitian ini adalah kohort prospektif, dilakukan RSUD Dr. Zainoel Abidin Banda Aceh. Pengambilan data dilakukan mulai 1 November 2015 hingga 28 Februari 2016. Populasi target penelitian ini adalah semua pasien TB paru yang didiagnosis

di Instalasi Pelayanan Tuberkulosis Terpadu (PTT) yaitu poli rawat jalan dan ruang rawat inap infeksi paru. Populasi terjangkau adalah semua pasien TB paru dewasa kasus baru dengan BTA (+). Sampel penelitian adalah semua pasien TB paru kasus baru dengan BTA (+) yang memenuhi kriteria inklusi dan telah menandatangani persetujuan dengan jumlah sampel 38 subjek. Kriteria inklusi penelitian ini adalah TB paru kasus baru dengan BTA (+) perokok dan bukan perokok, bersedia mengikuti penelitian dengan mengisi persetujuan tertulis (informed consent) dan pasien yang berobat di poli PTT (pasien rawat jalan dan pasien rawat inap). Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah pasien TB paru dengan HIV TB dengan DM.

## HASIL

Karakteristik pasien TB paru yang menjadi subjek dalam penelitian ini terdiri dari perokok, bukan perokok, jenis kelamin, umur dan tingkat pendidikan. Karakteristik lainnya pada subjek TB perokok adalah indeks brinkman, skor fagerstrom, jenis rokok dan pola hisapan. Pada penelitian ini didapatkan subjek perokok berjumlah 19 orang dan bukan perokok berjumlah 19 orang. Jenis kelamin laki-laki sebanyak 28 orang (72, %), umur terbanyak adalah 20-30 tahun berjumlah 14 orang (36,8%). Tingkat pendidikan terbanyak adalah pendidikan menengah berjumlah 19 orang (50%) (Tabel 1).

Karakteristik lain pada subjek TB perokok adalah lama berhenti merokok, indeks brinkman, skor fagerstrom, jenis rokok dan pola hisapan. Karakteristik berdasarkan lama berhenti merokok didapatkan sebanyak 12 orang (31,6%) berhenti merokok  $\leq$  1 minggu dan 7 orang (18,42%). Indeks Brinkman terbanyak adalah indeks Brinkman ringan berjumlah 10 orang (26,3 %). Skor Fagerstrom terbanyak adalah skor Fagerstrom rendah berjumlah 11 orang (28,9%). Jenis rokok terbanyak adalah rokok kretek berjumlah 8 orang (21,1%). Pola hisapan terbanyak adalah pola hisapan dangkal berjumlah 10 orang (26,3 %) (Tabel 2).

Konversi sputum BTA bulan I dari 38 subjek setelah OAT adalah 20 orang (52,6%) dan 18 orang (47,4%) tidak mengalami konversi. Setelah OAT bulan kedua menunjukkan peningkatan bermakna subjek

yang mengalami konversi sputum BTA yaitu 31 orang (81,6%) dan tidak konversi berjumlah 7 orang (18,4%). Proporsi subjek terhadap konversi sputum BTA bulan I dan II dapat dilihat pada Grafik 1.

Subjek perokok yang mengalami konversi sputum BTA bulan I berjumlah 6 orang (31,6%) dan 13 orang (68,4%) tidak konversi. Subjek bukan perokok mengalami konversi sputum BTA lebih dari setengah jumlah sampel sebanyak 14 orang (73,7%) dan 5 orang (26,3%) yang tidak konversi. Pada bulan II menunjukkan bahwa subjek perokok yang mengalami konversi sputum BTA berjumlah 14 orang (73,7%) dan 5 orang (26,3%) yang tidak konversi.

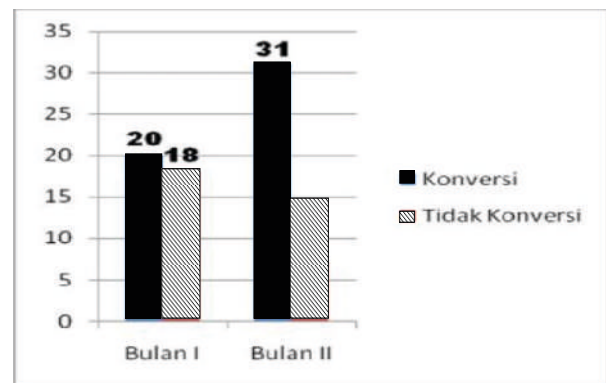
Tabel 1. Karakteristik subjek berdasarkan perokok, bukan perokok, jenis kelamin, umur dan tingkat pendidikan

Karakteristik Subjek	Frekuensi	Persentase (%)
<b>Kelompok</b>		
Perokok	19	50
Bukan perokok	19	50
<b>Jenis kelamin</b>		
Laki-laki	28	72,7
Perempuan	10	28,3
<b>Umur</b>		
20-30	14	36,8
31-40	10	27,2
41-50	8	22
51-60	5	13,8
61-70	1	0,2
<b>Tingkat pendidikan</b>		
Rendah	3	7,9
Menengah	19	50
Tinggi	16	42,1

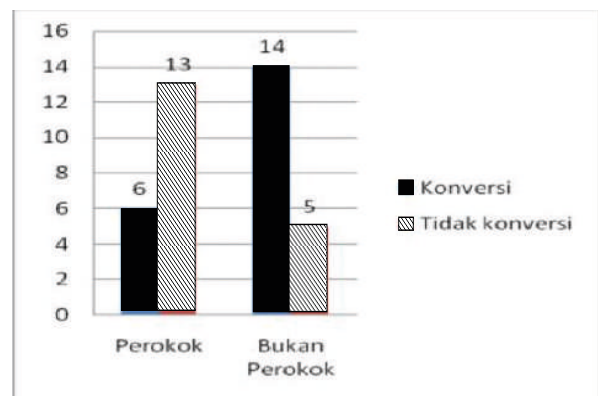
Tabel 2. Karakteristik subjek berdasarkan lama berhenti merokok, indeks brinkman, skor fagerstrom, jenis rokok dan pola hisapan

Karakteristik Subjek	Frekuensi	Persentase (%)
<b>Lama berhenti merokok</b>		
≤ 1 minggu	12	31,6
≥ 2 minggu	7	18,42
<b>Indeks Brinkman</b>		
Ringan	10	26,3
Sedang	4	10,5
Berat	5	13,2
<b>Skor Fagerstorm</b>		
Rendah	11	28,9
Sedang	5	13,2
Tinggi	3	7,9
<b>Jenis rokok</b>		
Campuran	6	15,8
Kretek	8	2,1
Putih	5	13,2
<b>Pola hisapan</b>		
Dangkal	10	26,3
Sedang	4	10,5
Dalam	5	13,2

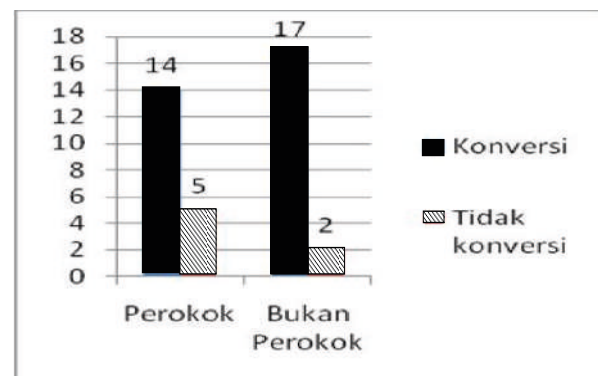
Subjek bukan perokok mengalami konversi sputum lebih dari setengah jumlah sampel sebanyak 17 orang (89,5%) dan 2 orang (10,5%) yang tidak konversi. Proporsi konversi sputum BTA bulan I dan II pada perokok dan bukan perokok dapat dilihat pada Grafik 2 dan 3.



Grafik 1. Karakteristik subjek dan konversi sputum BTA bulan I dan II



Grafik 2. Riwayat merokok dan konversi sputum BTA bulan I



Grafik 3. Riwayat merokok dan konversi sputum BTA bulan II

Perhitungan statistik memperlihatkan terdapat hubungan bermakna antara riwayat merokok dan konversi sputum BTA bulan I dengan nilai  $p=0,009$ . Hubungan riwayat merokok dan konversi sputum BTA bulan II didapattkan nilai  $p=0,202$  yang menunjukkan tidak terdapat hubungan bermakna antara riwayat merokok dan konversi sputum BTA bulan II. Hubungan jenis rokok dan konversi sputum BTA bulan I menunjukkan nilai  $p=0,282$  yang berarti tidak terdapat hubungan bermakna antara jenis rokok dan konversi sputum BTA bulan I demikian pula hubungan jenis rokok dan konversi sputum BTA bulan II dengan nilai  $p= 0,256$  yang berarti tidak terdapat hubungan bermakna antara jenis rokok dan konversi sputum (Tabel 3).

Statistik menunjukkan tidak terdapat hubungan bermakna antara pola hisapan rokok dan konversi sputum BTA bulan I ( $p=0,77$ ), demikian pula hubungan pola hisapan dan konversi sputum BTA pada bulan

II menunjukkan tidak terdapat hubungan yang bermakna ( $p=0,96$ ). Uji statistik tidak menemukan hubungan yang bermakna antara indeks Brinkman dan konversi sputum BTA bulan I dengan nilai  $p=0,41$ . Hasil ini juga sama pada bulan II dengan nilai  $p=0,45$  yang berarti tidak terdapat hubungan bermakna kedalaman pola hisapan dan konversi sputum BTA bulan II (Tabel 3). Perhitungan statistik menunjukkan tidak terdapat hubungan antara skor Fagerstrom dan konversi sputum BTA pada bulan I dengan nilai  $p=0,69$ .

### PEMBAHASAN

Pada penelitian ini didapatkan 19 orang perokok, 19 orang bukan perokok dan subjek laki-laki lebih dominan yaitu 28 orang (72,%). Hasil penelitian ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Zainul di Medan dengan jumlah subjek terbanyak adalah laki-laki berjumlah 65 orang (80,50%).

Tabel 3. Hasil analisis riwayat merokok dan konversi sputum BTA bulan I dan II

Status Merokok	Konversi Sputum				Total (%)	Nilai p
	Ya (n)	%	Tidak (n)	%		
Riwayat merokok						
Bulan I						0,009
Perokok	6	31,6	13	68,4	19 (100%)	
Bukan merokok	14	73,7	5	26,3	19 (100%)	
Bulan II						0,202
Perokok	14	73,7	5	26,3	19 (100%)	
Bukan perokok	17	89,5	2	10,5	19 (100%)	
Jenis rokok						
Bulan I						0,282
Campuran	3	50	3	50	6 (100%)	
Kretek	2	25	6	75	8 (100%)	
Putih	1	20	4	80	5 (100%)	
Bulan II						0,256
Campuran	4	66,7	2	33,3	6 (100%)	
Kretek	5	62,5	3	37,5	8 (100%)	
Putih	5	100	0	0	5 (100%)	
Pola hisapan						
Bulan I						0,77
Dangkal	3	30	7	70	10 (100%)	
Sedang	1	25	3	75	4 (100%)	
Dalam	2	40	3	60	5 (100%)	
Bulan II						0,96
Dangkal	7	70	3	30	10 (100%)	
Sedang	4	100	0	0	4 (100%)	
Dalam	3	60	2	40	5 (100%)	
Indeks brinkman						
Bulan I						0,41
Ringan	4	40	6	60	10 (100%)	
Sedang	1	25	3	75	4 (100%)	
Berat	1	20	4	60	5 (100%)	
Bulan I						0,45
Ringan	8	80	2	20	10 (100%)	
Sedang	3	75	1	25	4 (100%)	
Berat	3	75	2	27	5 (100%)	

Hasil penelitian ini sesuai dengan data dari WHO yang melaporkan prevalens TB paru 2,3 kali lebih banyak pada laki-laki dibandingkan perempuan pada negara sedang berkembang. Hal ini diduga akibat perbedaan pajanan risiko TB dan laki-laki lebih sering melakukan aktifitas sosial. Umur terbanyak adalah antara 20-30 tahun berjumlah 14 orang (36,8%). Tingkat pendidikan terbanyak adalah pendidikan menengah berjumlah 19 orang (42,1%).<sup>13</sup>

Pada penelitian ini memperlihatkan konversi sputum BTA bulan I dari 38 subjek setelah OAT adalah 20 orang (52,6%) dan 18 orang (47,4%) tidak konversi. Setelah bulan II OAT menunjukkan peningkatan bermakna subjek yang konversi sputum BTA yaitu 31 orang (81,6%) dan tidak konversi berjumlah 7 orang (18,4%). Hasil penelitian ini sama dengan penelitian Metanat di Iran yang mendapatkan perbedaan bermakna lama masa konversi antara perokok dan bukan perokok pada akhir bulan II yaitu 53% dan 10%. Salah satu penyebab gagal konversi adalah merokok, hal ini didukung oleh hipotesis bahwa merokok mempengaruhi pengobatan TB karena menyebabkan sistem imun berubah dan terdapatnya bukti histopatologi kerusakan paru pada perokok serta meningkatkan terjadinya infeksi paru yang lebih berat.<sup>14</sup>

Subjek perokok yang mengalami konversi sputum BTA bulan I berjumlah 6 orang (31,6%) dan 13 orang (68,4%) tidak konversi, sedangkan subjek bukan perokok lebih dari setengah subjek yang berjumlah 14 orang (73,7%) konversi sputum BTA dan 5 orang (26,3%) yang tidak konversi. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Zainul<sup>13</sup> di Medan yang mendapatkan lebih banyak konversi sputum BTA subjek bukan perokok dibandingkan subjek perokok.<sup>13</sup> Jumlah perokok yang konversi sebanyak 4 orang (10,25%) sedangkan subjek bukan perokok yang tidak konversi sebanyak 34 orang (89,47%). Penyebab lain tidak konversi pada perokok adalah usia mulai merokok dan lama riwayat merokok, semakin muda usia seseorang mulai merokok maka semakin lama seseorang memiliki riwayat merokok dan semakin sulit untuk berhenti merokok. Riza di Semarang mendapatkan

hubungan bermakna antara lama riwayat merokok dengan dengan gagal konversi pasien tuberkulosis paru ( $p=0,021$ ).<sup>15</sup> Nilai *Odds Ratio* (OR) sebesar 4,8 artinya bahwa pasien dengan lama riwayat merokok 10 tahun berisiko 5 kali mengalami kejadian gagal konversi dibandingkan pasien dengan lama riwayat merokok < 10 tahun.<sup>13,15</sup>

Hubungan riwayat merokok dan konversi sputum BTA bulan I menunjukkan hubungan bermakna antara riwayat merokok dan konversi sputum BTA bulan I dengan nilai  $p=0,009$  sedangkan tidak terdapat hubungan bermakna antara riwayat merokok dan konversi sputum BTA bulan II ( $p=0,202$ ). Hasil ini sama dengan penelitian Metanat di Iran yang mendapatkan terdapat hubungan bermakna lama konversi sputum BTA perokok dan bukan perokok (53% dan 10%).<sup>14</sup> Rokok mengandung 4500 bahan berbahaya yang masuk kedalam tubuh dan merusak sebagian mekanisme pertahanan paru sehingga mengganggu bersihan mukosilier dan mengakibatkan terjadinya penurunan fungsi makrofag alveolar paru untuk fagositosis bakteri yang masuk. Penurunan fungsi makrofag menyebabkan sistem kekebalan tubuh menurun.<sup>14</sup>

Hubungan variabel jenis rokok dan konversi sputum BTA bulan I menunjukkan nilai  $p=0,282$  dan bulan II  $p=0,256$  sehingga tidak terdapat hubungan bermakna jenis rokok dan konversi sputum BTA bulan II. Penelitian Tachfouti dkk di Moroko mendapatkan bahwa kegagalan terapi OAT lebih tinggi pada perokok dibanding bukan perokok.<sup>16</sup> Penelitian yang dilakukan di Brazil oleh Maciel dkk bahwa kegagalan konversi BTA positif pada 2 bulan pertama pemberian OAT juga ditemukan lebih tinggi pada perokok dibanding bukan perokok.<sup>17</sup> Rokok nonfilter tidak memiliki penyaring dan memiliki kandungan nikotin yang lebih besar dibandingkan dengan rokok filter sehingga risiko masuknya nikotin ke paru pada rokok nonfilter lebih besar akan tetapi analisis bivariat menunjukkan bahwa secara statistik tidak ada hubungan yang bermakna antara jenis rokok (filter dan nonfilter) dengan  $p=0,359$ .

Uji statistik menunjukkan tidak terdapat hubungan bermakna kedalaman hisapan rokok dan konversi sputum BTA bulan I dan II. Hasil pada penelitian ini



sejalan dengan hasil penelitian Rie Kanda dkk<sup>1</sup> di Spanyol mendapatkan bahwa subjek TB yang merokok membutuhkan waktu lebih lama untuk konversi dengan hasil (HR 0,48;95%CI 0,25-0,94).<sup>18</sup> Hasil penelitian ini mendapatkan tidak terdapat hubungan bermakna indeks Brinkman dan konversi sputum BTA bulan I dan II. Penelitian oleh Pajankar dkk juga mendukung hasil penelitian ini dengan mendapatkan jumlah subjek yang konversi pada bulan I hanya 9 dari 39 subjek perokok (RR 1,0295%CI (0,59-1,77)).<sup>19,20</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Riza<sup>15</sup> di Semarang mendapatkan hasil terdapat hubungan bermakna antara jumlah rokok yang dihisap perhari dengan dengan kejadian gagal konversi pasien TB paru. Nilai *Odds Ratio* (OR) sebesar 4,976 artinya bahwa pasien TB yang menghisap rokok 11 sampai 20 batang perhari berisiko 5 kali mengalami kejadian gagal konversi dibandingkan dengan pasien TB yang menghisap rokok 10 batang perhari dengan CI 95% =1,330-18,614. Semakin banyak jumlah rokok yang dihisap setiap hari akan semakin banyak kandungan rokok yang masuk kedalam tubuh sehingga merusak mekanisme pertahanan paru yang disebut bersihan mukosilier. Bulu-bulu getar dan bahan lain di paru yang berfungsi menahan infeksi rusak akibat asap rokok.<sup>17</sup>

Skor Fagerstrom terbanyak pada penelitian ini adalah skor Fagerstrom rendah berjumlah 4 orang tetapi tidak didapatkan hubungan bermakna antara skor Fagerstrom dan konversi sputum BTA bulan I dengan  $p=0,69$ . Pemeriksaan pajanan tembakau dapat diteliti lebih akurat dengan menggunakan kadar kotinin pada urin. Nikotin merupakan bahan paling potensial yang dapat mempengaruhi sistem saraf pusat. Nikotin 10 kali lebih poten dibandingkan kokain, heroin dan damfetamin. Nikotin pada asap rokok dapat mencapai otak manusia dalam waktu 7 detik setelah perokok sekali menghisap sebatang rokok.<sup>21</sup> Penelitian oleh Behera dkk yang dilakukan di India menunjukkan bahwa kotinin dan nikotin pada urin merupakan indikator yang baik untuk mengetahui pajanan tembakau pada suatu populasi dengan nilai  $p<0,001$  pada perokok dan  $p<0,005$  pada bukan perokok.<sup>21</sup> Penelitian lain dilakukan oleh

Jung dkk di Korea menggunakan kadar kotinin pada urin untuk membedakan antara perokok dan bukan perokok dan mendapatkan hasil yang bermakna dengan batas maksimal kadar kotinin pada bukan perokok pada laki-laki adalah 95,6 ng/ml dan pada perempuan sebanyak 96,8 ng/ml dengan tingkat sensitivitas 95,2% dan spesifisitas 97,1%.<sup>22</sup> Penelitian lain oleh Nurjannah dkk di Kota Semarang menunjukkan bahwa ada hubungan negatif antara tingginya kadar kotinin dengan fungsi faal paru.<sup>23</sup>

## KESIMPULAN

Karakteristik jenis kelamin yang terbanyak pada subjek TB paru perokok dan bukan perokok adalah laki-laki. Umur subjek yang terbanyak adalah 20-30 tahun. Tingkat pendidikan terbanyak adalah pendidikan menengah. Ketergantungan nikotin subjek TB paru perokok dengan menggunakan kuesioner Fagerstrom didapatkan responden dengan skor Fagerstrom rendah. Subjek TB paru bukan perokok yang konversi pada bulan I lebih banyak dibandingkan perokok yang bermakna secara statistik.

## DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. Global tuberculosis report 2013. [Internet]. 2013 [Cited 2016 September 12]. Available from: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/91355/1/978924156465\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/91355/1/978924156465_eng.pdf).
2. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Pedoman nasional pelayanan kedokteran: Tatalaksana tuberkulosis. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI. Jakarta;2013.
3. World Health Organization. The union monograph on TB and tobacco control: joining efforts to control two related global epidemics. Geneva: WHO;2007
4. Susanto AD, Fitriani F, Ikhsan M, Antariksa B, Hudoyo A, Mansyur AK. Berhenti merokok: pedoman penatalaksanaan untuk dokter di Indonesia. Jakarta: PDPI;2011.
5. Mills EJ, Wu P, Spurdan D, Ebbert J, Wilson K. Efficacy of pharmacotherapies for short-term smoking abstinence: A systematic review and meta-analysis. Harm Reduction Journal. 2009;6:25.

6. World Health Organization. Global tuberculosis control. [Internet]. 2008 [Cited 2014 Oktober 9]. Available from: <http://www.who.int/TB/publications/globalreport/2008/en/index.html>
7. Peto R, Lopez A, Boreham J, Thun M. Mortality from smoking in developed countries, 1950–2005. [Internet]. 2009 [Cited 2014 Oktober]. Available from: <http://www.ctsuo.ox.ac.uk/~tobacco> (2009).
8. Salma K, Chiang C, Enarson DA, Hassmiller K, Fanning A, Gupta P. Tobacco and tuberculosis: A qualitative systematic review and meta-analysis. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2007;11:1049-61.
9. World Health Organization. Global tuberculosis control report. [Internet]. 2011 [Cited 2014 November 17]. Available from: [http://www.who.int/publications/2011/9789241564380\\_eng.pdf](http://www.who.int/publications/2011/9789241564380_eng.pdf).
10. Bissell K, Fraser T, Yuan CC, Enarson DA. Smoking cessation and smokefree environment for tuberculosis patient, 2<sup>nd</sup> ed. IUATLD;2010
11. Udwadia F, Finto L. Why stop TB is incomplete without quit smoking. *Indian J Chest Allied Sci*. 2011;53:9-10.
12. Amoran O, Osiyale O, Lawal K. Pattern of default among tuberculosis patients on directly observed therapy in rural primary health care centres in Ogun State, Nigeria. *J Infect Dis Immun*. 2011;35:90-5.
13. Zainul M. Hubungan kebiasaan merokok dengan konversi sputum pasien TB paru di Klinik Jemadi Medan. Skripsi Universitas Sumatra Utara. Medan;2009.
14. Metanat M, Sharifi B, Parsi M, Sanai SM. Effect cigarette smoking on sputum smear conversion time among adult new pulmonary tuberculosis patient: a study from Iran southeast. *Iranian J of Clin Infect Dis*. 2010;5:14-7.
15. Riza Luluk Listiarni. Hubungan Perilaku Merokok Dengan Kejadian Gagal Konversi Pasien Tuberkulosis Paru Di Balai Kesehatan Paru Masyarakat (Bkpm) Wilayah Semarang. Skripsi Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang. Semarang; 2015.
16. Tachfouti N, Nejari C, Benjelloun MC, Berraho M, Elfakir S, Rhazi KE. Association between smoking status, other factors and tuberculosis treatment failure in Morocco. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2011;6:838-43.
17. Maciel EL, Brioschi AP, Peres RL, Guidoni LM, Ribeiro FK. Smoking and 2-month culture conversion during anti-tuberculosis treatment. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2013;17:225-8.
18. Kanda, R. Nagao, T. Tho, NV. Ogawa E. Murakami, Y. Factor affecting time to sputum culture conversion in adults with pulmonary tuberculosis: A Historical Cohort Study without Censored Cases. *Plos One*. 2015;10:e0142607
19. Pajankar S, Khandekar R, Amer M, Redha M. Faktor Influencing sputum smear conversion at Once and two months of tuberculosis treatment. *Oman Med J*. 2008;23:263-8.
20. Shang S, Ordway D, Tamayo MH, Bay X, Deegan RO. Cigarette smoke increases susceptibility to tuberculosis-evidence from in vivo and in vitro Models. *J infect Dis*. 2011;203:1240-8.
21. Behera D, Uppal R, Majundar S. Urinary level of nicotine & cotinine In tobacco users. *Indian J Med Res*. 2003;118:129-33.
22. Jung S, Lee IS, Kim SB, Moon CS. Urine cotinine for assessing tobacco smoke exposure in Korean: Analysis of the Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES). *Tuberc Respir Dis*. 2012;73:p.210-8.
23. Nurjannah, Kresnowati L, Mufid A. Gangguan fungsi paru dan kadar kotinine pada urin karyawan yang terpapar asap rokok orang lain. *KESMAS*. 2014;10:43-52.