

**FAKTOR RISIKO TUBERKULOSIS PARU KASUS KAMBUH  
DI RSUD Dr. PIRNGADI KOTA MEDAN**

**SKRIPSI**



**UMSU**

Unggul | Cerdas | Terpercaya

Oleh :  
Dewi Agustin Hakim Harahap  
1708260005

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2021**

**FAKTOR RISIKO TUBERKULOSIS PARU KASUS KAMBUH  
DI RSUD Dr. PIRNGADI KOTA MEDAN**

Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh kelulusan  
Sarjana Kedokteran



**UMSU**

Unggul | Cerdas | Terpercaya

Oleh :  
Dewi Agustin Hakim Harahap  
1708260005

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2021**



### HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar.

Nama : Dewi Agustin Hakim Harahap

HarahapNPM : 1708260005

Judul Skripsi : **FAKTOR RISIKO TUBERKULOSIS PARU KASUS  
KAMBUH DI RSUD Dr. PIRNGADI KOTA MEDAN**

Demikianlah pernyataan ini saya perbuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 11 Juni 2021



Dewi Agustin Hakim Harahap



**LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING**

**NAMA : Dewi Agustin Hakim Harahap**  
**NPM : 1708260005**  
**PRODI / BAGIAN : PENDIDIKAN DOKTER**  
**JUDUL SKRIPSI : FAKTOR RISIKO TUBERKULOSIS PARU KASUS  
KAMBUH DI RSUD Dr. PIRNGADI KOTA MEDAN**

**Disetujui Untuk Disampaikan Kepada  
Panitia Ujian**

**Medan,  
Pembimbing,**

**dr. Annisa, MKT**  
**NIDN: 0113089001**

Unggul | Cerdas | Terpercaya



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI, PENELITIAN & PENGEMBANGAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
**FAKULTAS KEDOKTERAN**

Jalan Gedung Arca No. 53 Medan 20217 Telp. (061) 7350163 – 7333162 Ext. 20 Fax. (061) 7363488  
Website : [www.umsu.ac.id](http://www.umsu.ac.id) E-mail : [rektor@umsu.ac.id](mailto:rektor@umsu.ac.id)  
Bankir : Bank Syariah Mandiri, Bank Bukopin, Bank Mandiri, Bank BNI 1946, Bank Sumut.

**HALAMAN PENGESAHAN**

Skripsi ini diajukan oleh :

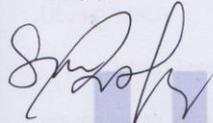
Nama : Dewi Agustin Hakim Harahap  
NPM : 1708260005  
Judul : Faktor Risiko Tuberkulosis Paru Kasus Kambuh di RSUD  
Dr. Pirngadi Kota Medan

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima  
sebagai Proposal yang siap dilanjutkan ke tahap Penelitian

Dewan Penguji  
Pembimbing,

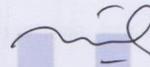
  
(dr. Annisa, MKT)

Penguji 1



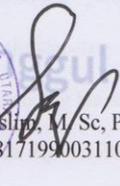
Dr. dr. Sri Rezeki Arbaningsih, Sp.P-FCCP) (Dr. dr. Humairah Medina Liza Lubis, M.Ked(PA), Sp, PA)

Penguji 2



Dekan FK UMSU



  
Dr. H. Gusbakti Rusli, M. Sc, PKK, AIFM, AIFO-K  
NIP/NIDN: 1957081719900311002/0017085703

Ketua Program Studi Pendidikan Dokter  
FK UMSU

  
dr. Desi Isnayanti, MPdKed  
NIDN: 0112098605

Ditetapkan di : Medan  
Tanggal:

## **KATAPENGANTAR**

Assalamu'alaikumWarahmatullahiWabarakatuh.

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya saya dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **“FAKTOR RISIKO TUBERKULOSIS PARU KASUS KAMBUH DI RSUD Dr. PIRNGADI KOTA MEDAN”**

Alhamdulillah, sepenuhnya penulis menyadari bahwa selama penyusunan penelitian skripsi ini, penulis banyak mendapat bimbingan, dukungan, arahan serta bantuan dari beberapa pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini. Ilmu, kesabaran dan ketabahan yang diberikan semoga menjadi amal kebaikan baik di dunia maupun di akhirat. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana kedokteran di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU).

Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih dan penghormatan yang sebesar-besarnya atas segala bimbingan dan bantuan yang telah diberikan dalam penyusunan skripsi ini kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat saya kerjakan dengan tepat waktu.
2. Kedua orang tua tercinta, Ayahanda alm. H. Hakim tua Harahap, S.H M.H dan Ibunda Hj. Sri Wahyuni Siregar, S.E yang telah memberikan kasih sayang, dukungan material maupun moral, semangat, pengorbanan dan segala do'a yang

tiada hentinya selama proses penyelesaian pendidikan dokter hingga proses penyelesaian skripsi ini.

3. Prof.Dr.H.Gusbakti Ruslim,M.Sc.,PKK.,AIFM, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. dr. Desi Isnayanti, MPdKed selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. dr. Annisa, MKT selaku dosen pembimbing saya yangtelah membimbing, mengarahkan dan juga memberikan nasihat–nasihat yang baik kepada saya dalam proses penyelesaian skripsi ini.
6. DR. dr. Sri Rezeki Arbaningsih, Sp.P(K)-FCCP selaku dosen penguji satu saya yang telah memberikan banyak masukan dan perbaikan untuk skripsi saya agar menjadi lebih baik.
7. DR. dr. Humairah Medina Liza Lubis, M.ked(PA), Sp, PA selaku dosen penguji dua saya yang telah memberikan banyak masukan dan perbaikan untuk skripsi saya agar menjadi lebih baik.
8. Emni Purwoningsih, M.Kes selaku dosen pembimbing akademik saya yang telah membimbing saya dari semester satu hingga semester akhir.
9. Kakak, abang dan adik tersayang, Lestari Aprilia, S.H, Rahalim Raja Muda Harahap S.H dan Laksamana Agung Harahap yang selalu memberikan dukungan, semangat dan do'anya untuksaya.
10. Pihak RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan yang telah bersedia dan membantu dalam usaha memperoleh data yang saya perlukan.

11. Sahabat-sahabat terbaik saya Aidilia Tri Ananda Nasution, Alya Andari, Mutiara Khofifah Pasaribu, Adinda, Sri Ayu Handayani, Eka Rizki Oktavia dan lain-lain yang selalu memberikan dukungan, motivasi dan menolong satu sama lain dari awal perkuliahan sampai selesainya skripsi ini.

12. Teman-teman sejawat angkatan 2017 yang sudah mendukung saya untuk memotivasi dan membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, saya berharap Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah banyak membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat pengembangan ilmu.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Medan, 16 Juli 2021

Dewi Agustin Hakim Harahap

## **HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara,  
saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dewi Agustin Hakim Harahap  
NPM : 1708260005  
Fakultas : Kedokteran

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bebas Royalti Non eksklusif atas skripsi saya yang berjudul: **“FAKTOR RISIKO TUBERKULOSIS PARU KASUS KAMBUH DI RSUD DR. PIRNGADI KOTA MEDAN”** beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media/ formatkan tulisan akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sebenar-benarnya.

Dibuatdi: Medan

Pada tanggal: 9 Juni

2021 Yang menyatakan

Dewi Agustin Hakim Harahap

## ABSTRAK

### Abstrak

**Latar Belakang:** Tuberkulosis paru merupakan penyakit infeksi menular yang disebabkan bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Tuberkulosis paru menjadi satu dari sepuluh penyakit yang menyebabkan angka kematian terbesar di dunia. Selain akibat kasus tuberkulosis baru yang semakin bertambah, jumlah kasus yang masih tinggi ini juga diakibatkan kasus tuberkulosis paru yang cenderung kambuh.

**Tujuan:** Mengetahui faktor-faktor risiko terjadinya kasus kambuh pada tuberkulosis paru di RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan.

**Metode:** Jenis penelitian ini adalah deskriptif observasional dengan rancangan penelitian yang dipakai adalah studi *cross sectional*. Metode penelitian yang digunakan adalah regresi logistik. Data rekam medis sebagai instrumen penelitian yang sudah divalidasi sebanyak 94 sampel penelitian.

**Hasil:** Usia responden pada kasus kambuh dimana usia terbanyak >45 tahun, berdasarkan jenis kelamin yang terbanyak adalah laki-laki, berdasarkan kebiasaan yang terbanyak adalah yang merokok, berdasarkan riwayat penyakit yang banyak adalah tidak memiliki riwayat penyakit diabetes melitus, berdasarkan kepatuhan meminum obat, dimana yang pasien yang terbanyak adalah tidak patuh minum obat, berdasarkan pekerjaan dimana yang tersering adalah responden yang bekerja. Analisa data diperoleh  $p < 0.05$  pada faktor usia, jenis kelamin, diabetes mellitus, kebiasaan merokok, kepatuhan minum obat dan status pekerjaan dengan nilai  $p = 0.113$  ( $p \geq 0.05$ ).

**Kesimpulan:** Faktor-faktor yang memiliki pengaruh terhadap kejadian tuberkulosis paru kasus relaps adalah faktor penyakit diabetes mellitus, kebiasaan merokok dan kepatuhan dalam minum obat.

**Kata Kunci:** Tuberkulosis Paru, Kambuh

## ABSTRACT

### Abstract

**Background:** Pulmonary tuberculosis is an infectious disease caused by the bacterium *Mycobacterium tuberculosis*. Pulmonary tuberculosis is one of the ten diseases that cause the largest mortality rate in the world. In addition to the increasing number of new tuberculosis cases, the high number of cases is also due to pulmonary tuberculosis cases which tend to recur.

**Objective:** To determine the risk factors for relapse in pulmonary tuberculosis in RSUD Dr. Pirngadi Medan City.

**Methods:** *This type of research is descriptive observational with the research design used is a cross sectional study. The research method used is logistic regression. Medical record data as a research instrument that has been validated is 94 research samples.*

**Results:** Age of respondents in relapse cases where the most age was >45 years, based on gender the most were men, based on habits the most were smoking, based on a history of many diseases were not having a history of diabetes mellitus, based on medication adherence, where the most patients are non-adherent to taking medication, based on occupations where the most frequent respondents are working. Data analysis obtained  $p < 0.05$  on age, gender, diabetes mellitus, smoking habits, medication adherence and work status with a value of  $p = 0.113$  ( $p \geq 0.05$ ).

**Conclusion:** The factors that have an influence on the incidence of relapse pulmonary tuberculosis are diabetes mellitus, smoking habits and medication adherence.

**Keywords:** Pulmonary Tuberculosis, Relapse

## DAFTAR ISI

|   |             |
|---|-------------|
| <b>JUDUL .....</b>                                | <b>i</b>    |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....</b>       | <b>ii</b>   |
| <b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING .....</b>        | <b>iii</b>  |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>                    | <b>iv</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                        | <b>v</b>    |
| <b>HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI.....</b> | <b>viii</b> |
| <b>ABSTRAK .....</b>                              | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                            | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL.....</b>                          | <b>xv</b>   |
| <b>DAFTAR SINGKATAN.....</b>                      | <b>xvi</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                      | <b>xvii</b> |
| <b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>                    | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar Belakang .....                          | 1           |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                         | 5           |
| 1.3 Hipotesis.....                                | 6           |
| 1.4 Tujuan Penelitian .....                       | 6           |
| 1.4.1 Tujuan Umum .....                           | 6           |
| 1.4.2 Tujuan khusus .....                         | 6           |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....                      | 7           |
| 1.5.1 Bagi instansi .....                         | 7           |
| 1.5.2 Bagi penulis.....                           | 7           |
| 1.5.3 Bagi pembaca.....                           | 7           |
| <b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                | <b>8</b>    |
| 2.1 Tuberkulosis paru.....                        | 8           |
| 2.1.1 Definisi.....                               | 8           |
| 2.1.2 Epidemiologi.....                           | 8           |
| 2.1.3 Etiologi.....                               | 9           |
| 2.1.4 Mekanisme penularan .....                   | 9           |

|  |    |
|--|----|
| 2.1.5 Patofisiologi .....                | 10 |
| 2.1.6 Diagnosis .....                    | 10 |
| 2.1.7 Klasifikasi .....                  | 12 |
| 2.1.8 Penatalaksanaan .....              | 14 |
| 2.1.9 Pencegahan tuberkulosis paru ..... | 18 |
| 2.2 Tuberkulosis paru kasus kambuh ..... | 18 |
| 2.2.1 Definsi dan Epidemiologi .....     | 18 |
| 2.2.2 Faktor risiko .....                | 19 |
| 2.3 Kerangka teori .....                 | 25 |
| 2.4 Kerangka konsep .....                | 26 |

## DAFTAR ISI

|  |           |
|--|-----------|
| <b>BAB 3 METODE PENELITIAN .....</b>     | <b>27</b> |
| 3.1 Definisi Operasional .....           | 27        |
| 3.2 Jenis Penelitian .....               | 28        |
| 3.3 Tempat dan waktu penelitian .....    | 28        |
| 2.2.2 Tempat penelitian .....            | 28        |
| 2.2.2 Waktu penelitian .....             | 28        |
| 3.4 Populasi Dan sampel Penelitian ..... | 29        |
| 3.4.1 Populasi penelitian .....          | 29        |
| 3.4.2 Sampel penelitian .....            | 29        |
| 3.4.2.1 Sampel kasus .....               | 29        |
| 3.4.2.2 Sampel kontrol .....             | 30        |
| 3.4.3 Besar sampel .....                 | 30        |
| 3.5 Teknik pengumpulan data .....        | 31        |
| 3.5.1 Instrumen penelitian .....         | 31        |
| 3.6 Metode pengolahan data .....         | 31        |
| 3.6.1 Pengolahan data .....              | 31        |
| 3.6.2 Analisis data .....                | 32        |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>BAB 4 .....</b>   | <b>34</b> |
| 4.1 Hasil Penelitian .....                                   | 34        |
| 4.1.1 Deskripsi penelitian .....                             | 34        |
| 4.1.2 Data demografi pasien kambuh pada tuberkulosis paru di |           |

|                       |   |    |
|-----------------------|---|----|
| 4.1.3                 | Data demografi pasien kasus kambuh pada tuberkulosis Paru di RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan berdasarkan jenis kelamin .....           | 35 |
| 4.1.4                 | Data demografi pasien kasus kambuh pada tuberkulosis paru di RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan Berdasarkan Kebiasaan merokok.....        | 36 |
| 4.1.5                 | Data demografi pasien kasus kambuh pada tuberkulosis paru di RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan berdasarkan Riwayat diabetes melitus..... | 36 |
| 4.1.6                 | Data demografi pasien kasus kambuh pada tuberkulosis paru di RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan berdasarkan kepatuhan minum obat .....    | 37 |
| 4.1.7                 | Data demografi pasien kasus kambuh pada tuberkulosis paru di RSUD Dr. Pirngadi Kota medan berdasarkan status pekerjaan .....        | 38 |
| 4.1.8                 | Analisa data chi-square .....   | 39 |
| 4.2                   | Pembahasan .....  | 41 |
| <b>BAB 5</b>          | .....   | 47 |
| 5.1                   | Kesimpulan.....   | 47 |
| 5.2                   | Saran.....  | 48 |
| <b>Daftar Pustaka</b> | .....   | 49 |

## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| Tabel 2.1 Jenis dan dosis OAT .....   | 16 |
| Tabel 2.2 Dosis obat anti tuberkulosis kombinasi dosis tetap.....   | 16 |
| Tabel 2.3 Panduan penggunaan obat.....  | 17 |
| Tabel 3.1 Definisi operasional .....  | 27 |
| Tabel 3.2 Waktu penelitian .....  | 28 |
| Tabel 4.1 Distribusi frekuensi data pasien tuberkulosis paru di RSUD Dr.<br>Pirngadi Kota Medan berdasarkan usia.....                                     | 34 |
| Tabel 4.2 Distribusi frekuensi data pasien tuberkulosis paru di RSUD Dr.<br>Pirngadi Kota Medan berdasarkan jenis kelamin.....                            | 35 |
| Tabel 4.3 Distribusi frekuensi data pasien tuberkulosis paru di RSUD Dr.<br>Pirngadi Kota Medan berdasarkan kebiasaan merokok .....                       | 36 |
| Tabel 4.4 Distribusi frekuensi data pasien tuberkulosis paru di RSUD Dr.<br>Pirngadi Kota Medan berdasarkan berdasarkan<br>riwayat diabetes melitus ..... | 36 |
| Tabel 4.5 Distribusi frekuensi data pasien tuberkulosis paru di RSUD Dr.<br>Pirngadi Kota Medan berdasarkan berdasarkan<br>kepatuhan minum obat .....     | 38 |
| Tabel 4.6 Distribusi frekuensi data pasien tuberkulosis paru di RSUD Dr.<br>Pirngadi Kota Medan berdasarkan berdasarkan status pekerjaan .....            | 39 |
| Tabel 4.7 Analisa data chi-square .....   | 39 |
| Tabel 4.8 <i>crue odds ratio</i> .....  | 40 |

## DAFTAR SINGKATAN

AGE: *Advanced Glycation End Product*

AUC: *Area Under Curve*

BTA: Basil Tahan Asam

CNDs: Chronic non Communicable Disease

DM: Diabetes Mellitus

HIV: *Human Immunodeficiency Virus*

IUALTD: *international Union Against Tuberculosis and Lung Disease*

LED: Laju Endap Darah

MDR: *Multi Drug Resistance*

MDR-TB: *Multi Drug Resisten Tuberculosis*

OAT: Obat Anti Tuberkulosis

OR: *Odds Ratio*

PCL: *Periciliary Layer*

PMO: Pengawas Minum Obat

RHZES: Rifampisin, Isoniazid, Pirazinamid, Streptomisin, Etambutol

ROS: Relative Oxidative Species

TB Paru: Tuberkulosis Paru

WHO: *World Health Organization*

## DAFTAR LAMPIRAN

|   |    |
|---|----|
| Lampiran 1 Anggaran Biaya .....           | 52 |
| Lampiran 2 Jadwal Penelitian .....        | 53 |
| Lampiran 3 Hasil Data Responden .....     | 54 |
| Lampiran 4 <i>Ethical Clearance</i> ..... | 57 |
| Lampiran 5 Surat Izin Penelitian .....    | 58 |
| Lampiran 6 Hasil Analisa Data .....       | 59 |
| Lampiran 7 Riwayat Hidup.....             | 67 |
| Lampiran 8 Artikel Penelitian.....        | 68 |

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Tuberkulosis paru merupakan penyakit infeksi menular yang disebabkan bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang merupakan bakteri gram positif, berbentuk batang dengan panjang 1-4 mikron dan tebal 0,3-0,6 mikron.<sup>1</sup> Gejala klasik yang umum terjadi pada penderita tuberkulosis paru berupa batuk selama 2 minggu yang dapat disertai gejala lain seperti dahak bercampur darah, batuk darah, demam, badan lemas, sesak nafas, nafsu makan menurun, berat badan menurun, keringat berlebih di malam hari meskipun tidak melakukan aktivitas fisik.<sup>2</sup>

Tuberkulosis paru menjadi satu dari sepuluh penyakit yang menyebabkan angka kematian terbesar di dunia.<sup>1</sup> Pada tahun 2015, ditemukan jumlah penderita tuberkulosis paru di dunia mencapai 10,4 juta orang dengan perbandingan laki-laki 5,9 juta, perempuan 3,5 juta dan anak-anak 1 juta orang.<sup>1</sup> Prevalensi tuberkulosis paru di Indonesia juga tidak sedikit, dan merupakan pembunuh nomor satu diantara penyakit menular. Pada tahun 2013, terdapat 272 kasus dari 100.000 penduduk dan mengalami peningkatan tahun 2014 menjadi 647 kasus per 100.000 penduduk.<sup>3</sup>

Selain akibat kasus tuberkulosis baru yang semakin bertambah, jumlah kasus yang masih tinggi ini juga diakibatkan kasus tuberkulosis paru yang cenderung kambuh. Pada tahun 2016, terdapat 2,14 juta kasus tuberkulosis paru yang dinyatakan kambuh.<sup>4</sup> Kasus tuberkulosis paru yang kambuh ini dapat terjadi

akibat faktor-faktor internal dan eksternal seperti penyakit komorbid diabetes melitus, usia, jenis kelamin, kepatuhan minum obat, kebiasaan merokok atau terpajan asap rokok dan status pekerjaan penderita.<sup>3</sup>

Mekanisme dari masing-masing faktor dalam memicu reaktivasi tuberkulosis cukup beragam. Namun, beberapa faktor menunjukkan mekanisme ini berhubungan dengan kondisi imun yang menurun. Penderita dengan komorbid diabetes melitus cenderung mudah mengalami reaktivasi tuberkulosis paru dengan risiko relatif kembali positif saat pemeriksaan bakteriologi sebesar 5 kali lipat.<sup>3</sup> Kebutuhan akan terapi insulin pada penderita diabetes tidak dihindarkan. Namun di sisi lain, hal ini dapat meningkatkan risiko reaktivasi tuberkulosis paru sebesar 2,2-2,52 kali.<sup>3</sup> Penderita tuberkulosis paru dengan penyakit penyerta diabetes, memiliki konsentrasi plasma obat anti tuberkulosis (OAT) yang rendah terutama *rifampicin* dan memiliki rerata *area under curve* (AUC) *rifampicin* 53% lebih rendah dibandingkan pasien tuberkulosis tanpa diabetes.<sup>3</sup> Penyebab kondisi ini belum diketahui pasti, namun diduga disebabkan oleh beratnya hiperglikemia yang terjadi menyebabkan berkurangnya sekresi asam hidroklorida lambung sehingga berpengaruh pada pengobatan tuberkulosis pasien dengan diabetes.<sup>3</sup>

Faktor usia juga tampak berpengaruh pada kejadian reaktivasi tuberkulosis paru. Penderita usia produktif memiliki kecenderungan untuk sembuh 3 kali lebih besar dibandingkan dengan penderita usia lanjut. Terdapat penelitian yang menunjukkan bahwa 79,2% penderita usia produktif patuh dalam melakukan pemeriksaan dahak jika dibandingkan dengan penderita usia lanjut yang hanya 20,8%. Penderita yang patuh memeriksakan dahak selama pengobatan, akan

mengetahui hasil akhir dari pengobatan. Sebab pemeriksaan dahak selama pengobatan merupakan indikator pasien dikatakan sembuh atau tidak. Apabila tidak dilakukan pemeriksaan, besar kemungkinan terjadi kekambuhan tuberkulosis paru. Selain itu, usia produktif memiliki daya tahan serta imunitas tubuh yang lebih baik dibanding penderita usia lanjut.<sup>1</sup>

Faktor lain yang juga sekaligus menunjukkan perbedaan angka insiden reaktivasi adalah faktor jenis kelamin. Terdapat penelitian yang menunjukkan tuberkulosis paru lebih sering terjadi pada jenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 38 orang dibandingkan dengan perempuan sebanyak 25 orang.<sup>3</sup> Kondisi ini berkaitan dengan pola hidup tidak sehat yang cenderung dilakukan penderita laki-laki seperti merokok tembakau dan minum alkohol yang berdampak pada penurunan sistem pertahanan tubuh, sehingga lebih mudah terpapar dengan agen penyebab tuberkulosis paru.<sup>3</sup> Tingkat kesembuhan juga tampak signifikan pada penderita perempuan yang mencapai 82,0% jika dibandingkan dengan laki-laki sebesar 58,5%.<sup>1</sup>

Keberhasilan terapi tuberkulosis paru sangat bergantung pada kepatuhan minum obat penderita. Kepatuhan minum obat merupakan salah satu kunci keberhasilan terapi tuberkulosis paru dan faktor yang berperan penting dalam mekanisme reaktivasi tuberkulosis. Kegagalan pengobatan akibat ketidakpatuhan penderita minum obat akan berdampak pada kondisi timbulnya basil tuberkulosis yang bersifat multiresisten.<sup>3</sup> Kondisi ini juga menyebabkan bakteri *Mycobacterium tuberculosis* semakin berkembang dan dapat menyerang organ tubuh yang lain serta memicu timbulnya resistensi obat pada penderita.<sup>1</sup> Durasi

pengobatan yang cukup lama serta efek samping OAT yang dialami, menjadi alasan rendahnya tingkat kepatuhan minum obat penderita. Pengobatan tuberkulosis primer saja, membutuhkan masa pengobatan minimal 6 bulan disertai efek samping yang dapat berupa *burning sensations*, nyeri persendian, sakit perut, mual, *anorexia*, pusing, reaksi kulit, gatal, *jaundice*, pusing, gangguan penglihatan, syok hingga gagal ginjal akut.<sup>4</sup>

Kebiasaan merokok atau terpapar asap rokok juga diketahui secara konsisten meningkatkan insiden kambuh pada penderita tuberkulosis. Merokok menyebabkan perburukan terhadap kondisi paru yang berdampak pada kavitas lesi yang meluas dan memberikan lingkungan paru yang viabel untuk pertumbuhan bakteri.<sup>2</sup> Penelitian kohort di Brazil menunjukkan kebiasaan merokok meningkatkan risiko kekambuhan tuberkulosis.<sup>5</sup> Kondisi ini juga terjadi di Indonesia, seperti yang dilaporkan pada penelitian di Jawa Timur bahwa ada hubungan merokok dengan kejadian tuberkulosis paru dengan risiko menderita tuberkulosis paru 11,7 kali lebih besar pada individu yang merokok dibandingkan dengan yang tidak merokok.<sup>6</sup> Namun ditemukan hasil berbeda pada penelitian yang dilakukan di *Balai Kesehatan Paru Masyarakat Semarang* yang menunjukkan tidak ada hubungan antara kebiasaan merokok dengan kekambuhan tuberkulosis paru.<sup>5</sup>

Terdapat pula faktor yang secara tidak langsung mempengaruhi tingkat kekambuhan tuberkulosis paru yaitu status pekerjaan penderita. Risiko penderita mengalami tuberkulosis paru 3,4 kali lebih besar pada orang yang tidak bekerja dibandingkan dengan orang yang bekerja. Adapun pengaruh yang timbul karena

penderita yang tidak bekerja akan sulit memenuhi konsumsi makanan bergizi, sulit menciptakan fisik rumah yang sehat bagi penderita dan orang sehat yang juga tinggal di rumah tersebut.<sup>6</sup>

Berdasarkan uraian di atas, peneliti menemukan kecenderungan terjadi reaktivasi tuberkulosis paru pada penderita dengan imunitas yang rendah. Penelitian di India, Surakarta dan Afrika Selatan menunjukkan kekambuhan berkaitan dengan daya tahan tubuh yang menurun atau infeksi dengan strain yang sama dimana penderita sudah mengalami resistensi OAT.<sup>5</sup>

Peningkatan insiden kasus kambuh pada penderita tuberkulosis paru perlu diteliti berdasarkan faktor-faktor risiko yang dapat memicu reaktivasi tuberkulosis yang bersumber dari beberapa literatur seperti penelitian-penelitian sebelumnya. Pada penelitian ini, peneliti berfokus pada faktor-faktor risiko seperti faktor penyakit komorbid diabetes melitus, usia, jenis kelamin, kepatuhan minum obat, kebiasaan merokok dan status pekerjaan penderita yang berobat di RSUD. Berdasarkan survey pendahuluan yang dilakukan di RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan, didapatkan jumlah pasien yang berobat pada periode Januari - Desember 2019 yaitu 671 orang. Sebanyak 225 orang merupakan pasien rawat jalan dan 446 orang pasien rawat inap.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Apakah ada faktor-faktor risiko seperti penyakit penyerta diabetes melitus, usia, jenis kelamin, kepatuhan minum obat, kebiasaan merokok dan

status pekerjaan penderita yang berpengaruh dengan kejadian kambuh pada tuberkulosis paru”.

### **1.3 Hipotesis**

Terdapat faktor-faktor risiko seperti penyakit penyerta diabetes melitus, usia, jenis kelamin, kepatuhan minum obat, kebiasaan merokok dan status pekerjaan penderita yang berpengaruh dengan kejadian kambuh pada tuberkulosis paru.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

#### **1.4.1 Tujuan umum**

Untuk mengetahui faktor-faktor risiko terjadinya kasus kambuh pada tuberkulosis paru di RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan.

#### **1.4.2 Tujuan khusus**

1. Mengetahui karakteristik demografi pasien kasus kambuh pada tuberkulosis paru di RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan berdasarkan usia.
2. Mengetahui karakteristik demografi pasien kasus kambuh pada tuberkulosis paru di RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan berdasarkan jenis kelamin
3. Mengetahui karakteristik demografi pasien kasus kambuh pada tuberkulosis paru di RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan berdasarkan kebiasaan merokok/terpajan asap rokok
4. Mengetahui karakteristik demografi pasien kasus kambuh pada tuberkulosis paru di RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan berdasarkan penyakit penyerta diabetes melitus.

5. Mengetahui karakteristik demografi pasien kasus kambuh pada tuberkulosis paru di RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan berdasarkan kepatuhan minum obat
6. Mengetahui karakteristik demografi pasien kasus kambuh pada tuberculosi paru di RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan berdasarkan status pekerjaan penderita.
7. Mencari faktor resiko mana yang memiliki pengaruh terhadap pasien kasus kambuh pada tuberculosi paru di RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan
8. Mengetahui Odds Rasio pada setiap faktor penyebab kasus kambuh pada tuberkulosis paru di RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### **1.5.1 Bagi instansi**

- a. Menambah hasil dari penelitian-penelitian sebelumnya serta dapat memberi manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya dibidang respiratori.
- b. Sebagai sumber data tambahan yang dapat dijadikan menjadi salah satu referensi pada penelitian-penelitian selanjutnya.

### **1.5.2 Bagi penulis**

Menerapkan ilmu yang dipelajari selama proses pembelajaran di perguruan tinggi serta meningkatkan pengetahuan tentang topik yang akan diteliti.

### **1.5.3 Bagi pembaca**

Dapat digunakan sebagai sumber informasi mengenai faktor-faktor risiko yang dapat meningkatkan kejadian kambuh pada tuberkulosis paru.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tuberkulosis Paru**

##### **2.1.1 Definisi**

Tuberkulosis paru merupakan penyakit yang disebabkan oleh infeksi *Mycobacterium tuberculosis*, yaitu bakteri aerob yang hidup terutama di paru atau bagian tubuh lain yang memiliki tekanan parsial oksigen yang tinggi.<sup>7</sup>

##### **2.1.2 Epidemiologi**

###### **A. Tuberkulosis di dunia**

Tuberkulosis masih menjadi penyakit infeksi menular yang paling berbahaya di dunia.<sup>8</sup> Organisasi Kesehatan Dunia melaporkan bahwa sebanyak 1,5 juta orang meninggal karena tuberkulosis. Pada tahun 2014, sebanyak 58% kasus tuberkulosis paru terjadi di Asia Tenggara dan wilayah *Western Pacific*.<sup>9</sup> Negara India, Indonesia dan Tiongkok menjadi negara dengan jumlah kasus tuberkulosis terbanyak di dunia, masing-masing sebesar 23%, 10% dan 10% dari total kejadian di seluruh dunia. Indonesia menempati peringkat kedua dengan perkiraan 1 juta kasus baru pertahun. Pada tahun 2017 kejadian tuberkulosis paru di Asia Tenggara mengakibatkan kejadian morbiditas dan mortalitas secara global dan menjadi penyumbang hampir setengah 45,6% dari beban dunia.<sup>9</sup>

###### **B. Tuberkulosis di Indonesia**

Angka kejadian tuberkulosis di Indonesia masih tinggi. Data dari Organisasi Kesehatan Dunia tahun 2006 menunjukkan Indonesia menempati urutan ketiga di dunia yang memiliki jumlah kasus tuberkulosis terbanyak setelah India dan Cina.

Hal ini dikaitkan dengan faktor lingkungan Indonesia yang termasuk wilayah tropis yang memiliki kelembaban cukup tinggi sehingga menjadi tempat nyaman untuk pertumbuhan keanekaragaman hayati seperti patogen, vektor, dan *hospes*.<sup>10</sup>

### **2.1.3 Etiologi**

Tuberkulosis paru disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*, dengan karakteristik berbentuk batang dan memiliki ukuran panjang 1-4 mikron dengan tebal 0,3-0,6 mikron, tidak berspora, tidak berkapsul dan tergolong dalam basil tahan asam (BTA).<sup>11</sup> Bakteri *Mycobacterium tuberculosis* dapat tetap hidup di permukaan benda selama 1-2 jam bahkan sampai beberapa hari, berminggu-minggu, hingga bertahun-tahun tergantung pada ada tidaknya terkena paparan sinar matahari. Saat berada dalam tubuh, bakteri ini dapat dorman selama beberapa tahun.<sup>11</sup>

### **2.1.4 Mekanisme penularan**

Sumber penularan tuberkulosis melalui droplet penderita tuberkulosis dengan hasil pemeriksaan basil tahan asam (BTA) positif. Saat penderita batuk atau bersin, droplet yang mengandung *Mycobacterium tuberculosis* menyebar ke udara dalam bentuk percikan dahak (*droplet infection*). Percikan dapat bertahan selama beberapa jam dalam keadaan yang gelap dan lembab. Daya penularan bakteri bergantung pada jumlah bakteri yang keluar. Dalam jangka waktu 1 tahun, 1 orang penderita tuberkulosis paru dapat menularkan pada 10-15 orang. Apabila sudah terkontaminasi, maka risiko untuk menjadi sakit mencapai 10%.<sup>12</sup>

### 2.1.5 Patofisiologi

Mekanisme tuberkulosis terjadi cukup kompleks. Droplet yang mengandung bakteri tuberkulosis yang terhirup sangat kecil ukurannya, sehingga dapat melampaui sistem pertahanan mukosiliar *bronkus* dan terus masuk sampai ke *alveolus* hingga terbentuk sarang primer. Infeksi terjadi saat *Mycobacterium tuberculosis* berhasil berkembang biak dan mengakibatkan peradangan di paru. Kemudian bakteri akan dibawa melalui saluran limfe ke kelenjar limfe sekitar hilus paru dan terjadi limfangitis lokal. Peradangan ini diikuti dengan pembesaran kelenjar getah bening di hilus dan terjadi limfangitis regional. Afek primer bersama-sama dengan limfangitis regional disebut kompleks primer.<sup>11</sup> Kompleks primer ini dapat sembuh tanpa meninggalkan bekas sama sekali, sembuh dengan sedikit bekas seperti sarang Ghon atau jaringan fibrotik, atau dapat pula menyebar secara perkontinuitatum, bronkogen, dan secara hematogen.<sup>10</sup>

### 2.1.6 Diagnosis

Diagnosis tuberkulosis dapat ditegakkan berdasarkan gejala klinis, pemeriksaan fisik, pemeriksaan radiologi, pemeriksaan bakteriologi, dan pemeriksaan penunjang lain.<sup>10</sup>

#### A. Gejala klinis

Berdasarkan gejala klinis, dapat dijumpai gejala respiratori dan sistemik. Gejala respiratori berupa batuk  $\geq 2$  minggu, batuk darah, sesak napas dan nyeri dada. Gejala ini terjadi tergantung dari luas lesi. Gejala sistemik dapat berupa demam, malaise, keringat malam, anoreksia dan penurunan berat badan.<sup>10</sup>

#### B. Pemeriksaan Fisik

Pada pemeriksaan fisik dapat ditemukan suara napas ronkial, amforik, suara napas melemah, ronki basah, tanda-tanda penarikan paru, diafragma dan mediastinum. Kelainan paru umumnya terletak di daerah lobus superior terutama daerah apeks dan segmen posterior (S1 dan S2), serta daerah apeks lobus inferior.<sup>10</sup>

### C. Pemeriksaan penunjang

#### a. Pemeriksaan Bakteriologi

Pemeriksaan bakteriologi pada penderita yang dicurigai tuberkulosis sangat penting untuk menegakkan diagnosis. Bahan pemeriksaan yang digunakan dapat berasal dari dahak, cairan pleura, cairan serebrospinal, bilasan bronkus, bilasan lambung, urin, feses dan jaringan biopsi pada tuberkulosis ekstraparu. Pemeriksaan dilakukan 3 kali, yaitu sewaktu (saat kunjungan pertama), pagi (keesokan hari), dan sewaktu (saat mengantar dahak pagi). Interpretasi hasil pemeriksaan dahak 3 kali:<sup>10</sup> Apabila 3 kali positif atau 2 kali positif, 1 kali negatif maka BTA positif

- Apabila 1 kali positif dan 2 kali negatif, lakukan pemeriksaan ulang dari awal. Jika tetap 1 kali positif dan 2 kali negatif, maka BTA positif
- Bila 3 kali negatif, BTA negatif

#### b. Pemeriksaan Radiologi

Pemeriksaan radiologi yang biasa dilakukan adalah foto toraks PA. Namun atas indikasi tertentu, dapat dilakukan pemeriksaan lain seperti foto lateral, oblik, dan CT-Scan. Gambaran radiologi yang dicurigai sebagai lesi tuberkulosis yang aktif.<sup>10</sup>

- Bayangan berawan di segmen apikal dan posterior lobus atas paru dan segmen superior lobus bawah
- Kavitas, terutama jika lebih dari satu dan dikelilingi bayangan opak berawan
- Bayangan bercak milier
- Efusi pleura unilateral atau bilateral

c. Pemeriksaan Darah

Pemeriksaan darah rutin kurang spesifik dalam menegakkan diagnosis tuberkulosis. Namun, hasil pemeriksaan laju endap darah (LED) sering meningkat pada proses aktif tuberkulosis.<sup>10</sup>

d. Uji Tuberkulin (Mantoux)

Hasil positif pada uji tuberkulin, menunjukkan adanya infeksi tuberkulosis. Namun uji tuberkulin dapat negatif pada kondisi malnutrisi dan pada infeksi HIV.<sup>10</sup>

### 2.1.7 Klasifikasi

Tuberkulosis paru adalah tuberkulosis yang menyerang jaringan paru, tidak termasuk pleura.<sup>10</sup>

A. Berdasarkan hasil pemeriksaan dahak (BTA)

Tuberkulosis paru dibagi atas:<sup>10</sup>

- a. Tuberkulosis paru BTA (+)
  - Sekurang-kurangnya 2 dari 3 spesimen dahak menunjukkan hasil BTA positif

- Hasil pemeriksaan 1 spesimen dahak menunjukkan BTA positif dan kelainan radiologi menunjukkan gambaran tuberkulosis aktif
  - Hasil pemeriksaan 1 spesimen dahak menunjukkan BTA positif dan biakan positif
- b. Tuberkulosis paru BTA (-)
- Hasil pemeriksaan dahak 3 kali menunjukkan BTA negatif, gambaran klinis dan kelainan radiologi menunjukkan tuberkulosis aktif
  - Hasil pemeriksaan dahak 3 kali menunjukkan BTA negatif dan biakan *Mycobacterium tuberculosis* negatif

#### B. Berdasarkan tipe pasien

Tipe pasien ditentukan berdasarkan riwayat pengobatan sebelumnya. Ada beberapa tipe pasien tuberkulosis paru, yaitu:<sup>10</sup>

##### a. Kasus baru

Pasien yang belum pernah mendapat pengobatan dengan OAT atau sudah pernah menelan OAT kurang dari satu bulan.

##### b. Kasus kambuh (relaps)

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

##### c. Kasus *defaulted* atau *drop out*

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

d. Kasus gagal

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

e. Kasus kronik

Pasien dengan hasil pemeriksaan BTA masih positif setelah selesai pengobatan ulang dengan pengobatan kategori 2 dengan pengawasan yang baik

f. Kasus Bekas Tuberkulosis

- Hasil pemeriksaan BTA negatif (biakan juga negatif bila ada) dan gambaran radiologi menunjukkan lesi tuberkulosis yang tidak aktif, atau foto serial menunjukkan gambaran yang menetap. Riwayat pengobatan OAT adekuat akan lebih mendukung.
- Pada kasus dengan gambaran radiologi meragukan dan telah mendapat pengobatan OAT 2 bulan serta pada foto toraks ulang tidak ada perubahan gambaran radiologi.

### **2.1.8 Penatalaksanaan**

Pengobatan tuberkulosis paru bertujuan untuk menyembuhkan penderita, mencegah kematian, mencegah kekambuhan, menurunkan tingkat penularan dan mencegah terjadinya resistensi bakteri terhadap OAT. Pengobatan tuberkulosis paru dilakukan dengan prinsip-prinsip:<sup>11</sup>

1. Obat Anti Tuberkulosis (OAT) terutama diberikan dalam bentuk kombinasi, dalam jumlah cukup dan dosis tepat sesuai dengan kategori pengobatan.

Namun pada kondisi timbul efek samping dari obat kombinasi, maka harus segera dilaporkan ke dokter spesialis paru.

2. Untuk menjamin kepatuhan pasien meminum obat, dilakukan pengawasan langsung oleh pengawas minum obat (PMO)
3. Pengobatan tuberkulosis diberikan dalam 2 tahap, yaitu tahap awal / intensif dan tahap lanjutan:
  - a. Tahap awal (intensif)
    - Pada tahap ini pasien mendapat obat setiap hari dan perlu diawasi secara langsung untuk mencegah terjadinya resistensi obat
    - Bila pengobatan tahap intensif tersebut diberikan secara cepat, biasanya pasien baru tuberkulosis menjadi tidak menular dalam kurun waktu 2 minggu.
    - Sebagian besar pasien tuberkulosis BTA positif menjadi BTA negatif dalam 2 bulan
  - b. Tahap lanjutan
    - Pada tahap ini pasien mendapat jenis obat lebih sedikit, namun dalam jangka waktu yang lebih lama.
    - Tahap lanjutan penting untuk membunuh bakteripersistensehingga mencegah terjadinya kekambuhan.<sup>11</sup>

Jenis obat utama (lini 1) pada terapi tuberkulosis yaitu isoniazid, rifampisin, pirazinamid, streptomisin, dan etambutol. Untuk obat tambahan (lini 2) terdiri dari kanamisin, amikasin, kuinolon. Adapun dosis obat tunggal yang dianjurkan terdapat pada tabel 2.1<sup>10</sup>

**Tabel 2.1 Jenis dan dosis OAT<sup>10</sup>**

| Jenis OAT        | Sifat          | Jenis obat yang direkomendasikan (mg/kg) |             |
|------------------|----------------|--|-------------|
|                  |                | Harian                                   | 3x seminggu |
| Isoniazid (H)    | Bakterisid     | 5(4-6)                                   | 10(8-12)    |
| Rifampicin (R)   | Bakterisid     | 10(8-12)                                 | 10(8-12)    |
| Pyrazinamide (Z) | Bakterisid     | 25(20-30)                                | 35(30-40)   |
| Streptomycin (S) | Bakterisid     | 15(12-18)                                | 15(12-18)   |
| Ethambutol (E)   | bakteriostatik | 15(15-20)                                | 30(20-35)   |

Pengembangan pengobatan tuberkulosis paru yang efektif merupakan hal yang penting untuk menyembuhkan pasien dan menghindari resisten obat. Organisasi kesehatan dunia/WHO dan *International Union Against Tuberculosis and Lung Disease* (IUALTD) menyarankan untuk mengganti panduan obat tunggal dengan kombinasi dosis tetap dalam pengobatan tuberkulosis primer. Dosis obat tuberkulosis kombinasi dosis tetap berdasarkan WHO terlihat pada tabel 2.2.<sup>10</sup>

**Tabel 2.2 Dosis obat anti tuberkulosis kombinasi dosis tetap<sup>10</sup>**

| BB (Kg) | Fase intensif      |            |                 | Fase lanjut |           |
|---------|--------------------|------------|-----------------|-------------|-----------|
|         | 2 bulan            |            |                 | 4 bulan     |           |
|         | Harian             | Harian     | 3x/minggu       | Harian      | 3x/minggu |
|         | RHZE               | RHZ        | RHZ             | RH          | RH        |
|         | 150/75/400/<br>275 | 150/75/400 | 150/150/5<br>00 | 150/75      | 150/150   |
| 30-37   | 2                  | 2          | 2               | 2           | 2         |
| 38-54   | 3                  | 3          | 3               | 3           | 3         |
| 55-70   | 4                  | 4          | 4               | 4           | 4         |
| ≥71     | 5                  | 5          | 5               | 5           | 5         |

Penentuan dosis terapi kombinasi dosis tetap 4 obat berdasarkan rentang dosis yang telah ditentukan oleh WHO merupakan dosis yang efektif atau masih termasuk dalam batas dosis terapi dan non toksik. Panduan obat yang dianjurkan terdapat pada tabel 2.3.<sup>10</sup>

**Tabel 2.3 Panduan penggunaan OAT<sup>10</sup>**

| Kategori | Kasus                                    | Panduan obat yang dianjurkan   | Keterangan  |
|----------|--|--|---|
| I        | - TB paru<br>BTA +<br>- BTA -, lesi luas | 2 RHZE / 4 RH atau 2 RHZE / 6 HE   |   |
| II       | - Kambuh<br>- Gagal pengobatan           | - RHZES / 1RHZE / sesuai hasil uji resistensi atau 2 RHZES / 1 RHZE / 5 RHE<br>- 3-6 kanamisin, ofloksasin, etionamid, sikloserin / 15-18 ofloksasin, etionamid, sikloserin atau 2 RHZES /1 RHZE / 5 RHE | Bila alergi streptomisin, dapat diganti kanamisin |
| II       | - TB paru putus berobat                  | Sesuai lama pengobatan sebelumnya, lama berhenti minum obat dan keadaan klinis, bakteriologi dan radiologi saat ini  |   |
| III      | - TB paru<br>BTA -, lesi minimal         | 2 RHZE / 4 RH atau 6 RHE atau 2 RHZE / 4 R3H3  |   |
| IV       | - Kronik                                 | RHZES / sesuai hasil uji resistensi (minimal OAT yang sensitif) + obat lini 2 (pengobatan minimal 18 bulan)  |   |
| IV       | - MDR TB                                 | Sesuai uji resistensi + OAT lini 2 atau H seumur hidup   |   |

### **2.1.9 Pencegahan tuberkulosis paru**

Cara pencegahan terhadap penular pasien tuberkulosis paru yaitu:<sup>11</sup>

1. Bagi penderita, tutup mulut bila batuk.
2. Membuang dahak dengan benar seperti menimbun dahak dengan pasir.
3. Memeriksa anggota keluarga yang lain.
4. Makan makanan bergizi (cukup karbohidrat, protein dan vitamin).
5. Memperhatikan keadaan rumah, ventilasi dan pencahayaan yang baik.
6. Memisahkan alat makan dan minum penderita dengan anggota keluarga lain.
7. Menerapkan gaya hidup sehat seperti olahraga dan menghindari rokok.
8. Berikan imunisasi BCG pada bayi

## **2.2 Tuberkulosis paru kasus kambuh**

### **2.2.1 Definisi dan Epidemiologi**

Tuberkulosis paru kasus kambuh adalah penderita tuberkulosis yang sebelumnya pernah mendapat pengobatan tuberkulosis dan telah dinyatakan sembuh atau pengobatan lengkap, kemudian kembali lagi berobat dengan hasil pemeriksaan dahak BTA positif atau biakan positif. Kasus tuberkulosis kambuh cukup sering terjadi. Kondisi ini menimbulkan masalah baru karena meningkatkan kemungkinan resistensi OAT. Hal ini memungkinkan reaktivasi penyakit tuberkulosis dengan bakteri yang lebih kuat dan lebih sulit diterapi, menambah biaya pengobatan, dan menurunkan tingkat keberhasilan pengobatan. Selain meningkatkan kemungkinan resistensi obat, tuberkulosis kambuh meningkatkan

jumlah sumber penularan tuberkulosis di masyarakat sehingga dapat menghambat tercapainya tujuan pengobatan dan pengendalian tuberkulosis.<sup>13</sup>

Tuberkulosis paru dengan kasus kambuh terjadi di beberapa negara seperti India dengan jumlah kasus kambuh sebanyak 106.463 kasus, Korea 6.701 kasus, Myanmar 4.558 kasus dan Bangladesh dengan 3.065 kasus kambuh. Jumlah kasus pengobatan yang harus diulang di Indonesia sebanyak 8.542 kasus, dan 70% diantaranya merupakan kasus kambuh. Prevelensi tuberkulosis paru berdasarkan diagnosis dokter menurut kabupaten/kota Provinsi Jawa Timur 2013-2018 mengalami peningkatan yaitu 0,2% pada tahun 2013 dan meningkat menjadi 0,29% pada tahun 2018.<sup>13</sup>

### **2.2.2 Faktor risiko**

Banyak faktor yang berperan dalam mekanisme reaktivasi tuberkulosis paru. Faktor yang mempengaruhi terjadinya tuberkulosis kambuh antara lain adanya reinfeksi, jumlah basil sebagai penyebab infeksi memiliki virulensi yang tinggi, daya tahan tubuh menurun sehingga memungkinkan basil tuberkulosis berkembang biak dan menyebabkan timbulnya kembali penyakit tuberkulosis. Beberapa faktor diketahui berpengaruh langsung dan tidak langsung dalam meningkatkan kejadian kasus kambuh pada tuberkulosis. Faktor-faktor tersebut adalah penderita dengan penyakit diabetes melitus, usia penderita, jenis kelamin, kepatuhan minum obat, kebiasaan merokok atau terpajan asap rokok dan status pekerjaan penderita.<sup>13</sup>

#### A. Penyakit diabetes melitus

Diabetes melitus (DM) merupakan gangguan kronis metabolisme glukosa dengan konsekuensi klinis yang serius. Klasifikasi ideologi dibagi dua jenis utama yaitu tipe satu dan tipe dua. Beban *chronic non communicable disease* (CND<sub>s</sub>) diproyeksikan naik akibat DM dan menyebabkan penurunan produktivitas ekonomi. Perkiraan Prevalensi tahun 2010 hingga 2030 pada orang dewasa meningkat 69% di negara berkembang dan meningkat 20% di negara maju.<sup>8</sup>

Kejadian tuberkulosis paru dengan DM telah menjadi masalah kesehatan. Hubungan keduanya telah banyak dibuktikan dan lebih menonjol di negara endemik tuberkulosis dengan beban DM yang terus meningkat. DM merupakan faktor risiko tuberkulosis yang dapat mempengaruhi perjalanan penyakit tuberkulosis serta respon terhadap pengobatan. Dalam literatur disebutkan tuberkulosis dapat menyebabkan intoleransi glukosa dan memperburuk kontrol glikemik pada penderita DM. Sebagai faktor risiko *independent* untuk semua infeksi saluran pernapasan bawah, penderita DM diperkirakan meningkat risiko tuberkulosis kambuh 1,5 sampai 7,8 kali lipat. Meskipun tuberkulosis lebih terkait dengan penyakit defisiensi imun lain seperti HIV, tetapi jumlah penderita dengan diabetes jauh lebih besar.<sup>8</sup> Tuberkulosis paru dan DM merupakan dua masalah kesehatan yang saling berkaitan. Tuberkulosis paru akan sulit sembuh pada penderita yang memiliki DM yang tidak terkontrol. Tuberkulosis paru pada penderita DM mempunyai karakteristik berbeda, sehingga sering tidak terdiagnosis dan terapinya sulit mengingat interaksi obat tuberkulosis dan obat anti diabetik oral.<sup>8</sup>

## B. Kebiasaan merokok atau terpajan asap rokok

Merokok merupakan salah satu kebiasaan buruk yang dapat menyebabkan suatu ketergantungan. Jumlah perokok di dunia terus meningkat dari tahun ke tahun. Saat ini organisasi kesehatan dunia memperkirakan terdapat sekitar 1,1 miliar perokok di dunia. Peningkatan jumlah perokok akan berpengaruh buruk pada penderita tuberkulosis. Penderita tuberkulosis yang sudah sembuh atau telah menyelesaikan pengobatan namun tetap merokok atau terpapar asap rokok akan berdampak pada kondisi paru penderita. Beberapa penyebab yang ditemukan adalah:<sup>14</sup>

1. Merokok cenderung mengakibatkan batuk kronik yang merupakan gejala utama tuberkulosis. Batuk pada perokok dapat membiaskan penilaian batuk karena tuberkulosis.
2. Merokok juga menyebabkan kerusakan fungsi paru. Kondisi paru yang buruk, menjadi tempat nyaman dalam pertumbuhan bakteri dan timbulnya infeksi ulang jika kondisi daya tahan tubuh penderita menurun.
3. Merokok mengakibatkan timbunan besi yang berlebihan didalam makrofag jaringan paru sebagai efek langsung dari kerusakan sel-sel respon imun untuk melawan mikroorganisme.<sup>15</sup> Perokok yang berisiko adalah perokok yang mengonsumsi lebih dari 20 tahun dan jumlah yang dikonsumsi dalam 1 hari lebih dari 10 batang.<sup>7</sup>

Kebiasaan merokok atau terpapar asap rokok dapat menyebabkan rusaknya pertahanan paru serta merusak mekanisme *mucociliary clearance*. Selain itu, asap rokok juga meningkatkan *airway resistance* serta permeabilitas epitel paru dan

merusak gerak silia, makrofag meningkatkan sintesis *elastase* dan menurunkan produksi *antiprotease*.<sup>15</sup>

### C. Usia

Usia berperan dalam kejadian penyakit tuberkulosis paru. Risiko untuk mendapatkan tuberkulosis paru seperti halnya kurva normal terbalik, yakni tinggi pada awal kehidupan, menurun pada usia diatas 2 tahun hingga dewasa karena memiliki daya tahan tubuh yang baik, kemudian kembali menurun pada kelompok usia lanjut. Pada usia lanjut lebih dari 55 tahun sistem imunologis menurun, sehingga sangat rentan terhadap berbagai penyakit.<sup>12</sup>

Kategori usia menurut Departemen Kesehatan Indonesia adalah:<sup>16</sup>

- Masa balita : 0 – 5 tahun
- Masa kanak-kanak : 5 – 11 tahun
- Masa remaja : 12 – 25 tahun
- Masa dewasa : 26 – 45 tahun
- Masa lansia :  $\geq$  46 tahun

Variabel usia berperan dalam kejadian penyakit tuberkulosis paru. Hasil Riskesdas tahun 2013 menunjukkan bahwa kelompok usia > 45 tahun memiliki prevalensi menderita tuberkulosis paling tinggi dibandingkan kelompok usia yang lain.<sup>7</sup> Menurut Kemenkes RI tahun 2011, sebanyak 75% penderita tuberkulosis adalah kelompok usia produktif (15-50 tahun). Hal tersebut dapat terjadi karena pada usia produktif cenderung memiliki aktivitas yang banyak dan berhubungan dengan banyak orang.<sup>12</sup> Namun setelah sembuh, bertahun-tahun kemudian dapat

kambuh pada usia lanjut karena merupakan kelompok usia yang memiliki daya tahan tubuh rendah.

#### D. Jenis kelamin

Salah satu penyebab perbedaan prevalensi penyakit tuberkulosis paru antara laki-laki dan perempuan adalah perbedaan kebiasaan hidup.<sup>12</sup> Kebiasaan merokok pada kelompok laki-laki akan berpengaruh pada kondisi fungsi paru dan sistem pertahanan tubuh sehingga lebih mudah terpapar dengan agen penyebab tuberkulosis paru.<sup>3</sup>

#### E. Kepatuhan minum obat

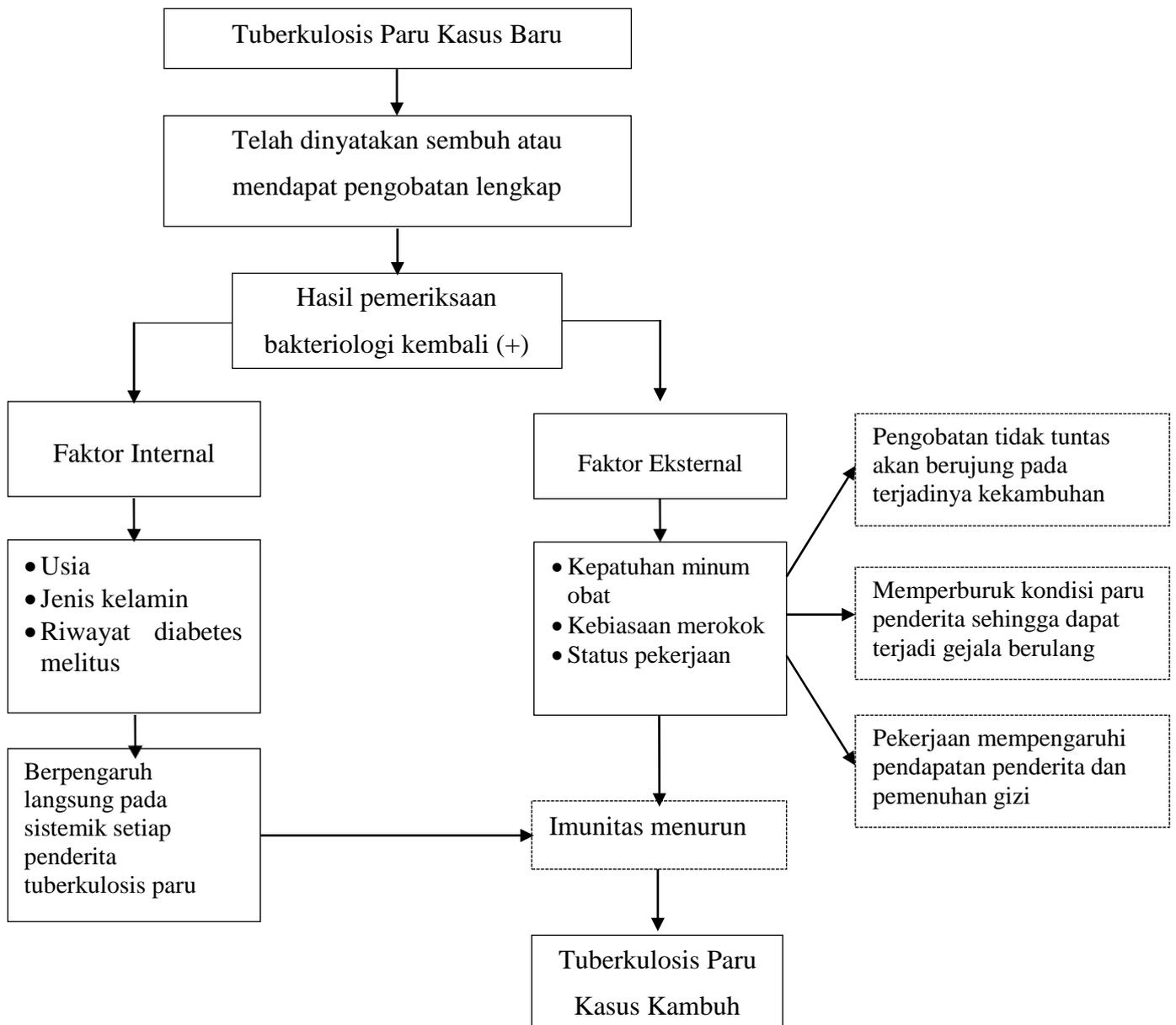
Kepatuhan minum obat sangat berperan penting dalam terapi tuberkulosis paru. Penderita yang tidak patuh dalam menjalankan terapi akan berakibat kegagalan pengobatan dan timbulnya basil tuberkulosis yang bersifat multiresisten.<sup>3</sup> Sejak tahun 1980-an, kasus tuberkulosis paru di seluruh dunia mengalami peningkatan karena kemunculan MDR-TB (*Multi Drug Resisten Tuberculosis*). Bakteri penyebab MDR-TB yaitu *strain Mycobacterium tuberculosis* yang resisten terhadap obat anti-tuberkulosis *first-line* seperti *isoniazid* dan *rifampicin*.<sup>9</sup>

#### F. Pekerjaan

Pekerjaan adalah suatu kegiatan atau aktivitas yang dilakukan oleh manusia yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan hidup. Penderita yang tidak bekerja akan berpengaruh pada pendapatan yang rendah sehingga kemampuan untuk mengonsumsi makanan dengan kadar gizi yang sesuai dengan kebutuhan sulit tercapai. Pendapatan yang rendah juga berpengaruh pada kondisi rumah, karena

sulit menciptakan rumah yang memenuhi syarat sehat.<sup>12</sup> Menurut data hasil Riskesdas tahun 2013 penyakit tuberkulosis lebih banyak terjadi pada individu yang tidak bekerja.<sup>7</sup>

### 2.3 Kerangka teori



**Keterangan :**

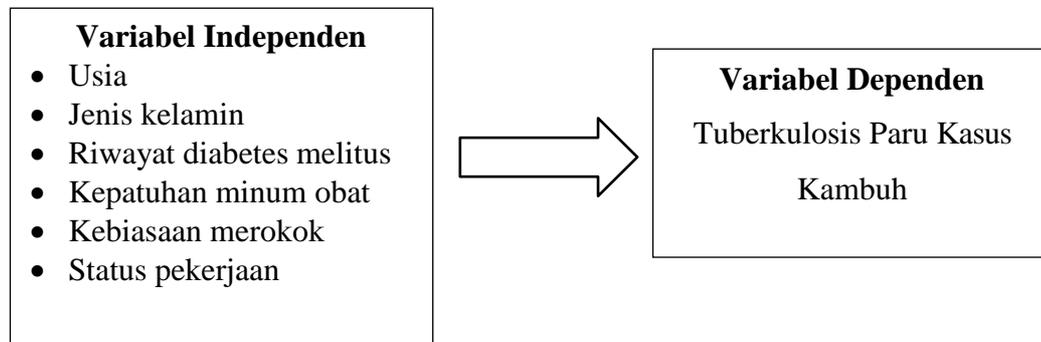
: Variabel diteliti

: Variabel tidak diteliti

**Gambar 2.1 Kerangka Teori**

## 2.4 Kerangka konsep

Adapun kerangka konsep pada penelitian ini adalah sebagai berikut:



**Gambar 2.2 Kerangka Konsep**

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Definisi Operasional

Definisi operasional setiap variabel yang diteliti dijabarkan dalam tabel 3.1.

Tabel 3.1 Definisi Operasional

| Variabel                      | Definisi Oprasional   | Alat ukur   | Cara ukur             | Skala ukur | Hasil ukur   |
|-------------------------------|---|-------------|-----------------------|------------|--|
| Usia                          | Lama waktu hidup atau ada sejak dilahirkan  | Rekam medik | Memeriksa rekam medik | Ordinal    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 18-25 tahun</li> <li>• 26-45 tahun</li> <li>• &gt;45 tahun</li> </ul> |
| Jenis kelamin                 | Perbedaan antara perempuan dengan laki-laki secara biologis   | Rekam medik | Memeriksa rekam medik | Nominal    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Laki-laki</li> <li>2. Perempuan</li> </ol>                           |
| Riwayat Diabetes Melitus (DM) | Suatu penyakit metabolik yang diakibatkan oleh meningkatnya kadar glukosa atau gula darah               | Rekam medik | Memeriksa rekam medik | Nominal    | Ya/Tidak   |
| Kepatuhan Minum Obat          | Tingkat kesediaan pasien dalam mematuhi instruksi, aturan atau anjuran medis yang diberikan oleh dokter | Rekam medik | Memeriksa rekam medik | Nominal    | Ya/Tidak   |
| Kebiasaan Merokok             | Kebiasaan menghisap rokok yang dilakukan dalam kehidupan sehari-hari                                    | Rekam medik | Memeriksa rekam medik | Nominal    | Ya/Tidak   |
| Status Pekerjaan              | Suatu aktivitas yang dilakukan oleh manusia bertujuan untuk memenuhi kebutuhan hidup                    | Rekam medik | Memeriksa rekam medik | Nominal    | Ya/Tidak   |

### 3.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian analitik observasional yang menelaah hubungan antara penyakit tuberkulosis paru dengan faktor risiko tertentu penyakit penyerta DM, usia, jenis kelamin, kepatuhan minum obat, kebiasaan merokok, status pekerjaan dengan rancangan penelitian kasus kontrol (*case control study*).

### 3.3 Tempat dan Waktu Penelitian

#### 3.3.1 Tempat penelitian

Pengambilan data dilakukan di RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan.

#### 3.3.2 Waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan April 2021. Jadwal kegiatan penelitian, mulai dari studi kepustakaan sampai seminar hasil dapat dilihat pada tabel 3.2.

**Tabel 3.2** Waktu Penelitian

| No | Kegiatan   | Bulan ke   |   |   |   |   |    |    |            |   |   |   |   |   |   |   |
|----|--|------------|---|---|---|---|----|----|------------|---|---|---|---|---|---|---|
|    |  | Tahun 2020 |   |   |   |   |    |    | Tahun 2021 |   |   |   |   |   |   |   |
|    |  | 5          | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12         | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1  | Bimbingan dan pembuatan Proposal                 | ■          | ■ | ■ | ■ | ■ |    |    |            |   |   |   |   |   |   |   |
| 2  | Seminar Proposal                                 |            |   | ■ | ■ | ■ | ■  |    |            |   |   |   |   |   |   |   |
| 3  | Ethical Clearance                                |            |   |   | ■ | ■ | ■  | ■  |            |   |   |   |   |   |   |   |
| 4  | Penelitian melalui rekam medik dan wawancara     |            |   |   |   |   |    |    |            | ■ | ■ | ■ | ■ |   |   |   |
| 5  | Bimbingan, pengolahan data, dan penyusunan hasil |            |   |   |   |   |    |    |            |   |   |   | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 6  | Presentase hasil penelitian                      |            |   |   |   |   |    |    |            |   |   |   |   |   | ■ | ■ |

### **3.4 Populasi dan Sampel Penelitian**

#### **3.4.1 Populasi penelitian**

Populasi penelitian adalah seluruh penderita tuberkulosis paru yang datang berobat ke RSUD Dr. Pirngadi Medan selama periode Januari 2019 – Desember 2019.

#### **3.4.2 Sampel penelitian**

Sampel pada penelitian ini adalah penderita tuberkulosis paru yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode *consecutive sampling*. Adapun kriteria sampel yaitu sebagai berikut:

##### **3.4.2.1 Sampel kasus**

###### 1. Kriteria inklusi

- Usia > 18 tahun
- Penderita tuberkulosis paru yang telah didiagnosis kambuh oleh spesialis paru
- Sedang menjalani pengobatan TB paru kasus kambuh

###### 2. Kriteria eksklusi

- Penderita TB-MDR
- Penderita HIV
- Penderita gangguan jiwa
- Penderita *Steven Johnson Syndrome*

### 3.4.2.2 Sampel kontrol

#### 1. Kriteria Inklusi

Hasil Anamnesa dan Pemeriksaan dahak terakhir dinyatakan negative tuberkulosis paru oleh dokter spesialis paru

#### 2. Kriteria Eksklusi

- Penderita HIV
- Penderita gangguan jiwa
- Penderita *Steven Johnson Syndrome*

### 3.4.3 Besar sampel

Besar sampel dalam penelitian ini menggunakan rumus besar sampel penelitian kategorik tidak berpasangan yaitu sebagai berikut

$$n1=n2 \left[ \frac{Z\alpha \sqrt{2PQ} + Z\beta \sqrt{P_1Q_1 + P_2Q_2}}{(P_1 - P_2)} \right]^2$$

$$n1=n2$$

$$\left[ \frac{1,282 \sqrt{2(0,6)(0,4)} + 0,84 \sqrt{(0,8)(0,2) + (0,4)(0,6)}}{(0,4)} \right]^2$$

$$n1=n2= 46,6 \approx 47 \text{ sampel}$$

#### Keterangan:

$n1 = n2$  = besar sampel kasus dan kontrol

$Z\alpha$  = Standar deviasi pada kesalahan tipe I (1,282)

$Z\beta$  = Standar deviasi pada kesalahan tipe II (0,84)

$P1$  = perkiraan proporsi efek pada kasus (0.8)

$Q1 = 1 - P1 = 0.2$

$P2$  = proporsi pada kelompok kontrol (0.4)

$$Q2 = 1 - P2 = 0.6$$

$$P = (P1 + P2) / 2 = 0,6$$

$$Q = 1 - P = 0,4$$

$$P1 - P2 = 0,4$$

Jadi besar sampel yang diperlukan dalam penelitian ini adalah 47 orang kasus. Perbandingan kasus dan kontrol adalah 1:1, maka kontrol sebesar 47 orang, sehingga jumlah sampel sebanyak 94 orang.

### **3.5 Teknik Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dimulai dengan melakukan seleksi terhadap rekam medik yang terdiagnosa tuberkulosis paru yang sudah tercatat dalam kasus kambuh dan pasien tuberkulosis paru yang sudah dinyatakan sembuh yang merupakan kriteria inklusi dalam penelitian ini.

#### **3.5.1 Instrumen penelitian**

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan data sekunder yang didapatkan dari rekam medis pasien tuberkulosis paru yang sudah dinyatakan sembuh dan pasien tuberkulosis paru yang sudah tercatat dalam kasus kambuh yang berisi informasi mengenai penyakit penyerta diabetes melitus, usia, jenis kelamin, kepatuhan minum obat, riwayat merokok atau terpajan asap rokok, dan status pekerjaan.

### **3.6 Metode Pengolahan Data**

#### **3.6.1 Pengolahan data**

Sebelum pengelolaan data secara sistematis, terlebih dahulu dilakukan tahap-tahap sebagai berikut:

1. Data diambil dari rekam medik
2. Selanjutnya dilakukan pengolahan data dengan langkah-langkah sebagai berikut:
  - a. Penyuntingan data/*editing*, melakukan pemeriksaan data yang meliputi kelengkapan subyek penelitian. Data yang telah dikumpulkan, diperiksa kembali oleh peneliti untuk mengetahui apakah semua data sudah lengkap sehingga syarat untuk diikutkan dalam proses analisis.
  - b. Pemberian *code (coding)*, membuat daftar koding yang digunakan untuk memindahkan hasil pengisian lembar observasi ke dalam daftar koding tersendiri yang siap untuk *entry data*.
  - c. Pemasukan data dalam komputer data (*entry data*), sebelum memasukkan data kedalam komputer, terlebih dahulu dibuat program pemasukan data sesuai karakteristik serta skala masing – masing variabel kemudian data yang telah dalam bentuk koding tersebut dimasukkan ke dalam komputer.
  - d. Pembersihan data (*cleaning*)

Data yang telah dimasukkan tidak luput dari kesalahan yang disebabkan oleh kehilafan, kejenuhan peneliti sehingga perlu dilakukan *cleaning data* kemudian dianalisis.

### **3.6.2 Analisis data**

Data yang diperoleh dari rekam medis diolah dengan menggunakan program statistik komputer. Analisis data pada penelitian ini disajikan dalam bentuk data Univariat dan Bivariat.

**a. Data univariat**

Data univariat ini yang digunakan untuk menentukan karakteristik data dengan skala pengukuran ordinal dan nominal, data yang disajikan berupa jumlah atau frekuensi tiap kategori (n) dan persentase tiap kategori (%), serta ditampilkan dalam bentuk tabel.

**b. Data bivariat**

- Data yang telah diperoleh dilakukan uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* dimana data berdistribusi normal jika nilai  $p > 0.05$ . Jika data yang diperoleh berdistribusi normal analisa yang digunakan adalah uji *Chi-Square* yang digunakan pada data berskala nominal dan ordinal untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara 2 variabel bebas dan variabel terikat dan jika data tidak berdistribusi normal menggunakan uji *Fisher exact*.
- Analisis Odds Ratio (OR) digunakan untuk membandingkan faktor resiko di antara kelompok kasus terhadap faktor resiko pada kelompok kontrol. Untuk menetapkan besarnya risiko terjadinya efek pada kasus. Menarik kesimpulan dengan odds ratio :  
OR > 1, artinya mempertinggi risiko  
OR = 1, artinya tidak mempengaruhi risiko  
OR < 1, artinya faktor protektif

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Hasil Penelitian**

##### **4.1.1 Deskripsi penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap tuberkulosis dinyatakan sembuh dan tuberkulosis kasus kambuh di RSUD Dr. Pringadi Medan. Penelitian ini dilakukan terhadap penderita tuberkulosis paru yang datang berobat ke RSUD Dr. Pirngadi Medan selama periode Januari 2019 – Desember 2019.

##### **4.1.2 Data demografi pasien tuberkulosis paru di RSUD Dr. Pirngadi Kota**

###### **Medan berdasarkan usia**

Berikut adalah karakteristik responden pasien tuberkulosis paru berdasarkan usia terdiri dari rentang usia 18-25 tahun, 26-45 tahun dan >45 tahun yaitu:

**Tabel 4.1 Distribusi frekuensi data pasien tuberkulosis paru di RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan berdasarkan usia**

| <b>Usia</b>  | <b>kasus kambuh</b> |              | <b>kasus kontrol</b> |              |
|--------------|---------------------|--------------|----------------------|--------------|
|              | <b>n</b>            | <b>%</b>     | <b>n</b>             | <b>%</b>     |
| 18-25 Tahun  | 6                   | 12.8         | 5                    | 10.6         |
| 26-45 Tahun  | 8                   | 17.0         | 16                   | 34.0         |
| > 45 Tahun   | 33                  | 70.2         | 26                   | 55.3         |
| <b>Total</b> | <b>47</b>           | <b>100.0</b> | <b>47</b>            | <b>100.0</b> |

Berdasarkan tabel 4.1 diatas diketahui bahwa responden tuberkulosis paru dengan kasus kambuh pada rentang usia 18-25 tahun yaitu sebanyak 6 orang

(12.8%), selanjutnya pada rentang usia 26-45 tahun sebanyak 8 orang (17%) dan usia >45 tahun sebanyak 33 orang (70.2%). Hasil penelitian pada responden tuberkulosis paru sebagai kelompok kontrol pada rentang usia 18-25 tahun yaitu sebanyak 5 orang (10.6%), selanjutnya pada rentang usia 26-45 tahun sebanyak 16 orang (34%) dan usia >45 tahun sebanyak 26 orang (55.3%).

#### 4.1.3 Data demografi pasien tuberkulosis paru di RSUD Dr. Pirngadi Kota

##### Medan berdasarkan jenis kelamin

Berikut adalah karakteristik responden pasien tuberkulosis paru berdasarkan jenis kelamin terdiri dari laki-dan perempuan yaitu:

**Tabel 4.2 Distribusi frekuensi data pasien tuberkulosis paru di RSUD Dr.**

##### **Pirngadi Kota Medan berdasarkan jenis kelamin**

| Jenis Kelamin | kasus kambuh |              | kasus kontrol |              |
|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|
|               | n            | %            | n             | %            |
| Laki-laki     | 37           | 78.7         | 21            | 44.7         |
| Perempuan     | 10           | 21.3         | 26            | 55.3         |
| <b>Total</b>  | <b>47</b>    | <b>100.0</b> | <b>47</b>     | <b>100.0</b> |

Berdasarkan tabel 4.2 diatas diketahui bahwa responden tuberculosi paru kasus kambuh pada jenis kelamin laki-laki sebanyak 37 orang (78.7%), selanjutnya pada jenis kelamin perempuan sebanyak 10 orang (21.3%). Hasil responden tuberkulosis paru dengan kasus kontrol dimana pada jenis kelamin laki-laki sebanyak 21 orang (44.7%), selanjutnya pada jenis kelamin perempuan sebanyak 26 orang (55.3%).

#### 4.1.4 Data demografi pasien tuberkulosis paru di RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan berdasarkan kebiasaan merokok

Berikut adalah karakteristik responden pasien tuberkulosis paru berdasarkan kebiasaan merokok diklasifikasikan terhadap memiliki dan tidak memiliki kebiasaan merokok yaitu:

**Tabel 4.3 Distribusi frekuensi data pasien tuberkulosis paru di RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan berdasarkan kebiasaan merokok**

| Kebiasaan Merokok | kasus kambuh |              | kasus kontrol |              |
|-------------------|--------------|--------------|---------------|--------------|
|                   | n            | %            | n             | %            |
| Ya                | 34           | 72.3         | 47            | 100.0        |
| Tidak             | 13           | 27.7         | 0             | 0            |
| <b>Total</b>      | <b>47</b>    | <b>100.0</b> | <b>47</b>     | <b>100.0</b> |

Berdasarkan tabel 4.3 diatas diketahui bahwa responden pada tuberculosi paru kasus kambuh memiliki kebiasaan merokok sebanyak 34 orang (72.3%) dan responden yang tidak memiliki kebiasaan merokok sebanyak 13 orang (27.7%). Hasil responden pada tuberculosi paru kasus kontrol memiliki kebiasaan merokok sebanyak 47 orang (100%).

#### 4.1.5 Data demografi pasien tuberkulosis paru di RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan berdasarkan riwayat diabetes melitus

Berikut adalah karakteristik responden pasien tuberkulosis paru berdasarkan riwayat DM diklasifikasikan terhadap memiliki riwayat dan tidak memiliki riwayat DM yaitu:

**Tabel 4.4 Distribusi frekuensi data pasien tuberkulosis paru di RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan berdasarkan riwayat diabetes melitus**

| Diabetes Melitus | kasus kambuh |              | kasus kontrol |              |
|------------------|--------------|--------------|---------------|--------------|
|                  | n            | %            | n             | %            |
| Ya               | 9            | 19.1         | 7             | 14.9         |
| Tidak            | 38           | 80.9         | 40            | 85.1         |
| <b>Total</b>     | <b>47</b>    | <b>100.0</b> | <b>47</b>     | <b>100.0</b> |

Berdasarkan tabel 4.3 diatas diketahui bahwa responden tuberkulosis paru kasus kambuh memiliki riwayat DM sebanyak 9 orang (19.1%) dan responden yang tidak memiliki riwayat DM sebanyak 38 Orang (80.9%). Hasil responden tuberkulosis paru kelompok kontrol yang memiliki riwayat DM sebanyak 7 orang (14.9%) dan responden yang tidak memiliki riwayat DM sebanyak 40 Orang (85.1%).

#### **4.1.6 Data demografi pasien tuberkulosis paru di RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan berdasarkan kepatuhan minum obat**

Berikut adalah karakteristik responden pasien tuberkulosis paru berdasarkan berdasarkan kepatuhan minum obat diklasifikasikan terhadap patuh dan tidak patuh meminum obat yaitu:

**Tabel 4.5 Distribusi frekuensi data pasien tuberkulosis paru di RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan berdasarkan kepatuhan minum obat**

| Kepatuhan Minum Obat | kasus kambuh |      | kasus kontrol |      |
|----------------------|--------------|------|---------------|------|
|                      | n            | %    | n             | %    |
| Patuh                | 9            | 19.1 | 25            | 53.2 |

|              |           |              |           |              |
|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|
| Tidak Patuh  | 38        | 80.9         | 22        | 46.8         |
| <b>Total</b> | <b>47</b> | <b>100.0</b> | <b>47</b> | <b>100.0</b> |

Berdasarkan tabel 4.4 diatas diketahui bahwa responden tuberkulosis paru kasus kambuh dimana responden yang patuh meminum obat sebanyak 9 orang (19.1%) dan responden yang tidak patuh meminum obat sebanyak 38 pasien (80.9%). Hasil responden tuberkulosis paru kelompok kontrol dimana responden yang patuh meminum obat sebanyak 25 orang (53.2%) dan responden yang tidak patuh meminum obat sebanyak 22 pasien (46.8%).

#### 4.1.7 Data demografi pasien tuberkulosis paru di RSUD Dr. Pirngadi Kota

##### Medan berdasarkan status pekerjaan

Berikut adalah karakteristik responden pasien tuberkulosis paru berdasarkan berdasarkan status pekerjaan diklasifikasikan terhadap memiliki dan tidak memiliki pekerjaan yaitu:

**Tabel 4.6 Distribusi frekuensi data pasien tuberkulosis paru di RSUD Dr.**

##### **Pirngadi Kota Medan berdasarkan status pekerjaan**

| Status Pekerjaan | kasus kambuh |              | kasus kontrol |              |
|------------------|--------------|--------------|---------------|--------------|
|                  | n            | %            | n             | %            |
| Bekerja          | 33           | 70.2         | 25            | 53.2         |
| Tidak Bekerja    | 14           | 29.8         | 22            | 46.8         |
| <b>Total</b>     | <b>47</b>    | <b>100.0</b> | <b>47</b>     | <b>100.0</b> |

Berdasarkan tabel 4.6 diatas diketahui bahwa responden tuberkulosis paru kasus kambuh yang bekerja sebanyak 33 orang (70.2%) dan responden yang tidak

bekerja sebanyak 14 orang (29.8%). Hasil responden tuberkulosis paru kelompok kontrol yang bekerja sebanyak 25 orang (53.2%) dan responden yang tidak bekerja sebanyak 22 orang (46.8%).

#### 4.1.8 Analisa data chi-square

Hasil data penelitian dilakukan uji normalitas dengan *Kolmogorov-Smirnov* dimana didapatkan hasil data berdistribusi normal, dimana data penelitian ini memenuhi untuk melakukan uji Chi-Square. Berikut adalah analisa data faktor-faktor resiko pada pasien dengan tuberkulosis paru yang diperoleh dari data penelitian ini yaitu sebagai berikut:

**Tabel 4.7** Hasil Analisa Data *Chi-Square*

| <b>Faktor-Faktor Risiko</b> | <b>Nilai p</b> |
|-----------------------------|----------------|
| Usia                        | .000           |
| Jenis Kelamin               | .000           |
| Kebiasaan Merokok           | .000           |
| Diabetes Melitus            | .000           |
| Kepatuhan Minum Obat        | .002           |
| Status Pekerjaan            | .113           |

Dari analisa data diatas didapatkan hasil bahwa faktor-faktor risiko yang dapat menyebabkan kekambuhan pada tuberkulosis paru seperti usia, jenis kelamin, kebiasaan merokok, diabetes mellitus, dan kepatuhan minum obat memiliki hubungan terhadap terjadinya kekambuhan tuberkulosis paru. Faktor risiko berdasarkan status pekerjaan memiliki nilai  $p=0.113$  dimana tidak memiliki pengaruh antara status pekerjaan dengan tuberkulosis paru kasus kambuh.

**Tabel 4.8** *Crude Odds Ratio* Kebiasaan Merokok, Diabetes Melitus, Kepatuhan Minum Obat dan Status Pekerjaan

| <b>Faktor-Faktor Risiko</b> | <b>Nilai Crude Odds Ratio</b> |
|-----------------------------|-------------------------------|
| Usia                        | 6,201                         |
| Jenis Kelamin               | 3,421                         |
| Kebiasaan Merokok           | 5,353                         |
| Diabetes Melitus            | 7,211                         |
| Kepatuhan Minum Obat        | 8,255                         |
| Status Pekerjaan            | 1                             |

Hasil dari uji *Crude Odds Ratio* (OR) dimana didapatkan nilai OR pada faktor usia sebesar 6,201 yang artinya usia mempengaruhi 6 kali dalam tuberkulosis paru kasus kambuh, jenis kelamin dengan nilai OR 3,421 yang mana jenis kelamin menyebabkan 3 kali dalam tuberkulosis paru kasus kambuh, kebiasaan merokok dengan nilai OR 6,353 yang artinya kebiasaan merokok 5 kali dalam menyebabkan tuberkulosis paru kasus kambuh, penyakit diabetes mellitus dengan nilai OR 7,211 dimana diabetes mellitus 7 kali menyebabkan tuberkulosis paru kasus kambuh, kepatuhan minum obat dengan nilai OR 8,255 dimana kepatuhan minum obat 8 kali menyebabkan tuberkulosis paru kasus kambuh, dan status pekerjaan dimana dengan nilai OR 1 dimana status pekerjaan tidak menyebabkan tuberkulosis paru kasus kambuh.

## 4.2 Pembahasan

Hasil analisa data penelitian ini di RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan, dimana berdasarkan usia pasien dengan tuberkulosis paru kasus kambuh dengan kelompok kontrol memiliki nilai  $p < 0.05$  yang memiliki hubungan yang signifikan antara usia dengan kasus kambuh tuberkulosis paru. Dimana usia yang sering mengalami kekambuhan pada usia  $>45$  tahun. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian di Puskesmas di wilayah Pontianak Utara dimana usai tersering adalah usia 45-60 tahun, usia ini diakibatkan karena miliki sistem imun yang mulai menurun. Sistem imun ini sangat penting dalam melawan infeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis*.<sup>17</sup>

Hasil penelitian ini berdasar jenis kelamin yang tersering adalah laki-laki sebanyak 37 orang (78.7%) dimana dengan analisa data diperoleh  $p < 0.05$ , sehingga terdapat hubungan antara jenis kelamin dengan terjadinya kekambuhan pada tuberkulosis paru. Sejalan dengan penelitian terdahulu berdasarkan jenis kelamin dan usia pada penelitian sebelumnya di temukan tersering adalah laki-laki sebanyak 67.39% dari total sampel penelitian. Penelitian di fakultas kedokteran Universitas Sriwijaya, pasien kasus kambuh pada tuberkulosis paru tersering adalah laki-laki sebanyak 70%. Penelitian dilakukan di puskesmas sekota Semarang pada pasien kasus kambuh tuberkulosis paru dimana hasil penelitian menurut jenis kelamin terbanyak yg mengalami tuberkulosis kasus kambuh terbanyak adalah laki laki sebanyak 62.5%.<sup>17,18,19</sup> Penelitian sebelumnya juga menyatakan bahwa laki-laki memang lebih rentan terkena infeksi kuman

penyebab tuberkulosis paru, salah satu faktor penyebab kerentanan terinfeksi bakteri TB adalah kebiasaan merokok yang dilakukan oleh pasien laki-laki.<sup>20</sup>

Penelitian sebelumnya dengan studi *case control* dengan mencari faktor resiko kekambuhan pasien tuberkulosis paru di kota Denpasar, didapatkan merokok/terpapaj asap rokok saat pengobatan memiliki resiko dalam tuberkulosis paru kasus *relaps*. Penelitian di puskesmas sekota Semarang didapatkan pasien dengan tuberkulosis paru kasus kambuh dengan memiliki faktor resiko merokok sebanyak 56.2%. Hasil penelitian tersebut sama dengan hasil penelitian ini dimana pasien dengan tuberkulosisi kasus kambuh di RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan memiliki kebiasaan merokok sebanyak 34 orang (72.3%) dengan nilai  $p < 0.05$ . Kebiasaan merokok atau terpajaj asap rokok ini dapat mengganggu efektifitas sebagian mekanisme pertahanan respirasi. Hasil dari asap rokok dapat merangsang pembentukan mukus dan menurunkan pergerakan silia. Perangkat mukosiliar memegang peranan penting pada jalan napas, yaitu sebagai pertahanan mekanis dengan cara menangkap partikel mikroorganisme dan kotoran pada permukaan epitel jalan napas dan membersihkannya dari traktus trakeobronkial melalui pergerakan silia. Mekanisme ini disebut transpor mukosiliar. Transpor mukosiliar mengandung komponen penting, yaitu lapisan mukus yang menangkap partikel inhalasi dan mengeluarkannya dari saluran pernapasan dengan adanya pergerakan silia, serta *periciliary layer* (PCL) yang menyediakan lingkungan yang baik untuk silia bergerak. Jika sistem ini terganggu terjadi penimbunan mukosa dan peningkatan risiko pertumbuhan bakteri termasuk kuman tuberkulosis paru sehingga dapat menimbulkan infeksi kembali.<sup>17,19</sup>

Hasil penelitian ini pada pasien dengan tuberkulosis paru kasus kambuh di RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan dimana hasil analisa data didapatkan nilai  $p=0.000$  ( $p<0.05$ ) sehingga terdapat hubungan antara diabetes mellitus dengan kasus kambuh tuberkulosis paru. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian di Rumah Sakit Abdoel Moeloek Lampung, kasus kambuh pada tuberkulosis paru dengan faktor resiko yang tersering adalah penyakit diabetes melitus dan status gizi yang kurang. Tuberkulosis paru dan diabetes melitus, keduanya menjadi masalah kesehatan. Hubungan 2 arah keduanya telah banyak dibuktikan, dan lebih menonjol di negara endemik tuberkulosis paru dengan beban diabetes melitus terus meningkat. Hubungan tersebut dapat menjadi tantangan untuk penanggulangan tuberkulosis paru secara global.<sup>21,22</sup> Penelitian di RSUD Pirngadi Medan Tahun 2018, didapatkan pasien yang terkena tuberkulosis paru kasus relaps dengan disertai penyakit diabetes melitus sebanyak 70.5%.<sup>23</sup>

Kemungkinan penyebab meningkatnya insiden tuberkulosis paru kasus *relaps* pada pengidap diabetes berupa defek pada fungsi sel-sel imun dan mekanisme pertahanan penjamu. Meskipun demikian, mekanisme pastinya sampai sekarang belum dimengerti sepenuhnya. Pada penderita diabetes melitus, ditemukan adanya aktivitas bakterisidal leukosit yang berkurang, terutama pada pasien dengan kontrol gula darah yang buruk. Proporsi makrofag alveolar matur pada pasien tuberkulosis paru dengan diabetes melitus lebih rendah dibandingkan dengan yang pasien non-diabetes melitus. Makrofag alveolar ini berperan pada proses fagositosis dari kuman tuberkulosis paru dan sebagai penyaji antigen ke sel T. Hal ini diperkirakan merupakan faktor penyebab tuberkulosis paru kasus relaps

dan menyebabkan bakteri banyak pada sputum pasien tuberkulosis paru dengan diabetes melitus.<sup>24</sup>

Diabetes melitus yang tidak terkontrol (hiperglikemi kronik dengan HbA<sub>1c</sub> yang tinggi) berhubungan dengan imunitas yang turun. Hiperglikemi kronis ataupun transien mengubah fungsi imun. Upregulasi glukosa kronis dapat menyebabkan akumulasi abnormal dari *advanced glycation end products* (AGE) yang sangat reaktif dan dapat berikatan dan memodifikasimolekul respon imun (seperti antibodi, komplemen). AGE yang berlebihan juga dapat menyebabkan stimulasi konstan dari reseptor scavengernya yaitu, RAGE, yang berujung pada stimulasi abnormal fagosit dengan aktivasi dari NENB dan NADPH oksidase. Aktivitas NADPH yang berlebihan menyebabkan akumulasi dari *reactive oxidative species* (ROS) sehingga menyebabkan stress oksidatif.<sup>24</sup>

Tingkat kepatuhan minum obat dalam penelitian ini dimana responden yang tidak patuh meminum obat sebanyak 38 pasien (80.9%) dengan nilai  $p=0.002$  ( $p<0.05$ ) dimana kepatuhan minum obat memiliki pengaruh terhadap kekambuhan pada tuberkulosis paru. Berdasarkan penelitian sebelumnya di Puskesmas sekota Semarang tahun 2017 menunjukkan bahwa ada hubungan antara ketaatan pengobatan sebelumnya dengan kejadian tuberkulosis paru kambuh (*relaps*) di puskesmas se-kota Semarang, hasil penelitiannya yang tidak patuh minum obat dalam menjalani pengobatan sebelumnya sebesar 75%, sedangkan pada kelompok yang tidak memiliki kekambuhan sebagian besar taat dalam menjalani pengobatan sebelumnya (81,25%). Analisa data yang diperoleh pada penelitian tersebut  $p$  value = 0,005 ( $< 0,05$ ) dan OR= 13,000, menunjukkan bahwa

responden yang tidak taat mempunyai risiko untuk terkena TB paru kasus kambuh 13,00 kali lebih besar dibandingkan dengan responden yang patuh meminum obat.<sup>19</sup>

Ketidakpatuhan terhadap pengobatan adalah penyebab utama dalam kegagalan pengobatan, kekambuhan, dan resistensi obat. Hasil penelitian ini diperkuat oleh penelitian sebelumnya, yang menyatakan bahwa ada hubungan yang bermakna antara riwayat minum obat yang sesuai anjuran dengan kekambuhan tuberkulosis paru dengan  $p \text{ value} = 0,001 (<0,05)$ .<sup>25</sup> Sementara itu ketidakpatuhan berobat pada pasien tuberkulosis paru menurut WHO tahun 2018 adalah apabila pasien tidak berobat selama 2 bulan berturut-turut atau lebih sebelum masa pengobatan selesai. Bentuk-bentuk ketidakpatuhan minum OAT diantaranya meminum OAT tidak tepat dosis, tidak mengamati interval dosis yang benar, tidak mengamati waktu pengobatan yang benar, serta meminum obat tambahan diluar dari resep dokter. Penelitian sebelumnya menyatakan juga pasien yang dikatakan patuh minum obat yaitu pasien yang menghabiskan obatnya sesuai dengan anjuran petugas kesehatan dan datang kembali ke puskesmas atau rumah sakit untuk mengambil obat berikutnya sesuai dengan jadwal yang ditentukan oleh petugas kesehatan. Kepatuhan adalah suatu sikap yang merupakan respon yang hanya muncul apabila individu tersebut dihadapkan pada suatu stimulus yang menghendaki adanya reaksi individual. Pasien yang tidak menggunakan obat secara benar, maka kemungkinan besar pasien akan sembuh dalam waktu yang lama, atau pasien mengalami resistensi obat, atau mengalami kekambuhan.<sup>26,27,28</sup>

Status pekerjaan pada tuberkulosis paru kasus kambuh di RSUD Pirngadi Medan didapati paling banyak pasien yang bekerja yaitu 33 orang (70.2%) dengan nilai  $p=0.113$  ( $p>0.05$ ). Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya di RS Khusus Paru Provinsi Sumatera Selatan dengan kejadian tuberkulosis paru *Relaps* diperoleh sebanyak 64,4% yang mengalami kejadian tuberkulosis paru *Relaps* yang bekerja dengan bilai  $pvalue=0.400$ ,  $OR=0.6$ , sehingga penelitian tersebut menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara pekerjaan.<sup>29</sup> Hasil penelitian lain di Dinas Kesehatan Kota Pematang Siantar dengan desain *Case Series* yang menyatakan tidak ada hubungan antara pekerjaan dengan kejadian tuberkulosis paru kasus kambuh yang memperoleh hasil proporsi tertinggi terdapat pada responden yang tidak bekerja sebesar 28.1%.<sup>30</sup>

Hasil penelitian sebelumnya dimana sebagian besar penderita tuberkulosis paru bekerja disektor informal seperti buruh bangunan, sopir truk, pengangkat kayu, dan petani dengan aktivitas lebih rentan terhadap paparan debu dan asap. Hal ini bisa diartikan bahwa seseorang yang terinfeksi tuberkulosis paru kasus kambuh bukan karena dipengaruhi oleh tingkat aktifitas pekerjaan yang tinggi tetapi dapat juga dipengaruhi oleh lingkungan tempat tinggal seperti, kelembapan rumah, keadaan ventilasi rumah, keadaan jendela rumah, serta pencahayaan alami yang masuk ke dalam rumah.<sup>31</sup>

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian diatas, kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

- a. Faktor risiko yang memiliki pengaruh terhadap kekambuhan tuberkulosis paru adalah usia, jenis kelamin, kebiasaan merokok/terpapar asap rokok, Diabetes mellitus, dan kepatuhan minum obat.
- b. Kasus kambuh tuberkulosis paru di RSUD Dr. Pirngadi kota Medan berdasarkan usia yang tersering adalah usia >45 tahun.
- c. Kasus kambuh pada tuberkulosis paru di RSUD Dr. Pirngadi kota Medan berdasarkan jenis kelamin yang terbanyak adalah laki-laki.
- d. Kasus kambuh tuberkulosis paru di RSUD Dr. Pirngadi kota Medan yang banyak terjadi kekambuhan adalah kebiasaan merokok/terpapar asap rokok
- e. Kasus kambuh tuberkulosis paru di RSUD Dr. Pirngadi kota Medan berdasarkan riwayat penyakit yang banyak adalah tidak memiliki riwayat penyakit diabetes.
- f. Kasus kambuh tuberkulosis paru di RSUD Dr. pirngadi kota Medan berdasarkan kepatuhan meminum obat, dimana yang pasien yang terbanyak adalah tidak patuh minum obat.
- g. Kasus kambuh tuberkulosis paru di RSUD Dr. Pirngadi kota Medan yang terbanyak adalah pasien yang memiliki pekerjaan

## 5.2 Saran

Saran penelitian yang dapat diberikan sebagai berikut:

a. Bagi peneliti lain.

Terdapat banyak variabel yang dapat mempengaruhi tuberkulosis paru kasus kambuh diharapkan pada penelitian yang lain untuk mengikutsertakan lebih banyak variabel dan dengan desain penelitian yang berbeda dengan waktu dan lokasi pengambilan sampel yang berbeda.

b. Bagi pasien tuberkulosis paru kasus kambuh

Pasien dengan tuberkulosis paru kasus kambuh hendaknya meningkatkan motivasinya agar selalu mematuhi jadwal pengobatan dan selalu kontrol untuk mencegah kekambuhan pada kasus tuberkulosis kasus paru.

c. Bagi petugas kesehatan

Petugas kesehatan dapat melakukan upaya-upaya seperti meningkatkan pengetahuan pasien mengenai pencegahan, penularan tuberkulosis secara maksimal untuk meningkatkan kesadaran masyarakat dalam pencegahan tuberkulosis

**DAFTAR PUSTAKA**

1. Damayanti DA, Hikmah F. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Pengobatan Pasien Tuberkulosis Paru Studi kasus Rumah Sakit Paru Jember. In: *Prosiding Seminar Rekam Medik Dan Informasi Kesehatan.* ; 2017:119-130.
2. Widyastuti NNA, Bagiada IM, Andrika P. Karakteristik Penderita Tuberkulosis Paru Relapse yang Berobat di Poli Paru RSUP Sanglah Denpasar Bali Periode Mei 2017 hingga September 2018. *Intisari Sains Medis.* 2019;10(2):328-333. doi:10.15562/ism.v10i2.386
3. Penggayuh PL, Winarno, M E, Tama DT. Faktor Yang Berhubungan dengan Keberhasilan Pengobatan Tuberkulosis Paru di Rumah Sakit Umum Karsa Husada Batu. *Sport Science Heal.* 2019;1(1):28-38.
4. Nurhidayati I, Sulistyowati AD, Dewi AYKS. Health Belief Penderita Tuberkulosis Paru Relaps Di Balai Kesehatan Masyarakat (Balkesmas) Wilayah Klaten:Studi Fenomenologi. *J Keperawatan dan Kesehat Masy Cendekia Utama.* 2019;8(1):17. doi:10.31596/jcu.v8i1.302
5. Karminiasih NLP, Putra IWGAE, Duarsa DP, Rai IBN, Karmaya INM. Faktor Risiko Kekambuhan Pasien TB Paru di Kota Denpasar: Studi Kasus Kontrol. *Public Heal Prev Med Arch.* 2016;4(1):17.
6. Simbolon D, Mutiara E, Lubis R. Analisis Spasial dan Faktor Risiko Tuberkulosis Paru di Kecamatan Sidikalang, Kabupaten Dairi - Sumatera Utara Tahun 2018. *Ber Kedokt Masy.* 2019;35(2):65.
7. Khaerunnisa. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kejadian TB Paru di Rumah Sakit Balai Paru kota Makassar. *Progr Stud Magister ilmu Kesehat Masy Univ Hasanuddin.* Published online 2017.
8. Rohman H. Kasus Tuberkulosis dengan Riwayat Diabetes Mellitus di Wilayah Prevalensi Tinggi Diabetes Mellitus. *J Manaj Inf Kesehat Indones.* 2018;6(2):149.
9. Irianti T, Kuswandi, Yasin NM, Kusumaningtyas RA. *Anti Tuberkulosis.* Grafika Indah; 2016.

10. Indonesia PDP. *Tuberkulosis Pedoman Diagnosis & Penatalaksanaan Di Indonesia*. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia; 2006.
11. Yunus MY. Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian TB Paru di Wilayah Pesisir Kecamatan Tallo Kota Makassar (Wilayah Kerja Puskesmas Rappokalling). *Univ Hasanuddin Makassar*. Published online 2018.
12. Putri KD. Hubungan Kepadatan Hunian dengan Kejadian TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Karya Jaya Palembang. Published online 2019.
13. Naomi DA, Dilangga P, Ramadhian MR, Marlina N. Penatalaksanaan Tuberkulosis Paru Kasus Kambuh pada Wanita Usia 32 Tahun di Wilayah Rajabasa. *Medula*. 2016;6(1):20-27.
14. Pakpahan JY. Hubungan Perilaku Merokok dan Status Gizi Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru di Poli Paru RSUD Kota Dumai. *J Kesehatan Husada Gemilang*. 2019;2(2):12-22.
15. Saida, Syamsiar. Hubungan Kebiasaan Merokok dan Kondisi Lingkungan dengan Kejadian Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Guali Tahun 2016. *Medula*. 2020;7(1):20-28.
16. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. *Klasifikasi Umur Menurut Kategori*. Dirjen Yankes; 2009.
17. Karminiasih A. Faktor Risiko Kekambuhan Pasien TB Paru di Kota Denpasar: Studi Kasus Kontrol. 2016;4(1);20-26
18. Emma N. Angka kejadian diabetes melitus pada pasien tuberkulosis kasus kambuh. 2018;5(1);20-25
19. Nurwati. Hubungan Antara Faktor Pejamu dan Faktor Lingkungan dengan Kejadian Tuberkulosis Paru Kasus Relaps di Puskesmas Sekota Semarang. 2018;1(1);77-87
20. Makhfudli, F. 2016. Faktor yang Mempengaruhi Konversi BTA Pada Pasien Tuberkulosis Paru dengan Strategi Dots Kategori 1 di Puskesmas Pegirian Kecamatan Semampir Kota Surabaya. Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. [Thesis] : <http://www.fk.unair.ac.id/scientific-papers>.
21. Diah W. Penatalaksanaan Tuberkulosis Paru Kasus Kambuh pada Wanita

- Usia 32 Tahun di Wilayah Rajabasa. 2017:6(1);20-27
22. Naomi DA., Penatalaksanaan Tuberkulosis Paru Kasus Kambuh pada Wanita Usia 32 Tahun di Wilayah Rajabasa. 2016:1(6);20-27
  23. Novelisa D. karakteristik DM tipe II dengan TB paru di RSUD Dr. Pirngadi Medan tahun 2017. 2018:2(1);40-49
  24. Dooley KE, Chaisson RE. Tuberculosis and Diabetes Mellitus:Convergence of Two Epidemics. *The Lancet Infectious Diseases* 2018;9(12):737–746.
  25. Sianturi R. AnalisisFaktor Yang Berhubungan Dengan Kekambuhan TB Paru (Studi Kasus di BKPM Semarang Tahun 2017).Skripsi, Universitas Negeri Semarang. 2017
  26. [WHO] World Health Organization. 2018. WHO Treatment Guidelines for Drug Resistant Tuberculosis Update. Geneva: WHO Press.
  27. Yuanasari. Evaluasi Penggunaan Obat Anti Tuberkulosis dan Kepatuhan Pada Pasien Dewasa dengan Diagnosa Tuberkulosis Paru Di Puskesmas Mantingan Ngawi. 2017
  28. Zuliana, I. Pengaruh Karakteristik Individu, Faktor Pelayanan Kesehatan dan Faktor Peran Pengawasan Minum Obat terhadap Tingkat Kepatuhan Penderita TB Paru dalam Pengobatan di Puskesmas Pekan Labuhan KotaMedan. 2019
  29. Herawati S. Faktor-faktor yang Berhubungan denganTuberkulosis Paru Kasus Relaps pada Pasien di RS Khusus Paru Provinsi Sumatera Selatan 2015-2016. 2017:71-82
  30. Domen, S. Karateristik Penderita TB Paruyang Berobat Dengan Menggunakan Strategi DOTS dan Keberhasilannya di Puskesmas Perawatan Pangkalan Brandan Kabupaten Langkat. 2016:6(3);15-24
  31. Sitepu, Meirtha Y. Kareteristik Penderita TB Paru Relaps yang berobat di Balai Pengobatan Penyakit Paru-paru (BP4) Medan tahun 2016-2017. 2018;5(3):10-17

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Anggaran Biaya

#### 1. ALAT/ BAHAN PENUNJANG

| <b>Alat / bahan</b> | <b>Jumlah</b> | <b>Harga Satuan</b> | <b>Total</b>       |
|---------------------|---------------|---------------------|--------------------|
| Kertas A4           | 2 Rim         | Rp. 50.000          | Rp. 100.000        |
| Tinta Printer       | 4 Botol       | Rp. 150.000         | Rp. 600.000        |
| Jilid proposal      | 8buah         | Rp.3.000            | Rp. 24.000         |
| Penjepitkertas      | 1 kotak       | Rp.25.000           | Rp. 25.000         |
| <b>Jumlah</b>       |               |                     | <b>Rp. 749.000</b> |

#### 2. BIAYA PENUNJANG KEGIATAN

| <b>Kegiatan</b>             | <b>Jumlah</b> | <b>Harga Satuan</b> | <b>Total (Rp)</b>    |
|-----------------------------|---------------|---------------------|----------------------|
| Transportasi                |               |                     | Rp. 300.000          |
| Seminar proposal            |               |                     | Rp. 1.000.000        |
| Pengurusanetik              |               |                     | Rp. 100.000          |
| Foto copy surat survey awal | 4 lembar      | Rp.375              | Rp. 1.500            |
| Survei awal                 |               |                     | Rp. 200.000          |
| <b>Jumlah</b>               |               |                     | <b>Rp. 1.601.500</b> |

#### 3. TOTAL KESELURUHAN

|                          |            |                      |
|--------------------------|------------|----------------------|
| Alat / Bahan Penunjang   | Rp.        | Rp. 749.000          |
| Biaya Penunjang          | Rp.        | Rp. 1.601.5000       |
| Biaya Tak Terduga        | Rp.        | Rp. 500.000          |
| <b>Total Keseluruhan</b> | <b>Rp.</b> | <b>Rp. 2.850.500</b> |

### Lampiran 2. Jadwal Penelitian

| No | Kegiatan   | Bulan ke   |   |   |   |   |    |    |            |   |   |   |   |   |   |
|----|--|------------|---|---|---|---|----|----|------------|---|---|---|---|---|---|
|    |  | Tahun 2020 |   |   |   |   |    |    | Tahun 2021 |   |   |   |   |   |   |
|    |  | 5          | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12         | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1  | Bimbingan dan pembuatan Proposal                 | ■          | ■ | ■ | ■ | ■ |    |    |            |   |   |   |   |   |   |
| 2  | Seminar Proposal                                 |            |   | ■ | ■ | ■ |    |    |            |   |   |   |   |   |   |
| 3  | Ethical Clearance                                |            |   |   | ■ | ■ | ■  | ■  |            |   |   |   |   |   |   |
| 4  | Penelitian melalui rekam medik dan wawancara     |            |   |   |   |   |    |    | ■          | ■ | ■ |   |   |   |   |
| 5  | Bimbingan, pengolahan data, dan penyusunan hasil |            |   |   |   |   |    |    |            |   |   | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 6  | Presentase hasil penelitian                      |            |   |   |   |   |    |    |            |   |   |   |   | ■ | ■ |

### Lampiran 3. Hasil Data Responden

#### Master Data Faktor Risiko Tuberkulosis Paru Kasus Kambuh Di RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan

| No | No. Rekam Medik | Usia | Jenis Kelamin | Riwayat DM | Kepatuhan Minum Obat | Kebiasaan Merokok | Status Pekerjaan | TB Kasus Kambuh |
|----|-----------------|------|---------------|------------|----------------------|-------------------|------------------|-----------------|
| 1  | 00.77.57.27     | 23   | Perempuan     | Tidak      | Tidak                | Tidak             | Ya               | Tidak           |
| 2  | 00.93.16.07     | 73   | Laki-laki     | Tidak      | Tidak                | Tidak             | Tidak            | Tidak           |
| 3  | 01.07.60.07     | 73   | Laki-laki     | Tidak      | Ya                   | Tidak             | Ya               | Tidak           |
| 4  | 01.04.36.77     | 60   | Perempuan     | Ya         | Ya                   | Tidak             | Ya               | Ya              |
| 5  | 00.91.87.67     | 63   | Laki-laki     | Tidak      | Tidak                | Ya                | Ya               | Ya              |
| 6  | 00.86.17.07     | 43   | Perempuan     | Ya         | Tidak                | Tidak             | Ya               | Tidak           |
| 7  | 00.07.81.67     | 45   | Laki-laki     | Tidak      | Tidak                | Tidak             | Ya               | Tidak           |
| 8  | 01.09.16.17     | 29   | Laki-laki     | Tidak      | Tidak                | Tidak             | Ya               | Tidak           |
| 9  | 00.99.07.78     | 23   | Laki-laki     | Tidak      | Tidak                | Tidak             | Ya               | Tidak           |
| 10 | 00.94.96.68     | 34   | Laki-laki     | Tidak      | Tidak                | Tidak             | Ya               | Tidak           |
| 11 | 01.01.06.58     | 66   | Perempuan     | Ya         | Ya                   | Ya                | Ya               | Ya              |
| 12 | 01.07.89.68     | 52   | Perempuan     | Tidak      | Tidak                | Tidak             | Ya               | Tidak           |
| 13 | 01.09.02.38     | 44   | Perempuan     | Tidak      | Tidak                | Tidak             | Tidak            | Ya              |
| 14 | 01.08.74.28     | 11   | Laki-laki     | Tidak      | Ya                   | Tidak             | Tidak            | Tidak           |
| 15 | 00.53.66.55     | 54   | Laki-laki     | Tidak      | Tidak                | Tidak             | Ya               | Tidak           |
| 16 | 01.07.12.05     | 25   | Laki-laki     | Tidak      | Tidak                | Tidak             | Ya               | Tidak           |
| 17 | 01.07.15.15     | 54   | Laki-laki     | Ya         | Ya                   | Ya                | Ya               | Ya              |
| 18 | 01.09.54.05     | 33   | Perempuan     | Ya         | Ya                   | Tidak             | Tidak            | Ya              |
| 19 | 01.09.43.15     | 37   | Laki-laki     | Tidak      | Tidak                | Tidak             | Tidak            | Tidak           |
| 20 | 01.08.40.55     | 17   | Perempuan     | Tidak      | Tidak                | Tidak             | Tidak            | Ya              |
| 21 | 01.09.40.06     | 55   | Laki-laki     | Tidak      | Tidak                | Tidak             | Tidak            | Tidak           |
| 22 | 01.07.81.26     | 24   | Laki-laki     | Tidak      | Tidak                | Ya                | Tidak            | Ya              |
| 23 | 01.07.60.26     | 53   | Laki-laki     | Tidak      | Tidak                | Tidak             | Ya               | Ya              |
| 24 | 01.00.60.16     | 78   | Perempuan     | Tidak      | Tidak                | Tidak             | Tidak            | Tidak           |
| 25 | 01.02.55.06     | 52   | Perempuan     | Ya         | Tidak                | Tidak             | Tidak            | Ya              |
| 26 | 01.07.97.29     | 40   | Laki-laki     | Tidak      | Tidak                | Tidak             | Ya               | Tidak           |
| 27 | 00.93.83.09     | 32   | Laki-laki     | Tidak      | Tidak                | Tidak             | Ya               | Tidak           |
| 28 | 00.75.08.19     | 60   | Laki-laki     | Tidak      | Tidak                | Tidak             | Ya               | Tidak           |
| 29 | 00.85.63.69     | 19   | Perempuan     | Tidak      | Tidak                | Tidak             | Tidak            | Tidak           |

|    |             |    |           |       |       |       |       |       |
|----|-------------|----|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 30 | 01.07.98.04 | 38 | Perempuan | Tidak | Tidak | Tidak | Tidak | Tidak |
| 31 | 00.87.65.74 | 73 | Laki-laki | Tidak | Ya    | Tidak | Ya    | Tidak |
| 32 | 00.81.84    | 57 | Laki-laki | Tidak | Ya    | Tidak | Ya    | Tidak |
| 33 | 01.08.57.84 | 40 | Laki-laki | Ya    | Tidak | Tidak | Ya    | Ya    |
| 34 | 00.26.05.70 | 69 | Perempuan | Ya    | Ya    | Tidak | Tidak | Tidak |
| 35 | 00.33.96.47 | 60 | Laki-laki | Ya    | Tidak | Ya    | Ya    | Ya    |
| 36 | 00.36.89.82 | 70 | Laki-laki | Ya    | Ya    | Tidak | Tidak | Tidak |
| 37 | 00.45.97.26 | 65 | Perempuan | Tidak | Ya    | Tidak | Tidak | Tidak |
| 38 | 00.48.64.45 | 74 | Perempuan | Ya    | Ya    | Tidak | Tidak | Tidak |
| 39 | 00.59.28.86 | 53 | Perempuan | Ya    | Ya    | Tidak | Tidak | Tidak |
| 40 | 00.68.07.38 | 31 | Laki-laki | Tidak | Ya    | Tidak | Ya    | Tidak |
| 41 | 00.73.67.14 | 75 | Laki-laki | Ya    | Tidak | Ya    | Ya    | Ya    |
| 42 | 00.74.68.63 | 64 | Laki-laki | Ya    | Tidak | Ya    | Ya    | Ya    |
| 43 | 00.79.88.51 | 29 | Perempuan | Ya    | Ya    | Tidak | Ya    | Tidak |
| 44 | 00.82.33.54 | 42 | Laki-laki | Ya    | Tidak | Ya    | Ya    | Ya    |
| 45 | 00.89.18.93 | 37 | Laki-laki | Tidak | Ya    | Tidak | Ya    | Tidak |
| 46 | 00.91.08.30 | 51 | Perempuan | Ya    | Ya    | Tidak | Tidak | Tidak |
| 47 | 00.95.71.82 | 55 | Laki-laki | Tidak | Ya    | Tidak | Tidak | Tidak |
| 48 | 00.96.08.45 | 52 | Perempuan | Ya    | Ya    | Tidak | Ya    | Tidak |
| 49 | 00.97.16.44 | 66 | Laki-laki | Ya    | Tidak | Ya    | Ya    | Ya    |
| 50 | 00.97.60.90 | 47 | Laki-laki | Ya    | Tidak | Ya    | Ya    | Ya    |
| 51 | 01.04.06.74 | 48 | Laki-laki | Ya    | Tidak | Ya    | Ya    | Ya    |
| 52 | 01.04.75.91 | 21 | Perempuan | Ya    | Tidak | Ya    | Ya    | Ya    |
| 53 | 01.06.02.76 | 77 | Perempuan | Tidak | Ya    | Tidak | Tidak | Tidak |
| 54 | 01.08.15.14 | 57 | Laki-laki | Tidak | Tidak | Tidak | Tidak | Tidak |
| 55 | 01.08.48.44 | 60 | Laki-laki | Ya    | Tidak | Ya    | Ya    | Ya    |
| 56 | 01.08.64.70 | 49 | Laki-laki | Ya    | Tidak | Ya    | Ya    | Ya    |
| 57 | 01.08.81.52 | 68 | Laki-laki | Tidak | Tidak | Tidak | Tidak | Tidak |
| 58 | 01.08.98.22 | 60 | Laki-laki | Ya    | Tidak | Ya    | Ya    | Ya    |
| 59 | 01.09.31.08 | 47 | Laki-laki | Ya    | Tidak | Ya    | Ya    | Ya    |
| 60 | 01.09.34.04 | 52 | Laki-laki | Ya    | Tidak | Ya    | Ya    | Ya    |
| 61 | 01.09.36.97 | 43 | Perempuan | Tidak | Tidak | Tidak | Tidak | Tidak |
| 62 | 01.09.49.36 | 60 | Perempuan | Tidak | Ya    | Tidak | Tidak | Tidak |
| 63 | 01.09.50.35 | 60 | Perempuan | Tidak | Tidak | Tidak | Tidak | Tidak |
| 64 | 01.09.53.63 | 43 | Laki-laki | Ya    | Tidak | Ya    | Ya    | Ya    |
| 65 | 01.09.54.05 | 46 | Laki-laki | Ya    | Tidak | Ya    | Ya    | Ya    |

|    |             |    |           |       |       |       |       |       |
|----|-------------|----|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 66 | 01.09.55.93 | 51 | Laki-laki | Tidak | Ya    | Tidak | Ya    | Tidak |
| 67 | 01.07.44.73 | 57 | Perempuan | Tidak | Ya    | Tidak | Ya    | Tidak |
| 68 | 01.07.44.89 | 49 | Laki-laki | Tidak | Ya    | Tidak | Ya    | Tidak |
| 69 | 01.07.52.30 | 67 | Laki-laki | Ya    | Tidak | Ya    | Ya    | Ya    |
| 70 | 01.07.64.31 | 47 | Laki-laki | Ya    | Tidak | Ya    | Ya    | Ya    |
| 71 | 01.07.78.98 | 61 | Laki-laki | Ya    | Ya    | Ya    | Tidak | Ya    |
| 72 | 01.08.07.82 | 55 | Laki-laki | Ya    | Tidak | Ya    | Ya    | Ya    |
| 73 | 01.08.18.45 | 43 | Perempuan | Ya    | Ya    | Tidak | Tidak | Tidak |
| 74 | 01.08.20.21 | 63 | Laki-laki | Ya    | Tidak | Ya    | Ya    | Ya    |
| 75 | 01.07.81.94 | 35 | Perempuan | Ya    | Ya    | Tidak | Ya    | Tidak |
| 76 | 01.07.82.00 | 61 | Laki-laki | Ya    | Ya    | Tidak | Tidak | Ya    |
| 77 | 01.07.90.54 | 35 | Laki-laki | Ya    | Tidak | Ya    | Ya    | Ya    |
| 78 | 01.07.95.60 | 48 | Laki-laki | Ya    | Tidak | Ya    | Ya    | Ya    |
| 79 | 01.08.03.34 | 64 | Perempuan | Ya    | Tidak | Tidak | Tidak | Ya    |
| 80 | 00.54.76.48 | 63 | Perempuan | Ya    | Tidak | Tidak | Tidak | Ya    |
| 81 | 00.76.16.09 | 62 | Laki-laki | Tidak | Tidak | Tidak | Tidak | Tidak |
| 82 | 00.79.16.09 | 60 | Laki-laki | Ya    | Tidak | Ya    | Ya    | Ya    |
| 83 | 00.79.19.43 | 44 | Perempuan | Ya    | Ya    | Tidak | Ya    | Tidak |
| 84 | 00.82.22.82 | 71 | Laki-laki | Ya    | Ya    | Ya    | Ya    | Ya    |
| 85 | 00.81.46.40 | 65 | Laki-laki | Ya    | Tidak | Ya    | Ya    | Ya    |
| 86 | 00.93.30.60 | 26 | Laki-laki | Ya    | Tidak | Ya    | Ya    | Ya    |
| 87 | 00.95.71.82 | 38 | Perempuan | Tidak | Tidak | Tidak | Ya    | Tidak |
| 88 | 00.26.05.70 | 24 | Perempuan | Tidak | Ya    | Tidak | Iya   | Ya    |
| 89 | 00.33.96.47 | 44 | Laki-laki | Ya    | Tidak | Iya   | Tidak | Ya    |
| 90 | 00.36.89.82 | 20 | Laki-laki | Tidak | Ya    | Iya   | Tidak | Ya    |
| 91 | 00.45.97.26 | 70 | Perempuan | Ya    | Tidak | Tidak | Tidak | Ya    |
| 92 | 00.58.64.45 | 39 | Laki-laki | Ya    | Tidak | Iya   | Tidak | Ya    |
| 93 | 00.53.00.75 | 22 | Laki-laki | Tidak | Tidak | Tidak | Iya   | Ya    |
| 94 | 00.59.28.86 | 56 | Laki-laki | Ya    | Tidak | Iya   | Tidak | Ya    |

#### Lampiran 4. Ethical Clearance



**UMSU**  
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

**KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN**  
**HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE**  
**FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**  
**FACULTY OF MEDICINE UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

**KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK**  
**DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL**  
**"ETHICAL APPROVAL"**  
 No : 532/NEPKFK/UMSU/2021

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :  
 The Research protocol proposed by

**Peneliti Utama** : Dewi Agustin Hakim Harshap  
 Principal in Investigator

**Nama Institusi** : Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara  
 Name of the Institution Faculty of Medicine University of Muhammadiyah Sumatera Utara

**Dengan Judul**  
 Title

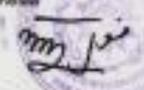
**"FAKTOR RISIKO TUBERKULOSIS PARU KASUS KAMBUH DI RSUD DR PIRNGADI MEDAN"**  
**"RISK FACTORS FOR PULMONARY TUBERCULOSIS CASE RELAPSE IN DR PIRNGADI HOSPITAL"**

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah  
 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan  
 7) Penekujan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator  
 setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable  
 Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016  
 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicator of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 30 Maret 2021 sampai dengan tanggal 30 Maret 2022

The declaration of ethics applies during the periode March 30, 2021 until March 30, 2022

Medan, 30 Maret 2021  
 Ketua  
  
 Dr. dr Nurfaidy MKT

## Lampiran 5. Surat Izin Penelitian

|  |   |
|--|---|
|  <p style="text-align: center;"><b>PEMERINTAH KOTA MEDAN</b><br/> <b>RUMAH SAKIT UMUM DAERAH Dr. PIRNGADI</b><br/> <small>(AKREDITASI PARIPURNA NO. KARS-SERT024/02017 TGL. 22 FEBRUARI 2017)</small><br/> <b>Jalan Prof.H.M. Yamin, SH No. 47 Medan</b><br/> <b>Tel : (061) 4158701 – Fax. (061) 4521223</b><br/> <small>E-mail : <a href="mailto:rsupirngadi@gmail.com">rsupirngadi@gmail.com</a> Website : <a href="http://www.rsudpirngadi.penkomedan.go.id">www.rsudpirngadi.penkomedan.go.id</a></small></p>  |            |
| Medan, 09 Juni 2021  |   |
| Nomor : 070/2021 /B.LITBANG/2021<br>Sifat : -<br>Lampiran : -<br>Hal : Selesai Penelitian  | Kepada<br>Yth. Dekan Fakultas Kedokteran<br>Univ. Muhammadiyah Sumatera Utara<br>di<br>Tempat |
| <b>An. Dewi Agustin Hakim Harahap</b>  |   |
| <p>Dengan hormat,<br/>         Membalas surat saudara no : 525/II.3-AU/UMSU-08/A/2021 tanggal : 31 Maret 2021<br/>         perihal : Permohonan Izin Penelitian, dengan ini kami sampaikan bahwa:</p> <p style="text-align: center;"><b>NAMA : DEWI AGUSTIN HAKIM HARAHAAP</b><br/> <b>NIM : 1708260005</b><br/> <b>Institusi : S-1 FK UMSU</b></p> <p>Telah selesai melaksanakan Penelitian di Rumah Sakit Umum Daerah dr. Pirngadi Kota Medan dengan judul :</p> <p><b>Faktor Risiko Tuberkulosis Paru Kasus Kambuh Di RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan.</b></p> <p>Untuk kelangsungan kegiatan Penelitian, kiranya saudara dapat memberikan kepada kami 1 (satu) eksp. Skripsi jilid Lux dan 1 (satu) buah dalam bentuk CD.</p> <p>Demikian disampaikan atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.</p> |   |
|  <p><b>Direktur</b><br/> <b>RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan</b></p> <p><b>dr. Suryadi Panjaitan, M. Kes, Sp. PD, FINASIM</b><br/> <b>Pembina Utama Muda</b><br/> <b>NIP. 19640428 199903 1 001</b></p>  |   |

## Lampiran 6. Hasil Analisa Data

### Statistics

|         | Usia<br>Kelompok<br>Kambuh | Jenis Kelamin<br>Kelompok<br>Kambuh | Kebiasaan<br>Merokok/Terpajan<br>Asap Rokok kelompok<br>kambuh | Diabetes<br>Melitus<br>kelompok<br>kambuh | Kepatuhan<br>Minum Obat<br>kelompok<br>kambuh | Status<br>Pekerjaan<br>kelompok kambuh |
|---------|----------------------------|-------------------------------------|--|---|---|--|
| N Valid | 47                         | 47                                  | 47   | 47  | 47  | 47                                     |
| Missing | 0                          | 0                                   | 0  | 0   | 0   | 0                                      |

### Usia Kelompok Kambuh

|       |             | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative<br>Percent |
|-------|-------------|-----------|---------|---------------|-----------------------|
| Valid | 18-25 tahun | 6         | 12.8    | 12.8          | 12.8                  |
|       | 26-45 tahun | 8         | 17.0    | 17.0          | 29.8                  |
|       | > 45 tahun  | 33        | 70.2    | 70.2          | 100.0                 |
|       | Total       | 47        | 100.0   | 100.0         |                       |

### Jenis Kelamin Kelompok Kambuh

|       |           | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative<br>Percent |
|-------|-----------|-----------|---------|---------------|-----------------------|
| Valid | Laki-Laki | 10        | 21.3    | 21.3          | 21.3                  |
|       | Perempuan | 37        | 78.7    | 78.7          | 100.0                 |
|       | Total     | 47        | 100.0   | 100.0         |                       |

### Kebiasaan Merokok/Terpajan Asap Rokok kelompok kambuh

|       |       | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative<br>Percent |
|-------|-------|-----------|---------|---------------|-----------------------|
| Valid | Iya   | 34        | 72.3    | 72.3          | 72.3                  |
|       | Tidak | 13        | 27.7    | 27.7          | 100.0                 |
|       | Total | 47        | 100.0   | 100.0         |                       |

**Diabetes Melitus kelompok kambuh**

|       |       | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|-------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | Iya   | 9         | 19.1    | 19.1          | 19.1               |
|       | Tidak | 38        | 80.9    | 80.9          | 100.0              |
|       | Total | 47        | 100.0   | 100.0         |                    |

**Kepatuhan Minum Obat kelompok kambuh**

|       |       | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|-------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | Iya   | 9         | 19.1    | 19.1          | 19.1               |
|       | Tidak | 38        | 80.9    | 80.9          | 100.0              |
|       | Total | 47        | 100.0   | 100.0         |                    |

**Status Pekerjaan kelompok kambuh**

|       |       | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|-------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | Iya   | 33        | 70.2    | 70.2          | 70.2               |
|       | Tidak | 14        | 29.8    | 29.8          | 100.0              |
|       | Total | 47        | 100.0   | 100.0         |                    |

**Statistics**

|   |         | Usia Kelompok Kontrol | Jenis kelamin kelompok kontrol | Kebiasaan Merokok/ Terpaparan Asap Rokok kelompok kontrol | Diabetes Melitus Kelompok Kontrol | Kepatuhan Minum Obat Kelompok Kontrol | Status Pekerjaan Kelompok Kontrol |
|---|---------|-----------------------|--------------------------------|---|-----------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|
| N | Valid   | 47                    | 47                             | 47  | 47                                | 47                                    | 47                                |
|   | Missing | 0                     | 0                              | 0   | 0                                 | 0                                     | 0                                 |

**Usia Kelompok Kontrol**

|       |             | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|-------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | 18-25 tahun | 5         | 10.6    | 10.6          | 10.6               |
|       | 26-45 tahun | 16        | 34.0    | 34.0          | 44.7               |
|       | >45 tahun   | 26        | 55.3    | 55.3          | 100.0              |
|       | Total       | 47        | 100.0   | 100.0         |                    |

**Jenis kelamin kelompok kontrol**

|       |           | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|-----------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | Laki-laki | 21        | 44.7    | 44.7          | 44.7               |
|       | Perempuan | 26        | 55.3    | 55.3          | 100.0              |
|       | Total     | 47        | 100.0   | 100.0         |                    |

**Kebiasaan Merokok/Terpajan Asap Rokok kelompok kontrol**

|       |       | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|-------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | Tidak | 47        | 100.0   | 100.0         | 100.0              |

**Diabetes Melitus Kelompok Kontrol**

|       |       | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|-------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | Iya   | 7         | 14.9    | 14.9          | 14.9               |
|       | Tidak | 40        | 85.1    | 85.1          | 100.0              |
|       | Total | 47        | 100.0   | 100.0         |                    |

**Kepatuhan Minum Obat Kelompok Kontrol**

|       |       | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|-------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | Iya   | 25        | 53.2    | 53.2          | 53.2               |
|       | Tidak | 22        | 46.8    | 46.8          | 100.0              |
|       | Total | 47        | 100.0   | 100.0         |                    |

**Status Pekerjaan Kelompok Kontrol**

|       |       | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|-------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | Iya   | 25        | 53.2    | 53.2          | 53.2               |
|       | Tidak | 22        | 46.8    | 46.8          | 100.0              |
|       | Total | 47        | 100.0   | 100.0         |                    |

## Analisa Bivariat

## Case Processing Summary

|   | Cases |         |         |         |       |         |
|---|-------|---------|---------|---------|-------|---------|
|   | Valid |         | Missing |         | Total |         |
|   | N     | Percent | N       | Percent | N     | Percent |
| Usia Kelompok Kontrol *<br>Usia Kelompok Kambuh | 47    | 100.0%  | 0       | 0.0%    | 47    | 100.0%  |

## Chi-Square Tests

|                              | Value  | df | Asymp. Sig. (2-sided) |
|------------------------------|--------|----|-----------------------|
| Pearson Chi-Square           | 57.548 | 4  | .000                  |
| Likelihood Ratio             | 48.163 | 4  | .000                  |
| Linear-by-Linear Association | 32.484 | 1  | .000                  |
| N of Valid Cases             | 47     |    |                       |

|  | Value | 95% Confidence Interval |        |
|--|-------|-------------------------|--------|
|  |       | Lower                   | Upper  |
| Odds Ratio for Usia                              | 6,201 | 2.000                   | 10.241 |
| For cohort TB Kasus Kambuh =<br>TB Kasus Kambuh  | 2.032 | 1.201                   | 2.321  |
| For cohort TB Kasus Kambuh =<br>TB Kasus kontrol | .254  | .211                    | .362   |
| N of Valid Cases                                 | 47    |                         |        |

## Case Processing Summary

|  | Cases |         |         |         |       |         |
|--|-------|---------|---------|---------|-------|---------|
|  | Valid |         | Missing |         | Total |         |
|  | N     | Percent | N       | Percent | N     | Percent |
| Jenis kelamin kelompok<br>kontrol * Jenis Kelamin<br>Kelompok Kambuh | 47    | 100.0%  | 0       | 0.0%    | 47    | 100.0%  |

## Chi-Square Tests

|                              | Value  | df | Asymp. Sig. (2-sided) | Exact Sig. (2-sided) | Exact Sig. (1-sided) |
|------------------------------|--------|----|-----------------------|----------------------|----------------------|
| Pearson Chi-Square           | 15.727 | 1  | .000                  |                      |                      |
| Continuity Correction        | 13.013 | 1  | .000                  |                      |                      |
| Likelihood Ratio             | 19.590 | 1  | .000                  |                      |                      |
| Fisher's Exact Test          |        |    |                       | .000                 | .000                 |
| Linear-by-Linear Association | 15.393 | 1  | .000                  |                      |                      |
| N of Valid Cases             | 47     |    |                       |                      |                      |

|  | Value | 95% Confidence Interval |       |
|--|-------|-------------------------|-------|
|  |       | Lower                   | Upper |
| Odds Ratio for Jenis Kelamin                     | 3,421 | 2.000                   | 5.111 |
| For cohort TB Kasus Kambuh =<br>TB Kasus Kambuh  | 2.012 | 1.201                   | 2.321 |
| For cohort TB Kasus Kambuh =<br>TB Kasus kontrol | .354  | .211                    | .362  |
| N of Valid Cases                                 | 47    |                         |       |

## Case Processing Summary

|  | Cases |         |         |         |       |         |
|--|-------|---------|---------|---------|-------|---------|
|  | Valid |         | Missing |         | Total |         |
|  | N     | Percent | N       | Percent | N     | Percent |
| Kebiasaan<br>Merokok/Terpajan Asap<br>Rokok kelompok kontrol * | 47    | 100.0%  | 0       | 0.0%    | 47    | 100.0%  |
| Kebiasaan<br>Merokok/Terpajan Asap<br>Rokok kelompok kambuh    |       |         |         |         |       |         |

## Chi-Square Tests

|                              | Value  | df | Asymp. Sig. (2-sided) |
|------------------------------|--------|----|-----------------------|
| Pearson Chi-Square           | 57.548 | 4  | .000                  |
| Likelihood Ratio             | 48.163 | 4  | .000                  |
| Linear-by-Linear Association | 32.484 | 1  | .000                  |
| N of Valid Cases             | 47     |    |                       |

|   | Value | 95% Confidence Interval |       |
|---|-------|-------------------------|-------|
|   |       | Lower                   | Upper |
| Odds Ratio for Merokok (Iya / Tidak)          | 5.353 | 2.000                   | 5.179 |
| For cohort TB Kasus Kambuh = TB Kasus Kambuh  | 2.164 | 1.398                   | 3.348 |
| For cohort TB Kasus Kambuh = TB Kasus kontrol | .341  | .152                    | .762  |
| N of Valid Cases                              | 47    |                         |       |

#### Case Processing Summary

|  | Cases |         |         |         |       |         |
|--|-------|---------|---------|---------|-------|---------|
|  | Valid |         | Missing |         | Total |         |
|  | N     | Percent | N       | Percent | N     | Percent |
| Diabetes Melitus kelompok kambuh * Diabetes Melitus Kelompok Kontrol | 47    | 100.0%  | 0       | 0.0%    | 47    | 100.0%  |

#### Chi-Square Tests

|                                    | Value               | df | Asymp. Sig. (2-sided) | Exact Sig. (2-sided) | Exact Sig. (1-sided) |
|------------------------------------|---------------------|----|-----------------------|----------------------|----------------------|
| Pearson Chi-Square                 | 34.728 <sup>a</sup> | 1  | .000                  |                      |                      |
| Continuity Correction <sup>b</sup> | 28.863              | 1  | .000                  |                      |                      |
| Likelihood Ratio                   | 30.026              | 1  | .000                  |                      |                      |
| Fisher's Exact Test                |                     |    |                       | .000                 | .000                 |
| Linear-by-Linear Association       | 33.989              | 1  | .000                  |                      |                      |
| N of Valid Cases                   | 47                  |    |                       |                      |                      |

|   | Value | 95% Confidence Interval |       |
|---|-------|-------------------------|-------|
|   |       | Lower                   | Upper |
| Odds Ratio for Diabetes Melitus (Iya / Tidak) | 7.211 | 2.000                   | 6.183 |
| For cohort TB Kasus Kambuh = TB Kasus Kambuh  | 3.114 | 1.398                   | 4.321 |
| For cohort TB Kasus Kambuh = TB Kasus kontrol | .341  | .132                    | .562  |
| N of Valid Cases                              | 47    |                         |       |

## Case Processing Summary

|   | Cases |         |         |         |       |         |
|---|-------|---------|---------|---------|-------|---------|
|   | Valid |         | Missing |         | Total |         |
|   | N     | Percent | N       | Percent | N     | Percent |
| Kepatuhan Minum Obat<br>Kelompok Kontrol *<br>Kepatuhan Minum Obat<br>kelompok kambuh | 47    | 100.0%  | 0       | 0.0%    | 47    | 100.0%  |

## Chi-Square Tests

|                                    | Value  | df | Asymp. Sig. (2-<br>sided) | Exact Sig. (2-<br>sided) | Exact Sig. (1-<br>sided) |
|------------------------------------|--------|----|---------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Pearson Chi-Square                 | 9.796  | 1  | .002                      | .002                     | .001                     |
| Continuity Correction <sup>b</sup> | 7.609  | 1  | .006                      |                          |                          |
| Likelihood Ratio                   | 13.236 | 1  | .000                      |                          |                          |
| Fisher's Exact Test                |        |    |                           |                          |                          |
| Linear-by-Linear Association       | 9.587  | 1  | .002                      |                          |                          |
| N of Valid Cases                   | 47     |    |                           |                          |                          |

|  | Value | 95% Confidence Interval |       |
|--|-------|-------------------------|-------|
|  |       | Lower                   | Upper |
| Odds Ratio for Kepatuhan<br>Minum Obat (Iya / Tidak) | 8.255 | 2.000                   | 6.032 |
| For cohort TB Kasus Kambuh =<br>TB Kasus Kambuh      | 4.021 | 1.398                   | 5.022 |
| For cohort TB Kasus Kambuh =<br>TB Kasus kontrol     | .542  | .122                    | .430  |
| N of Valid Cases                                     | 47    |                         |       |

## Case Processing Summary

|  | Cases |         |         |         |       |         |
|--|-------|---------|---------|---------|-------|---------|
|  | Valid |         | Missing |         | Total |         |
|  | N     | Percent | N       | Percent | N     | Percent |
| Status Pekerjaan Kelompok<br>Kontrol * Status Pekerjaan<br>kelompok kambuh | 47    | 100.0%  | 0       | 0.0%    | 47    | 100.0%  |

## Chi-Square Tests

|                                    | Value  | df | Asymp. Sig. (2-sided) | Exact Sig. (2-sided) | Exact Sig. (1-sided) |
|------------------------------------|--------|----|-----------------------|----------------------|----------------------|
| Pearson Chi-Square                 | 22.658 | 1  | .113                  |                      |                      |
| Continuity Correction <sup>b</sup> | 19.718 | 1  | .023                  |                      |                      |
| Likelihood Ratio                   | 28.410 | 1  | .011                  |                      |                      |
| Fisher's Exact Test                |        |    |                       | .023                 | .023                 |
| Linear-by-Linear Association       | 22.176 | 1  | .312                  |                      |                      |
| N of Valid Cases                   | 47     |    |                       |                      |                      |

|  | Value | 95% Confidence Interval |       |
|--|-------|-------------------------|-------|
|  |       | Lower                   | Upper |
| Odds Ratio for Status Pekerjaan<br>(Iya / Tidak) | 1     | 2.000                   | 0     |
| For cohort TB Kasus Kambuh =<br>TB Kasus Kambuh  | 2.032 | 1.201                   | 2.321 |
| For cohort TB Kasus Kambuh =<br>TB Kasus kontrol | .254  | .211                    | .362  |
| N of Valid Cases                                 | 47    |                         |       |



## Lampiran 8. Artikel Penelitian

### FAKTOR RISIKO TUBERKULOSIS PARU KASUS KAMBUH DI RSUD Dr. PIRNGADI KOTA MEDAN

Dewi Agustin Hakim Harahap<sup>1</sup>, Annisa<sup>2</sup>, Sri Rezeki Arbaningsih<sup>3</sup>,  
Humairah Medina Liza Lubis<sup>4</sup>  
Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Korespondensi: Annisa  
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

#### Abstrak

**Latar Belakang:** Tuberkulosis paru merupakan penyakit infeksi menular yang disebabkan bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Tuberkulosis paru menjadi satu dari sepuluh penyakit yang menyebabkan angka kematian terbesar di dunia. Selain akibat kasus tuberkulosis baru yang semakin bertambah, jumlah kasus yang masih tinggi ini juga diakibatkan kasus tuberkulosis paru yang cenderung kambuh.

**Tujuan:** Mengetahui faktor-faktor risiko terjadinya kasus kambuh pada tuberkulosis paru di RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan.

**Metode:** Jenis penelitian ini adalah deskriptif observasional dengan rancangan penelitian yang dipakai adalah studi *cross sectional*. Metode penelitian yang digunakan adalah regresi logistik. Data rekam medis sebagai instrumen penelitian yang sudah divalidasi sebanyak 94 sampel penelitian.

**Hasil:** Usia responden pada kasus kambuh dimana usia terbanyak >45 tahun, berdasarkan jenis kelamin yang terbanyak adalah laki-laki, berdasarkan kebiasaan yang terbanyak adalah yang merokok, berdasarkan riwayat penyakit yang banyak adalah tidak memiliki riwayat penyakit diabetes melitus, berdasarkan kepatuhan meminum obat, dimana yang pasien yang terbanyak adalah tidak patuh minum obat, berdasarkan pekerjaan dimana yang tersering adalah responden yang bekerja. Analisa data diperoleh  $p < 0.05$  pada faktor usia, jenis kelamin, diabetes mellitus, kebiasaan merokok, kepatuhan minum obat dan status pekerjaan dengan nilai  $p = 0.113$  ( $p \geq 0.05$ ).

**Kesimpulan:** Faktor-faktor yang memiliki pengaruh terhadap kejadian tuberkulosis paru kasus relaps adalah faktor penyakit diabetes mellitus, kebiasaan merokok dan kepatuhan dalam minum obat.

**Kata Kunci:** Tuberkulosis Paru, Kambuh

***RISK FACTORS OF LUNG TUBERCULOSIS CASE RETURN IN RSUD Dr. PIRNGADI MEDAN CITY***

**Dewi Agustin Hakim Harahap<sup>1</sup>, Annisa<sup>2</sup>, Sri Rezeki Arbaningsih<sup>3</sup>, Humairah Medina Liza Lubis<sup>4</sup>**

***Faculty of Medicine University Muhammadiyah of Sumatera Utara***

*Corresponding Author : Annisa  
University Muhammadiyah of Sumatera Utara*

***Abstract***

***Background:*** Pulmonary tuberculosis is an infectious disease caused by the bacterium *Mycobacterium tuberculosis*. Pulmonary tuberculosis is one of the ten diseases that cause the largest mortality rate in the world. In addition to the increasing number of new tuberculosis cases, the high number of cases is also due to pulmonary tuberculosis cases which tend to recur.

***Objective:*** To determine the risk factors for relapse in pulmonary tuberculosis in RSUD Dr. Pirngadi Medan City.

***Methods:*** This type of research is descriptive observational with the research design used is a cross sectional study. The research method used is logistic regression. Medical record data as a research instrument that has been validated is 94 research samples.

***Results:*** Age of respondents in relapse cases where the most age was >45 years, based on gender the most were men as many as 37 people (78.7%), based on smoking habits, based on a history of disease Most of them did not have a history of diabetes mellitus, based on adherence to taking medication, where the most patients were non-adherent to taking medication, based on work where. Data analysis obtained  $p < 0.05$  on factors of age, gender, diabetes mellitus, smoking habits, medication adherence and work status with a value of  $p = 0.113$  ( $p \geq 0.05$ )

***Conclusion:*** Factors that have an influence on the incidence of relapse pulmonary tuberculosis are diabetes mellitus, smoking habits and adherence to medication.

***Keywords:*** Pulmonary Tuberculosis, Relapse

**PENDAHULUAN**

Tuberkulosis paru merupakan penyakit infeksi menular yang disebabkan bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang merupakan bakteri gram positif, berbentuk batang dengan panjang 1-4 mikron dan tebal 0,3-0,6 mikron. Gejala klasik yang umum terjadi pada penderita tuberkulosis paru berupa batuk selama 2 minggu yang dapat disertai gejala lain seperti dahak bercampur

darah, batuk darah, demam, badan lemas, sesak nafas, nafsu makan menurun, berat badan menurun, keringat berlebih di malam hari meskipun tidak melakukan aktivitas fisik.

Tuberkulosis paru menjadi satu dari sepuluh penyakit yang menyebabkan angka kematian terbesar di dunia.<sup>1</sup> Pada tahun 2015, ditemukan jumlah penderita tuberkulosis paru di dunia mencapai

10,4 juta orang dengan perbandingan laki-laki 5,9 juta, perempuan 3,5 juta dan anak-anak 1 juta orang.<sup>1</sup> Prevalensi tuberkulosis paru di Indonesia juga tidak sedikit, dan merupakan pembunuh nomor satu diantara penyakit menular. Pada tahun 2013, terdapat 272 kasus dari 100.000 penduduk dan mengalami peningkatan tahun 2014 menjadi 647 kasus per 100.000 penduduk.

Selain akibat kasus tuberkulosis baru yang semakin bertambah, jumlah kasus yang masih tinggi ini juga diakibatkan kasus tuberkulosis paru yang cenderung kambuh. Pada tahun 2016, terdapat 2,14 juta kasus tuberkulosis paru yang dinyatakan kambuh. Kasus tuberkulosis paru yang kambuh ini dapat terjadi akibat faktor-faktor internal dan eksternal seperti penyakit komorbid diabetes melitus, usia, jenis kelamin, kepatuhan minum obat, kebiasaan merokok atau terpajan asap rokok dan status pekerjaan penderita.

Kebiasaan merokok atau terpapar asap rokok juga diketahui secara konsisten meningkatkan insiden kambuh pada penderita tuberkulosis. Merokok menyebabkan perburukan terhadap kondisi paru yang berdampak pada kavitas lesi yang meluas dan memberikan lingkungan paru yang viabel untuk pertumbuhan bakteri. Penelitian kohort di Brazil menunjukkan kebiasaan merokok meningkatkan risiko kekambuhan tuberkulosis. Kondisi ini juga terjadi di Indonesia, seperti yang dilaporkan pada penelitian di Jawa Timur bahwa ada hubungan merokok dengan kejadian tuberkulosis paru dengan risiko menderita tuberkulosis paru 11,7 kali

lebih besar pada individu yang merokok dibandingkan dengan yang tidak merokok.<sup>6</sup> Namun ditemukan hasil berbeda pada penelitian yang dilakukan di *Balai Kesehatan Paru Masyarakat Semarang* yang menunjukkan tidak ada hubungan antara kebiasaan merokok dengan kekambuhan tuberkulosis paru.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah deskriptif observasional. Dengan rancangan penelitian yang dipakai adalah studi *cross sectional*. Berdasarkan hipotesis penelitian ini yaitu untuk mengetahui faktor risiko yang berpengaruh dengan kejadian tuberkulosis paru kasus kambuh menggunakan regresi linear berganda.

Populasi penelitian adalah seluruh penderita tuberkulosis paru yang datang berobat ke RSUD Dr. Pirngadi Medan selama periode Januari 2020 – Desember 2020. Sampel penelitian yang diperoleh pada penelitian ini sebanyak 94 pasien. Pengumpulan data dimulai dengan melakukan seleksi terhadap rekam medik yang terdiagnosa tuberkulosis paru yang sudah tercatat dalam kasus kambuh yang merupakan kriteria inklusi dalam penelitian ini. Selanjutnya, data dalam penelitian ini, peneliti menggunakan data sekunder yang didapatkan dari rekam medis pasien tuberkulosis paru yang sudah dinyatakan sembuh dan pasien tuberkulosis paru yang sudah tercatat dalam kasus kambuh

## HASIL

### Distribusi Data Karakteristik Responden

Hasil penelitian berdasarkan hasil pengumpulan data diperoleh karakteristik masing-masing responden sebagai berikut:

**Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden**

| Karakteristik                     | Kasus Kambuh |      | Kelompok Kontrol |       | p     | OR    |
|-----------------------------------|--------------|------|------------------|-------|-------|-------|
|                                   | N            | %    | n                | %     |       |       |
| <b>Usia</b>                       |              |      |                  |       |       |       |
| 18-25 Tahun                       | 6            | 12.8 | 5                | 10.6  | 0.000 | 6,201 |
| 26-45 Tahun                       | 8            | 17.0 | 16               | 34.0  |       |       |
| >45 Tahun                         | 33           | 70.2 | 26               | 55.3  |       |       |
| <b>Jenis Kelamin</b>              |              |      |                  |       |       |       |
| Laki-laki                         | 37           | 78.7 | 21               | 44.7  | 0.000 | 3,421 |
| Perempuan                         | 10           | 21.3 | 26               | 55.3  |       |       |
| <b>Memiliki Riwayat DM</b>        |              |      |                  |       |       |       |
| Ya                                | 9            | 19.1 | 7                | 14.9  | 0.000 | 7,211 |
| Tidak                             | 38           | 80.9 | 40               | 85.1  |       |       |
| <b>Kepatuhan Minum Obat</b>       |              |      |                  |       |       |       |
| Ya                                | 9            | 19.1 | 25               | 53.2  | 0.002 | 8,255 |
| Tidak                             | 38           | 80.9 | 22               | 46.8  |       |       |
| <b>Memiliki Kebiasaan Merokok</b> |              |      |                  |       |       |       |
| Ya                                | 34           | 72.3 | 47               | 100.0 | 0.000 | 5,353 |
| Tidak                             | 13           | 27.7 | 0                | 0     |       |       |
| <b>Memiliki status pekerjaan</b>  |              |      |                  |       |       |       |
| Bekerja                           | 33           | 70.2 | 25               | 53.2  | 0.113 | 1     |
| Tidak Bekerka                     | 14           | 29.8 | 22               | 46.8  |       |       |

## PEMBAHASAN

Hasil analisa data penelitian ini di RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan, dimana berdasarkan usia pasien dengan tuberkulosis paru kasus kambuh dengan kelompok kontrol memiliki nilai  $p < 0.05$  yang memiliki hubungan yang signifikan antara usia dengan kasus kambuh

tuberkulosis paru. Dimana usia yang sering mengalami kekambuhan pada usia  $>45$  tahun. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian di Puskesmas di wilayah Pontianak Utara dimana usai tersering adalah usia 45-60 tahun, usia ini diakibatkan karena miliki sistem imun yang mulai menurun. Sistem imun ini sangat penting dalam melawan infeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis*.

Hasil penelitian ini berdasar jenis kelamin yang tersering adalah laki-laki sebanyak 37 orang (78.7%) dimana dengan analisa data diperoleh  $p < 0.05$ , sehingga terdapat hubungan antara jenis kelamin dengan terjadinya kekambuhan pada tuberkulosis paru. Sejalan dengan penelitian terdahulu berdasarkan jenis kelamin dan usia pada penelitian sebelumnya di temukan tersering adalah laki-laki sebanyak 67.39% dari total sampel penelitian. Penelitian di fakultas kedokteran Universitas Sriwijaya, pasien kasus kambuh pada tuberkulosis paru tersering adalah laki-laki sebanyak 70%. Penelitian dilakukan di puskesmas sekota Semarang pada pasien kasus kambuh tuberkulosis paru dimana hasil penelitian menurut jenis kelamin terbanyak yg mengalami tuberkulosis kasus kambuh terbanyak adalah laki laki sebanyak 62.5%. Penelitian sebelumnya juga menyatakan bahwa laki-laki memang lebih rentan terkena infeksi kuman penyebab tuberkulosis paru, salah satu faktor

Penyebab kerentanan terinfeksi bakteri TB adalah kebiasaan merokok yang dilakukan oleh pasien laki-laki. Penelitian sebelumnya dengan studi *case control* dengan mencari faktor resiko kekambuhan pasien tuberkulosis paru di kota Denpasar, didapatkan merokok/terpapar asap rokok saat pengobatan memiliki resiko dalam tuberkulosis paru kasus relaps. Penelitian di puskesmas sekota Semarang didapatkan pasien dengan tuberkulosis paru kasus kambuh dengan memiliki faktor resiko merokok sebanyak 56.2%. Hasil penelitian tersebut sama dengan hasil penelitian ini dimana pasien dengan

tuberkulosisi kasus kambuh di RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan memiliki kebiasaan merokok sebanyak 34 orang (72.3%) dengan nilai  $p < 0.05$ . Kebiasaan merokok atau terpapar asap rokok ini dapat mengganggu efektifitas sebagian mekanisme pertahanan respirasi. Hasil dari asap rokok dapat merangsang pembentukan mukus dan menurunkan pergerakan silia. Perangkat mukosiliar memegang peranan penting pada jalan napas, yaitu sebagai pertahanan mekanis dengan cara menangkap partikel mikroorganisme dan kotoran pada permukaan epitel jalan napas dan membersihkannya

37 orang (78.7%) dimana dengan analisa data diperoleh  $p < 0.05$ , sehingga terdapat hubungan antara jenis kelamin dengan terjadinya kekambuhan pada tuberkulosis paru. Sejalan dengan penelitian terdahulu berdasarkan jenis kelamin dan usia pada penelitian sebelumnya di temukan tersering adalah laki-laki sebanyak 67.39% dari total sampel penelitian. Penelitian di fakultas kedokteran Universitas Sriwijaya, pasien kasus kambuh pada tuberkulosis paru tersering adalah laki-laki sebanyak 70%. Penelitian dilakukan di puskesmas sekota Semarang pada pasien kasus kambuh tuberkulosis paru dimana hasil penelitian menurut jenis kelamin terbanyak yg mengalami tuberkulosis kasus kambuh terbanyak adalah laki laki sebanyak 62.5%. Penelitian sebelumnya juga menyatakan bahwa laki-laki memang lebih rentan terkena infeksi kuman penyebab tuberkulosis paru, salah satu faktor

dari traktus trakeobronkial melalui pergerakan silia. Mekanisme ini disebut transpor mukosiliar. Transpor mukosiliar mengandung komponen penting, yaitu lapisan mukus yang menangkap partikel inhalasi dan mengeluarkannya dari saluran pernapasan dengan adanya pergerakan silia, serta *periciliary layer* (PCL) yang menyediakan lingkungan yang baik untuk silia bergerak. Jika sistem ini terganggu terjadi penimbunan mukosa dan peningkatan risiko pertumbuhan bakteri termasuk kuman tuberkulosis paru sehingga dapat menimbulkan infeksi kembali.

Hasil penelitian ini pada pasien dengan tuberkulosis paru kasus kambuh di RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan dimana hasil analisa data didapatkan nilai  $p=0.000$  ( $p<0.05$ ) sehingga terdapat hubungan antara diabetes mellitus dengan kasus kambuh tuberkulosis paru. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian di Rumah Sakit Abdoel Moeloek Lampung, kasus kambuh pada tuberkulosis paru dengan faktor resiko yang tersering adalah penyakit diabetes melitus dan status gizi yang kurang. Tuberkulosis paru dan diabetes melitus, keduanya menjadi masalah kesehatan. Hubungan 2 arah keduanya telah banyak dibuktikan, dan lebih menonjol di negara endemik tuberkulosis paru dengan beban diabetes melitus terus meningkat. Hubungan tersebut dapat menjadi tantangan untuk penanggulangan tuberkulosis paru secara global. Penelitian di RSUD Pirngadi Medan Tahun 2018, didapatkan pasien yang terkena tuberkulosis paru kasus relaps

dengan disertai penyakit diabetes melitus sebanyak 70.5%.

Kemungkinan penyebab meningkatnya insiden tuberkulosis paru kasus relaps pada pengidap diabetes berupa defek pada fungsi sel-sel imun dan mekanisme pertahanan penjamu. Meskipun demikian, mekanisme pastinya sampai sekarang belum dimengerti sepenuhnya. Pada penderita diabetes melitus, ditemukan adanya aktivitas bakterisidal leukosit yang berkurang, terutama pada pasien dengan kontrol gula darah yang buruk. Proporsi makrofag alveolar matur pada pasien tuberkulosis paru dengan diabetes melitus lebih rendah dibandingkan dengan yang pasien non-diabetes melitus. Makrofag alveolar ini berperan pada proses fagositosis dari kuman tuberkulosis paru dan sebagai penyaji antigen ke sel T. Hal ini diperkirakan merupakan faktor penyebab tuberkulosis paru kasus relaps dan menyebabkan bakteri banyak pada sputum pasien tuberkulosis paru dengan diabetes melitus.

Diabetes melitus yang tidak terkontrol (hiperglikemi kronik dengan HbA<sub>1c</sub> yang tinggi) berhubungan dengan imunitas yang turun. Hiperglikemi kronis ataupun transien mengubah fungsi imun. Upregulasi glukosa kronis dapat menyebabkan akumulasi abnormal dari *advanced glycation end products* (AGE) yang sangat reaktif dan dapat berikatan dan memodifikasimolekul respon imun (seperti antibodi, komplemen). AGE yang berlebihan juga dapat menyebabkan stimulasi konstan dari reseptor scavengernya yaitu, RAGE, yang berujung pada stimulasi

abnormal fagosit dengan aktivasi dari NENB dan NADPH oksidase. Aktivitas NADPH yang berlebihan menyebabkan akumulasi dari *reactive oxidative species* (ROS) sehingga menyebabkan stress oksidatif.

Tingkat kepatuhan minum obat dalam penelitian ini dimana responden yang tidak patuh meminum obat sebanyak 38 pasien (80.9%) dengan nilai  $p=0.002$  ( $p<0.05$ ) dimana kepatuhan minum obat memiliki pengaruh terhadap kekambuhan pada tuberkulosis paru. Berdasarkan penelitian sebelumnya di Puskesmas sekota Semarang tahun 2017 menunjukkan bahwa ada hubungan antara ketaatan pengobatan sebelumnya dengan kejadian tuberkulosis paru kambuh (*relaps*) di puskesmas se-kota Semarang, hasil penelitiannya yang tidak patuh minum obat dalam menjalani pengobatan sebelumnya sebesar 75%, sedangkan pada kelompok yang tidak memiliki kekambuhan sebagian besar taat dalam menjalani pengobatan sebelumnya (81,25%). Analisa data yang diperoleh pada penelitian tersebut  $p$  value = 0,005 ( $< 0,05$ ) dan  $OR= 13,000$ , menunjukkan bahwa responden yang tidak taat mempunyai risiko untuk terkena Tb paru kasus kambuh 13,00 kali lebih besar dibandingkan dengan responden yang patuh meminum obat.

Ketidaktaatan terhadap pengobatan adalah penyebab utama dalam kegagalan pengobatan, kekambuhan, dan resistensi obat. Hasil penelitian ini diperkuat oleh penelitian sebelumnya, yang menyatakan bahwa ada hubungan

yang bermakna antara riwayat minum obat yang susai anjuran dengan kekambuhan tuberkulosis paru dengan  $p$  value=0,001 ( $<0,05$ ).<sup>25</sup> Sementara itu ketidapatuhan berobat pada pasien tuberkulosis paru menurut WHO tahun 2018 adalah apabila pasien tidak berobat selama 2 bulan berturut-turut atau lebih sebelum masa pengobatan selesai.

Bentuk-bentuk ketidapatuhan minum OAT diantaranya meminum OAT tidak tepat dosis, tidak mengamati interval dosis yang benar, tidak mengamati waktu pengobatan yang benar, serta meminum obat tambahan diluar dari resep dokter. Penelitian sebelumnya menyatakan juga pasien yang dikatakan patuh minum obat yaitu pasien yang menghabiskan obatnya sesuai dengan anjuran petugas kesehatan dan datang kembali ke puskesmas atau rumah sakit untuk mengambil obat berikutnya sesuai dengan jadwal yang ditentukan oleh petugas kesehatan. Kepatuhan adalah suatu sikap yang merupakan respon yang hanya muncul apabila individu tersebut dihadapkan pada suatu stimulus yang menghendaki adanya reaksi individual. Pasien yang tidak menggunakan obat secara benar, maka kemungkinan besar pasien akan sembuh dalam waktu yang lama, atau pasien mengalami resistensi obat, atau mengalami kekambuhan.

Status pekerjaan pada tuberkulosis paru kasus kambuh di RSUD Pirngadi Medan didapati paling banyak pasien yang bekerja yaitu 33 orang (70.2%) dengan nilai  $p=0.113$  ( $p>0.05$ ). Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya di RS Khusus Paru

Provinsi Sumatera Selatan dengan kejadian tuberkulosis paru Relaps diperoleh sebanyak 64,4% yang mengalami kejadian tuberkulosis paru *Relaps* yang bekerja dengan nilai  $pvalue=0.400$ ,  $OR=0.6$ , sehingga penelitian tersebut menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara pekerjaan. Hasil penelitian lain di Dinas Kesehatan Kota Pematang Siantar dengan desain *Case Series* yang menyatakan tidak ada hubungan antara pekerjaan dengan kejadian tuberkulosis paru kasus kambuh yang memperoleh hasil proporsi tertinggi terdapat pada responden yang tidak bekerja sebesar 28.1%.

Hasil penelitian sebelumnya dimana sebagian besar penderita tuberkulosis paru bekerja disektor informal seperti buruh bangunan, sopir truk, pengangkat kayu, dan petani dengan aktivitas lebih rentan terhadap paparan debu dan asap. Hal ini bisa diartikan bahwa seseorang yang terinfeksi tuberkulosis paru kasus kambuh bukan karena dipengaruhi oleh tingkat aktifitas pekerjaan yang tinggi tetapi dapat juga dipengaruhi oleh lingkungan tempat tinggal seperti, kelembapan rumah, keadaan ventilasi rumah, keadaan jendela rumah, serta pencahayaan alami yang masuk ke dalam rumah.

#### KESIMPULAN

- a. Faktor risiko yang memiliki pengaruh terhadap kekambuhan tuberkulosis paru adalah usia, jenis kelamin, kebiasaan merokok/terpapar asap rokok, Diabetes mellitus, dan kepatuhan minum obat

- b. Kasus kambuh tuberkulosis paru di RSUD Dr. Pirngadi kota Medan berdasarkan usia yang tersering adalah usia  $>45$  tahun
- c. Kasus kambuh tuberkulosis paru di RSUD Dr. Pirngadi kota Medan berdasarkan jenis kelamin yang terbanyak adalah laki-laki
- d. Kasus kambuh tuberkulosis paru di RSUD Dr. Pirngadi kota Medan responden lebih banyak dengan kebiasaan merokok
- e. Kasus kambuh tuberkulosis paru di RSUD Dr. Pirngadi kota Medan berdasarkan riwayat penyakit yang banyak adalah tidak memiliki riwayat penyakit diabetes melitus
- f. Kasus kambuh tuberkulosis paru di RSUD Dr. pirngadi kota Medan berdasarkan kepatuhan meminum obat, dimana yang pasien yang terbanyak adalah tidak patuh minum obat
- g. Kasus kambuh tuberkulosis paru di RSUD Dr. Pirngadi kota Medan dimana lebih banyak memiliki pekerjaan

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Damayanti DA, Hikmah F. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Pengobatan Pasien Tuberkulosis Paru Studi kasus Rumah Sakit Paru Jember. In: *Prosiding Seminar Rekam Medik Dan Informasi Kesehatan.* ; 2017:119-130.
2. Widyastuti NNA, Bagiada IM, Andrika P. Karakteristik Penderita Tuberkulosis Paru Relapse yang Berobat di Poli Paru RSUP Sanglah Denpasar Bali Periode Mei 2017 hingga September 2018.

- Intisari Sains Medis.* 2019;10(2):328-333.  
doi:10.15562/ism.v10i2.386
3. Penggayuh PL, Winarno, M E, Tama DT. Faktor Yang Berhubungan dengan Keberhasilan Pengobatan Tuberkulosis Paru di Rumah Sakit Umum Karsa Husada Batu. *Sport Science Heal.* 2019;1(1):28-38.
  4. Nurhidayati I, Sulistyowati AD, Dewi AYKS. Health Belief Penderita Tuberkulosis Paru Relaps Di Balai Kesehatan Masyarakat (Balkesmas) Wilayah Klaten: Studi Fenomenologi. *J Keperawatan dan Kesehat Masy Cendekia Utama.* 2019;8(1):17. doi:10.31596/jcu.v8i1.302
  5. Karminiasih NLP, Putra IWGAE, Duarsa DP, Rai IBN, Karmaya INM. Faktor Risiko Kekambuhan Pasien TB Paru di Kota Denpasar: Studi Kasus Kontrol. *Public Heal Prev Med Arch.* 2016;4(1):17.
  6. Simbolon D, Mutiara E, Lubis R. Analisis Spasial dan Faktor Risiko Tuberkulosis Paru di Kecamatan Sidikalang, Kabupaten Dairi - Sumatera Utara Tahun 2018. *Ber Kedokt Masy.* 2019;35(2):65.
  7. Karminiasih A. Faktor Risiko Kekambuhan Pasien TB Paru di Kota Denpasar: Studi Kasus Kontrol. 2016;4(1):20-26
  8. Emma N. Angka kejadian diabetes melitus pada pasien tuberkulosis kasus kambuh. 2018;5(1):20-25
  9. Nurwati. Hubungan Antara Faktor Pejamu dan Faktor Lingkungan dengan Kejadian Tuberkulosis Paru Kasus Relaps di Puskesmas Sekota Semarang. 2018;1(1):77-87
  10. Makhfudli, F. 2016. Faktor yang Mempengaruhi Konversi BTA Pada Pasien Tuberkulosis Paru dengan Strategi Dots Kategori 1 di Puskesmas Pegirian Kecamatan Semampir Kota Surabaya. Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. [Thesis] : <http://www.fk.unair.ac.id/scientific-papers>.
  11. Sianturi R. Analisis Faktor Yang Berhubungan Dengan Kekambuhan TB Paru (Studi Kasus di BKPM Semarang Tahun 2017). Skripsi, Universitas Negeri Semarang. 2017
  12. [WHO] World Health Organization. 2018. WHO Treatment Guidelines for Drug Resistant Tuberculosis Update. Geneva: WHO Press.
  13. Yuanasari. Evaluasi Penggunaan Obat Anti Tuberkulosis dan Kepatuhan Pada Pasien Dewasa dengan Diagnosa Tuberkulosis Paru Di Puskesmas Mantingan Ngawi. 2017
  14. Zuliana, I. Pengaruh Karakteristik Individu, Faktor Pelayanan Kesehatan dan Faktor Peran Pengawasan Minum Obat terhadap Tingkat Kepatuhan Penderita TB Paru dalam Pengobatan di Puskesmas Pekan Labuhan Kota Medan. 2019
  15. Herawati S. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Tuberkulosis Paru Kasus Relaps pada Pasien di RS Khusus Paru Provinsi Sumatera Selatan 2015-2016. 2017:71-82
  16. Domen, S. Karakteristik Penderita TB Paru yang Berobat Dengan Menggunakan Strategi DOTS

- dan Keberhasilannya di  
Puskesmas Perawatan  
Pangkalan Brandan  
Kabupaten Langkat.  
2016;6(3):15-24
17. Sitepu, Meirtha Y.  
Karakteristik Penderita TB Paru  
Relaps yang berobat di Balai  
Pengobatan Penyakit Paru-  
paru (BP4) Medan tahun  
2016-2017. 2018;5(3):10-17