



***TUBERCULOSIS PARU (TB) PADA PENDERITA DIABETES MILLITUS  
TIPE 2 (DMT2)***

**(STUDI CASE CONTROL DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS  
PATRANG, KABUPATEN JEMBER)**

**SKRIPSI**

**Oleh**

**BIBIT IRAWAN**

**NIM 162110101224**

**PEMINATAN EPIDEMIOLOGI  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2020**



***TUBERCULOSIS PARU (TB) PADA PENDERITA DIABETES MILLITUS  
TIPE 2 (DMT2)***

**(STUDI CASE CONTROL DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS  
PATRANG, KABUPATEN JEMBER)**

**SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan S-1 Kesehatan Masyarakat dan mencapai gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

Oleh  
**BIBIT IRAWAN**  
**NIM 162110101224**

**PEMINATAN EPIDEMIOLOGI  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS JEMBER  
2020**

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua tercinta yang telah mendidik, memberikan doa, kasih sayang, dan semangat dalam setiap waktu serta mengajarkan penulis tentang arti sebuah kehidupan dan kekeluargaan.
2. Adik tersayang dan seluruh keluarga besar yang selalu memberikan doa dan semangat kepada penulis untuk berjuang mewujudkan harapan dan impian.
3. Para pendidik di Taman Kanak-Kanak, Sekolah Dasar, Sekolah Menengah Pertama, Sekolah Menengah Atas, dan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember yang telah memberikan ilmu dan pengalaman belajar yang luar biasa pada penulis.

## MOTTO

“Allah-lah yang menciptakan tujuh langit dan seperti itu pula bumi. Perintah Allah berlaku padanya, agar kamu mengetahui bahwasanya Allah Mahakuasa atas segala sesuatu dan sesungguhnya Allah, ilmu-Nya benar-benar meliputi segala sesuatu.”

(QS. Ath-Thalaq-12)\*

“Sistem pendidikan yang bijaksana setidaknya akan mengajarkan kita betapa sedikitnya yang diketahui oleh manusia, seberapa banyak yang masih harus ia pelajari.”

(Sir John Lubbock)\*\*

- 
- \*) Departemen Agama Republik Indonesia. 2010. *Mushaf Al-Azhar*. Bandung: Penerbit Hilal
- \*\*\*) Lubbock, S.R 1913. Jago Kata. [serial online]. [https://jagokata.com/kata-bijak/sir\\_john\\_lubbock/30121.html](https://jagokata.com/kata-bijak/sir_john_lubbock/30121.html)

**LEMBAR PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bibit Irawan

NIM : 162110101224

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul "*Tuberculosis Paru pada Penderita Diabetes Millitus Tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Patrang Kabupaten Jember*" adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 12 Oktober 2020

Yang menyatakan,

Bibit Irawan

NIM. 162110101224

**HALAMAN PEMBIMBING**

**SKRIPSI**

***TUBERCULOSIS PARU (TB) PADA PENDERITA DIABETES MILLITUS  
TIPE 2 (DMT2)***

**(STUDI CASE CONTROL DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS  
PATRANG, KABUPATEN JEMBER)**

Oleh :

Bibit Irawan

NIM 162110101224

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Yunus Ariyanto, S.KM., M. Kes.

Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Candra Bumi, dr., M.Si.

**HALAMAN PENGESAHAN**

Skripsi Berjudul *Tuberculosis Paru Pada Penderita Diabetes Millitus Tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Patrang Kabupaten Jember* telah di uji dan disahkan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember pada:

Hari : Senin

Tanggal : 12 Oktober 2020

Tempat : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember

Pembimbing

1. DPU : Yunus Ariyanto, S.KM., M. Kes. (.....)  
NIP. 197904112005011002
2. DPA : Dr. Candra Bumi, dr., M.Si. (.....)  
NIP. 197406082008011002

Penguji

1. Ketua : Dr. Leersia Yusi R, S.KM., M.Kes. (.....)  
NIP. 198003142005012003
2. Sekretaris : Ni'mal Baroya, S.KM., M.PH. (.....)  
NIP. 197701082005012004
3. Anggota : Dyah Kusworini Indriaswati, S.KM., M.Si. (.....)  
NIP. 196809291992032014

Mengesahkan

Dekan,

Dr. Farida Wahyu Ningtyas, S.KM., M.Kes.

NIP. 198010092005012002

## PRAKARTA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat terselesaikannya skripsi dengan judul *Tuberkulosis Paru pada Penderita Diabetes Mellitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Patrang Kabupaten Jember*, sebagai salah satu persyaratan akademis dalam rangka menyelesaikan Program Pendidikan S-1 Kesehatan Masyarakat di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

Dalam skripsi ini dijabarkan prevalensi faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian Tuberkulosis-Diabetes Melitus tipe 2 (TB-DMT2) pada pasien DM di Puskesmas Patrang Kabupaten Jember, sehingga dapat menjadi bahan kajian untuk penyusunan program dan pengobatan TB-DM tipe 2.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada yang terhormat:

1. Dr. Farida Wahyu Ningtyias, S.KM., M.Kes selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember;
2. Yunus Ariyanto, S.KM., M.Kes., dan Dr. Candra Bumi, dr., M.Si selaku Dosen Pembimbing Utama dan Dosen Pembimbing Anggota selama penyusunan Tugas Akhir saya selama menjadi mahasiswa di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember;
3. Dr. Leersia Yusi R, S.KM., M.Kes dan Ni'mal Baroya, S.KM., M.PH yang telah bersedia menjadi tim penguji skripsi;
4. Kurnia Ardiansyah Akbar, S.KM., M.KKK., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing saya selama menjadi mahasiswa di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember;
5. Seluruh dosen, staf, dan karyawan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember yang telah memberikan dan mengajarkan ilmunya serta telah membantu penulis selama masa studi;



6. Dinas Kesehatan Kabupaten Jember dan Puskesmas Patrang yang telah bersedia memberikan izin pengambilan data dan izin penelitian serta responden yang bersedia meluangkan waktu untuk membantu penulis;
7. Sahabat saya Isabela dan kerabat epidemiologi 2016 yang selalu memberikan dukungan selama masa kuliah di Jember;
8. Teman-teman peminatan Epidemiologi angkatan 2016, FKM UNEJ 2016, Lentera, PBL kelompok 9, Magang Dinkes Jember yang telah memberikan pelajaran dan pengalaman yang tidak saya peroleh sebelumnya;
9. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Skripsi ini telah disusun dengan optimal, namun tidak menutup kemungkinan adanya kekurangan. Oleh karena itu, penulis dengan tangan terbuka menerima masukan yang membangun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Jember, 12 Oktober 2020

Penyusun

## RINGKASAN

***Tuberculosis Paru (TB) pada Penderita Diabetes Millitus Tipe 2 (DMT2) di Wilayah Kerja Puskesmas Patrang Kabupaten Jember;*** Bibit Irawan, 162110101224;128 halaman; Peminatan Epidemiologi, Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Jember

Tuberkulosis (TB) adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis (M.tb)*. Penyakit TB paru sebagai penyebab kematian pertama dalam kategori penyakit menular didunia. Data *WHO Global TB Report* pada tahun 2018, di Indonesia ada 842 ribu insiden TB dan sebesar 107 ribu kasus menjadi angka mortalitas. Provinsi Jawa Timur menjadi posisi tertinggi kedua setelah Jawa Barat dengan prevalensi 23.703 kasus pada tahun 2016. Sedangkan ditahun 2018 terjadi kenaikan kasus sebesar 9% dan Kabupaten Jember memiliki jumlah kasus TB di tahun 2016 sebesar 3.299 kasus menjadi 3.767 kasus di tahun 2018.

Berdasarkan data *International Diabetes Federation* di tahun 2017 ada 425 juta penderita DM di dunia dan sebanyak 4,2 juta mengalami kematian. Indonesia menempati keenam dunia dengan besar prevalensi 10,3 juta penderita DM. Prevalensi di Jawa Timur di tahun 2013 sebesar 2,1% meningkat menjadi 2,6% ditahun 2018. Laporan dari Dinas Kesehatan Kabupaten Jember jumlah kasus pada tahun 2018 terdapat 7.845 penderita, terjadi kenaikan menjadi 17.297 penderita DM tipe 2 di tahun 2019. TB-DM menjadi masalah dunia utamanya 80% pada negara endemis TB dan memiliki penghasilan rendah. Jumlah prevalensi secara global 423.000 kasus berada di Asia Tenggara, Indonesia menempati peringkat ke empat dengan jumlah Insiden 48.000 kasus. Prevalensi DM pada seseorang yang menderita TB sekitar 10-15%. Jumlah kasus TB-DM sendiri di Kabupaten Jember dua tahun terakhir dengan jumlah 975 kasus dengan rincian di tahun 2018 berjumlah 502 kasus dan pada tahun 2019 berjumlah 473 kasus.

Penelitian ini menggunakan metode analitik observasional dengan pendekatan *case control*. Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Patrang Kabupaten Jember. Subjek penelitian adalah pasien TB-DMT2 dan pasien DMT2 sebanyak 84

orang dengan teknik pengambilan sampel menggunakan metode *total sampling* pada responden TB-DMT2 dan *consecutive sampling* pada responden kontrol. Hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel dan dianalisis menggunakan uji *chi square* dan uji regresi logistik dengan tingkat kemaknaan sebesar 95% ( $\alpha = 0,05$ ).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari variabel independen menunjukkan bahwa ada empat variabel yang berhubungan, yaitu jenis kelamin, lama menderita DMT2, perilaku merokok dan kontak erat dengan penderita TB. Sedangkan variabel independen yang tidak memiliki hubungan signifikan dengan kejadian TB-DMT2, yaitu umur, riwayat DMT2 pada keluarga, tingkat pendidikan, pekerjaan dan pendapatan. Berdasarkan faktor risiko individu responden kasus dan kontrol sebagian besar berusia  $\geq 45$  tahun sebesar 64 responden atau 76,2%, berjenis kelamin laki-laki sebesar 44 responden atau 52,4% dan lama menderita DMT2  $> 10$  tahun sebesar 37 responden atau 44,1%, selanjutnya faktor risiko perilaku responden kasus dan kontrol sebagian besar memiliki perilaku tidak merokok sebesar 51 responden atau 60,7% dan faktor risiko lingkungan sebagian besar responden kasus dan kontrol pernah kontak dengan penderita TB sebesar 58 responden atau 69%. Sedangkan dari faktor risiko DMT2 responden kasus dan kontrol sebagian besar memiliki riwayat DMT2 pada keluarga sebesar 55 responden atau 65,5%, berpendidikan SD/sedrajat yaitu 35 responden atau 41,7%, memiliki pekerjaan sebagai wiraswasta yaitu 20 responden atau 23,8% dan memiliki penghasilan  $< \text{UMK}$  yaitu 53 responden atau 63,1%.

Saran yang diberikan berdasarkan hasil penelitian adalah bagi Puskesmas Patrang memberikan pembekalan sekurang-kurangnya 1 kali pada setiap penderita yang terkonfirmasi TB-DMT2 terkait faktor risiko yang dapat dicegah yaitu perilaku merokok dan meminimalisir kontak dekat dengan penderita TB paru. Bagi pasien DMT2 yang aktif merokok agar berhenti merokok, untuk menghindari faktor risiko yang ditimbulkan rokok sebagai penyebab terjadinya TB-DMT2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang faktor risiko DMT2 pada pasien TB-MDR.

## SUMMARY

**Pulmonary Tuberculosis In Diabetes Mellitus Type 2 Patients Study in Puskesmas Patrang Districk Jember;** Bibit Irawan 162110101224;124 pages; Occupational Epidemiology, Undergraduate Programme of Public Health, Faculty of Public Health, University of Jember.

Tuberculosis (TB) was an infectious disease caused by bacteria *Mycobacterium tuberculosis (M.tb)*. Pulmonary TB was the first disease that caused human mortality in the category of infectious diseases in the world. In 2018, WHO reported that Indonesia had 842 thousand of TB cases and 107 thousand cases causing mortality. East Java Province became the second highest position after West Java Province with a prevalence of 23,703 cases in 2016, while in 2018 there was a 9% increased in cases. Increasing cases also occurred in Jember Regency, there were 3,299 cases in 2016 and increased to 3,767 cases in 2018.

Based on International Diabetes Federation in 2017 there were 425 thousand of DM incidents in the world and 4,2 thousand causing mortality. Indonesia ranked 6th as the country with the most considerable DM in the world. In 2013 prevalence of East Java was 2.1% and increased to 2.6% in 2018. In 2018, Jember Regency Health Association reported there were 7,845 patients of type 2 diabetes and increased to 17.297 patients in 2019. TB-DM was the world's main problem, 80% happened in endemic TB countries and low-income countries. The global prevalence in Southeast Asia with the cases of 423,000, Indonesia ranked 4th as the country with the cases of 48.000. The prevalence of DM in people who infected by TB was about 10-15%. The case of TB-DM in Jember Regency there were 502 cases in 2018 and 473 cases in 2019, total 975 cases.

This research used observational analytical methods with case control study. This research was conducted at Puskesmas Patrang in Jember Regency. The subjects of this study were 84 people include TB-DMT2 and DMT2 patients. The sampling technique using total sampling method in TB-DMT2 respondents and consecutive sampling in control respondents. The results were presented as table

and data were analyzed using chi square and logistics regression with the present level of significance at 95% ( $\alpha = 0,05$ ).

From independent variables, the results show that there were four related variables, they were gender, long suffering DMT2, smoking behavior and contact with TB sufferers. In the other results show that there were five unrelated variables, they were age, history of DMT2 in family, education, job and income. This research to analyzed the risk factors based on case and control respondents. The individual risk factors, there were 64 respondents (76,2%) were mostly  $\geq 45$  years, 44 respondents (52,4%) male gender, and 37 respondents (44,1%) suffering from DMT2  $> 10$  years. The behavioral risk factors, there were 51 respondents (60,7%) did not smoke. The environmental risk factors, there were 58 respondents (69%) had contact with TB sufferers. The DMT2 risk factors, there were 55 respondents (65,5%) had a history of DMT2 in families, 35 respondents (41,7%) was elementary school educated, 20 respondents (23,8%) worked as self-employed, and 53 respondents (63,1%) had income under MSEs.

The advice for Puskesmas Pantrang is to provide education at least 1 time for patients confirmed TB-DMT2, education by suggesting to stop smoking and minimize contact with pulmonary TB sufferers. More research is needed on DMT2 risk factors in TB-MDR patients. Other TB-related diseases such as HIV and hepatitis also need to be studied.

**DAFTAR ISI**

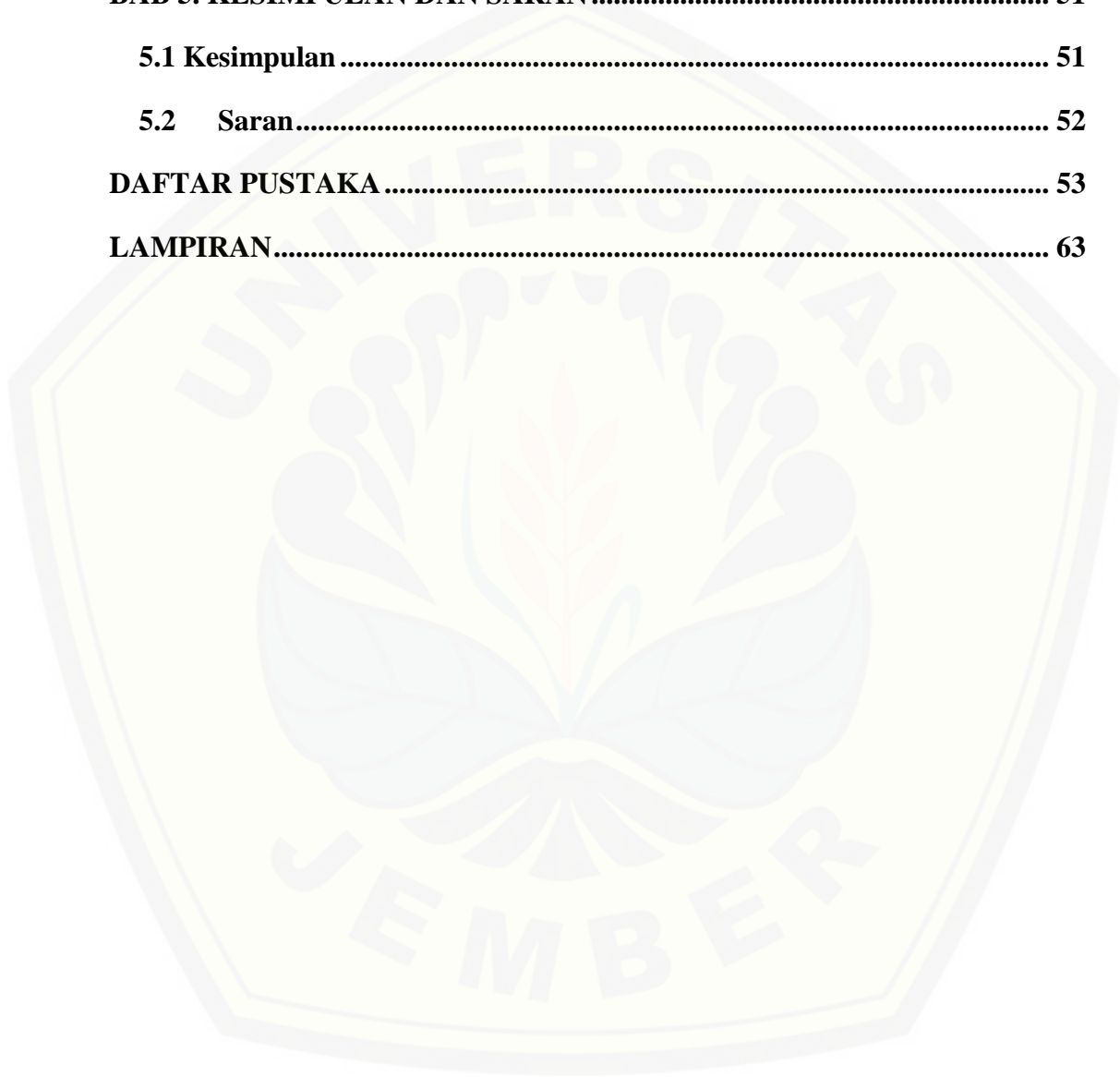
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PEMBIMBING .....</b>	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>vii</b>
<b>PRAKARTA .....</b>	<b>viii</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>x</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xviii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xx</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN DAN NOTASI.....</b>	<b>xxi</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah.....</b>	<b>3</b>
<b>1.3 Tujuan .....</b>	<b>4</b>
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
<b>1.4 Manfaat Penelitian .....</b>	<b>4</b>
1.4.1 Manfaat Teoritis .....	4
1.4.2 Manfaat Praktis.....	5
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>

<b>2.1</b>	<b>Tuberkulosis.....</b>	<b>6</b>
2.1.1	Definisi Tuberkulosis .....	6
2.1.2	Patofisiologi Tuberkulosis .....	7
<b>2.2</b>	<b>Diabetes Millitus Tipe 2 .....</b>	<b>8</b>
2.2.1	Definisi Diabetes Melitus tipe 2 .....	8
2.2.2	Patofisiologi Diabetes Melitus tipe 2 .....	8
<b>2.3</b>	<b>Hubungan TB &amp; DM tipe 2 .....</b>	<b>9</b>
<b>2.4</b>	<b>Faktor Risiko TB .....</b>	<b>10</b>
2.4.1	Faktor Risiko Individu .....	10
2.4.2	Faktor Risiko Perilaku .....	12
2.4.3	Faktor Risiko Lingkungan .....	13
<b>2.5</b>	<b>Faktor Risiko DMT2 .....</b>	<b>14</b>
<b>2.6</b>	<b>Kerangka Teori.....</b>	<b>18</b>
<b>2.7</b>	<b>Kerangka Konsep .....</b>	<b>19</b>
<b>2.8</b>	<b>Hipotesis Penelitian .....</b>	<b>21</b>
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN.....</b>		<b>22</b>
<b>3.1</b>	<b>Desain penelitian.....</b>	<b>22</b>
<b>3.2</b>	<b>Tempat dan Waktu Penelitian .....</b>	<b>22</b>
3.2.1	Tempat Penelitian .....	22
3.2.1	Waktu Penelitian .....	22
<b>3.3</b>	<b>Populasi dan Sampel Penelitian .....</b>	<b>22</b>
3.3.1	Populasi Penelitian .....	22
3.3.2	Teknik Pengambilan Sampel dan Besar Sampel Penelitian .....	23
<b>3.4</b>	<b>Variabel Penelitian dan Definisi Operasional.....</b>	<b>25</b>
3.4.1	Variabel Penelitian .....	25
3.4.2	Definisi Operasional.....	26
<b>3.5</b>	<b>Data dan Sumber Data.....</b>	<b>29</b>
3.5.1	Data Primer.....	29

3.5.2 Data Sekunder .....	29
<b>3.6 Teknik dan Alat Pengumpulan Data .....</b>	<b>29</b>
3.6.1 Teknik Pengumpulan Data .....	29
3.6.2 Alat Pengumpulan Data .....	30
<b>3.7 Teknik Pengolahan, Penyajian, dan Analisis Data .....</b>	<b>30</b>
3.7.1 Teknik Pengolahan Data .....	30
3.7.2 Teknik Penyajian Data .....	31
3.7.3 Teknik Analisis Data .....	31
<b>3.8 Alur Penelitian .....</b>	<b>33</b>
<b>BAB 4 .....</b>	<b>34</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>34</b>
<b>4.1 Hasil Penelitian .....</b>	<b>34</b>
4.1.1 Gambaran Faktor Risiko Individu Pasien TB-DMT2 dan DMT2 di Puskesmas Patrang Kabupaten Jember Tahun 2020 .....	34
4.1.3 Gambaran Faktor Risiko Lingkungan pada Responden TB-DMT2 dan DMT2 di Puskesmas Patrang Kabupaten Jember Tahun 2020 .....	36
4.1.4 Gambaran Faktor Risiko DMT2 pada Responden TB-DMT2 dan DMT2 di Puskesmas Patrang Kabupaten Jember Tahun 2020 .....	37
4.1.5 Analisis Hubungan Faktor Risiko Individu dengan Kejadian TB-DMT2 di Puskesmas Patrang Kabupaten Jember Tahun 2020 .....	39
4.1.6 Analisis Hubungan Faktor Risiko Perilaku dengan Kejadian TB-DMT2 di Puskesmas Patrang Kabupaten Jember Tahun 2020 .....	41
4.1.7 Analisis Hubungan Faktor Risiko Lingkungan dengan Penderita TB paru dengan Kejadian TB-DMT2 di Puskesmas Patrang Kabupaten Jember Tahun 2020 .....	42
4.1.8 Analisis Hubungan Faktor Risiko DMT2 dengan Kejadian TB-DMT2 di Puskesmas Patrang Kabupaten Jember Tahun 2020 .....	43
<b>4.2 Pembahasan .....</b>	<b>44</b>
4.2.1 Hubungan Faktor Risiko Individu dengan Kejadian TB-DMT2 di Puskesmas Patrang Kabupaten Jember Tahun 2020 .....	44
4.2.2 Hubungan Faktor Risiko Perilaku Merokok dengan Kejadian TB-DMT2 di Puskesmas Patrang Kabupaten Jember Tahun 2020 .....	46



4.2.3 Hubungan Faktor Risiko Lingkungan dengan Kejadian TB-DMT2 di Puskesmas Patrang Kabupaten Jember Tahun 2020 .....	47
4.2.4 Hubungan Faktor Risiko DMT2 dengan Penderita TB paru dengan Kejadian TB-DMT2 di Puskesmas Patrang Kabupaten Jember Tahun 2020 .....	48
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>51</b>
<b>5.1 Kesimpulan .....</b>	<b>51</b>
<b>5.2 Saran.....</b>	<b>52</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>53</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>63</b>

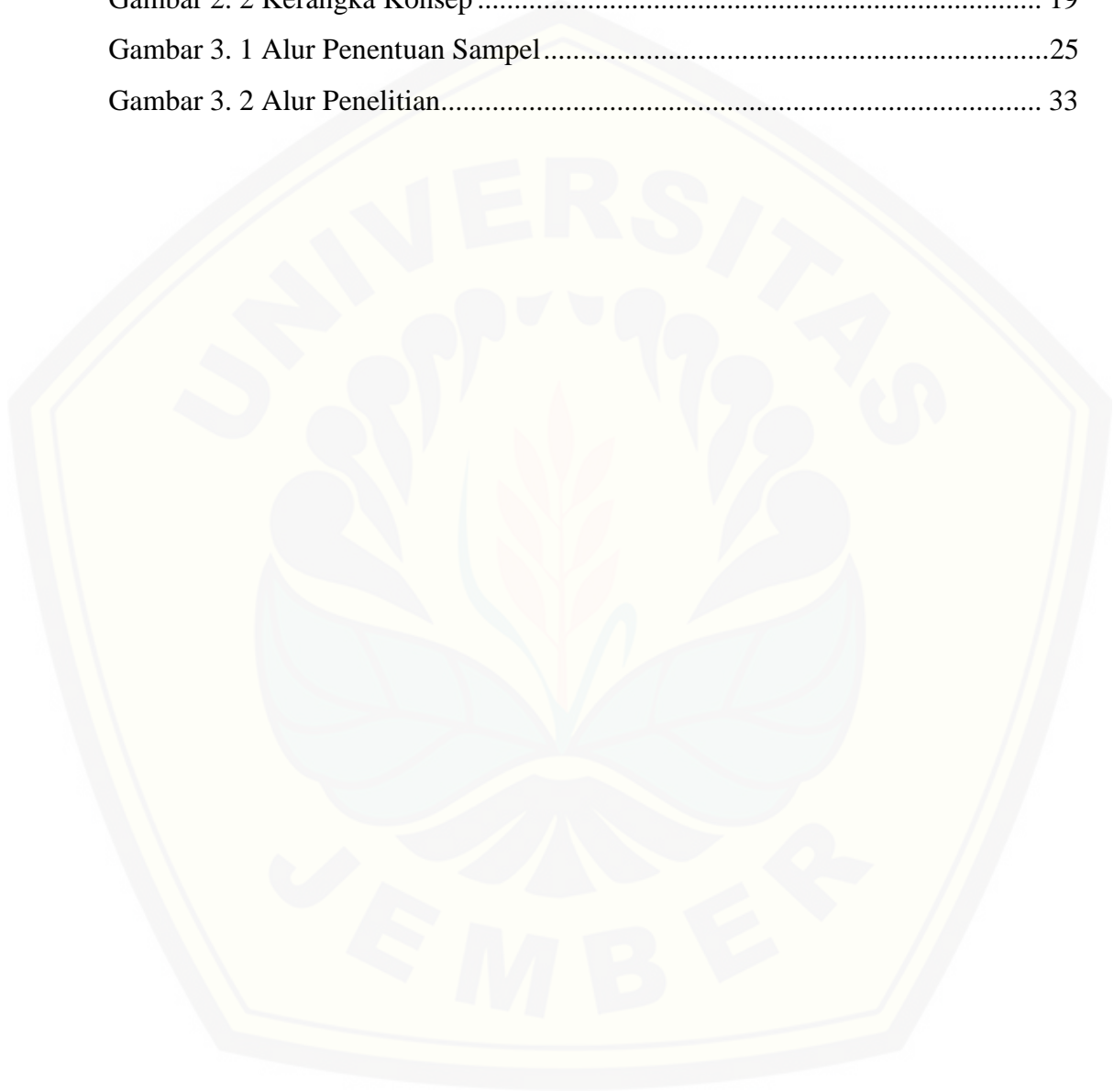


**DAFTAR TABEL**

Tabel 3. 1 Definisi Operasional .....	26
Tabel 4. 1 Gambaran Faktor Risiko Individu Pasien TB-DMT2 dan DMT2 di Puskesmas Patrang Kabupaten Jember Tahun 2020 .....	34
Tabel 4. 2 Gambaran Faktor Risiko Perilaku pada Responden TB-DMT2 dan DMT2 di Puskesmas Patrang Kabupaten Jember Tahun 2020 .....	36
Tabel 4. 3 Gambaran Faktor Risiko Lingkungan pada Responden TB-DMT2 dan DMT2 di Puskesmas Patrang Kabupaten Jember Tahun 2020 .....	37
Tabel 4. 4 Gambaran Faktor Risiko DMT2 pada penderita TB-DMT2 dan DMT2 di Puskesmas Patrang Kabupaten Jember Tahun 2020 .....	38
Tabel 4. 5 Analisis Bivariat Hubungan antara Faktor Risiko Individu dengan Kejadian TB-DMT2 di Puskesmas Patrang Kabupaten Jember Tahun 2020 .....	40
Tabel 4. 6 Analisis Bivariat Hubungan antara Faktor Risiko Perilaku dengan Kejadian TB-DMT2 di Puskesmas Patrang Kabupaten Jember Tahun 2020 .....	41
Tabel 4. 7 Analisis Bivariat Hubungan antara Faktor Risiko Lingkungan dengan Kejadian TB-DMT2 di Puskesmas Patrang Kabupaten Jember Tahun 2020 .....	42
Tabel 4. 8 Analisis Bivariat Hubungan antara Faktor Risiko DMT2 dengan Kejadian TB-DMT2 di Puskesmas Patrang Kabupaten Jember Tahun 2020 .....	43

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2. 1 Kerangka Teori.....	18
Gambar 2. 2 Kerangka Konsep .....	19
Gambar 3. 1 Alur Penentuan Sampel.....	25
Gambar 3. 2 Alur Penelitian.....	33



**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran A. Surat Ijin Penelitian Pengambilan Data dari Fakultas .....	63
Lampiran B. Surat Ijin Pengambilan Data dari Badan Kesatuan dan Politik .....	64
Lampiran C. Surat Ijin Pengambilan Data Dinas Kesehatan Kabupaten Jember .	65
Lampiran D. Prevalensi Kasus di 50 Puskesmas Kabupaten Jember .....	66
Lampiran E. Surat Etik Penelitian.....	68
Lampiran F. Surat Ijin Turun Lapang dari Fakultas .....	69
Lampiran G. Surat Ijin Turun Lapang dari Bangkesbangpol.....	70
Lampiran H. Surat Ijin Turun Lapang untuk Puskesmas Patrang.....	71
Lampiran I. Lembar Persetujuan ( <i>Informed Consent</i> ) .....	72
Lampiran J. Kuesioner Penelitian .....	73
Lampiran K. Dokumen Penelitian.....	75
Lampiran L. Hasil Analisis Univarian dan Bivarian.....	77

## DAFTAR SINGKATAN DAN NOTASI

### Dafatar Singkatan

AFB	<i>Acid-fast bacilli</i>
BCG	<i>Baccilus Calmette Guerin</i>
BTA	Basil Tahan Asam
CDA	<i>Canadian Diabetes Association</i>
CDC	<i>Centers for Disease Control and Prevention</i>
CD 4	<i>Cluster of Differentiation 4</i>
Dinkes Jember	Dinas Kesehatan Jember
Dinkes Provinsi	Dinas Kesehatan Provinsi
DM	Diabetes Militus
DMT2	Diabetes Militus Tipe 2
HGP	<i>Hepatic Glucose co-Transporter</i>
HIV	<i>Human Immunodeficiency Virus</i>
IDF	<i>International Diabetes federation</i>
IFN $\gamma$	<i>Interferon Gamma</i>
IL 1	<i>Interleukin-1</i>
IL 2	<i>Interleukin-2</i>
IL 6	<i>Interleukin-6</i>
IMT	Indeks Massa Tubuh
Kemendes RI	Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
MDR	<i>Multi Drug Resistance</i>
M.Tb	<i>Mycobacterium Tuberculosis</i>
NIDDM	<i>Non-Insulin-Dependent Diabetes Militus</i>
OR	<i>Odds ratio</i>
ROS	<i>Reactive Oxygen Species</i>
SGLT-2	<i>Sodium Glucose co-Transporter</i>
SPS	Sewaktu-Pagi-Sewaktu
TB	Tuberkulosis
TB-DM	Tuberkulosis-Diabetes Militus

Th 1	T-helper 1
TNF $\alpha$	<i>Tumor Necrosis Factor Alpha</i>
WHO	<i>World Health Organization</i>

### Daftar Notasi

Notasi	Arti
<	Kurang dari
>	Lebih dari
$\leq$	Kurang dari sama dengan
$\geq$	Lebih dari sama dengan
=	Sama dengan
-	Sampai dengan
%	Persentase
/	Atau
&	Dan
Mm	Mikro meter
A	Alpha
B	Beta
$H_0$	Hipotesis nol
$H_1$	Hipotesis

## BAB 1 PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penyakit TB paru sebagai penyebab kematian pertama dalam kategori penyakit menular di dunia (WHO, 2015:5). Diperkirakan jumlah orang yang terinfeksi TB di tahun 2015 sebesar 10,4 juta dari jumlah penduduk dunia dan diantaranya 1,8 juta jiwa meninggal dunia (WHO, 2015:1). Data *WHO Global TB Report* pada tahun 2018, di Indonesia ada 842 ribu insiden TB dan sebesar 107 ribu kasus menjadi angka mortalitas (WHO, 2018). Provinsi Jawa Timur menjadi posisi tertinggi kedua setelah Jawa Barat dengan prevalensi 23.703 kasus pada tahun 2016 (Kemenkes RI, 2016). Terjadi peningkatan presentase dari 40% ditahun 2016 menjadi 49% ditahun 2018 (Dinkes Provinsi, 2019), dan Kabupaten Jember memiliki jumlah kasus TB di tahun 2016 sebesar 3.299 kasus menjadi 3.767 kasus di tahun 2018 (Dinkes Jember, 2018). Tuberkulosis diderita masyarakat pada seluruh rentang usia, bertambahnya usia berpengaruh pada tingginya prevalensi kasus (Ruslami, 2010:1289). Selain faktor usia, salah satu faktor lain yang mempengaruhi peningkatan prevalensi TB paru adalah penyakit DM (Mansuri *et al*, 2015:117).

Diabetes mellitus (DM) diidentifikasi sebagai faktor risiko TB, penelitian menunjukkan bahwa DM meningkatkan keparahan penderita TB (Heo *et al*, 2015:1098-1101). DM dapat meningkatkan risiko pengembangan TB sekitar tiga kali lipat bila dibandingkan dengan mereka yang tidak menderita Diabetes mellitus dan meningkatkan risiko reaktivitas TB pada TB laten (WHO, 2016). DM menjadi faktor presdiposisi penting untuk TB, yang merupakan penyebab utama kematian secara global. Hubungan TB-DM tinggi dimana penyakit TB endemik dan prevalensi DM meningkat. Prevalensi DM pada seseorang yang menderita TB sekitar 10-15% (Kemenkes RI, 2015:1).

DM merupakan penyakit yang prevalensinya terus mengalami peningkatan, karena kondisi sosioekonomik serta gaya hidup yang berubah di negara berkembang seperti Indonesia (Kemenkes RI, 2015). Berdasarkan data di tahun

2017 ada 425 juta penderita DM di dunia dan sebanyak 4,2 juta mengalami kematian, diperkirakan mengalami kenaikan sebanyak 629 juta penderita DM di tahun 2045 dengan rata-rata umur antara 20 sampai 79 tahun (IDF, 2017). Prevalensi DM dunia terjadi peningkatan sebesar 69% di negara berkembang dan sebesar 20% di kategori negara maju dari jumlahnya pada tahun 2010 (Shaw *et al.*, 2010:4).

Indonesia menempati keenam dunia setelah China, India, USA, Brazil dan Mexico. Besar prevalensi 10,3 juta penderita DM dan diprediksi akan terjadi peningkatan sebesar 16,7 juta penderita di tahun 2045 (IDF, 2017). Prevalensi di Jawa Timur di tahun 2013 sebesar 2,1% meningkat menjadi 2,6% ditahun 2018 (Kemenkes RI, 2018). Laporan dari Dinas Kesehatan Kabupaten Jember jumlah kasus pada tahun 2018 terdapat 7.845 penderita, terjadi kenaikan menjadi 17.297 penderita DM tipe 2 di tahun 2019 (Dinkes Jember, 2019).

DM tipe 2 membuat imunitas seluler berkurang yang berpengaruh pada sistem kekebalan tubuh melemah berdampak pada menurunnya produksi limfosit Th1, TNF  $\alpha$ , IL 1 $\beta$ , dan IL6 yang memiliki fungsi untuk pertahanan terhadap kuman *M.Tb* (Thapa, 2015:25). Pada penderita DM tipe 2 yang merokok dalam jangka waktu yang lama dapat meningkatkan glikosa darah dan membuat sekresi insulin menurun karena kandungan nikotin rokok (Thapa, 2015:22). Diabetes mellitus menjadi penyakit penyerta atau sebagai komplikasi serius seperti halnya dengan penyakit kardiovaskular, nefropati, retinopati, termasuk TB (Perkeni, 2015:52-55).

TB-DM menjadi masalah dunia utamanya 80% pada negara endemis TB dan memiliki penghasilan rendah (IDF, 2016:1). Jumlah prevalensi secara global 423.000 kasus berada di Asia Tenggara, Indonesia terkategori peringkat ke empat dengan jumlah Insiden 48.000 kasus setelah India, China dan Afrika Selatan (Lönnroth, 2014:733). Jumlah insiden DM dengan TB di India 5,6%, Turki 7,3% dan Indonesia menempati negara tertinggi kasus TB-DM sebesar 14,8% (Kansal, 2015:28). Jumlah kasus TB-DM sendiri di Kabupaten Jember dua tahun terakhir dengan jumlah 975 kasus dengan rincian di tahun 2018 berjumlah 502 kasus dan pada tahun 2019 berjumlah 473 kasus (Dinkes Jember, 2019).



Penderita TB dengan DM lebih sering gagal atau lama dalam proses pengobatan dan dapat menjadi faktor kekambuhan setelah menyelesaikan pengobatan TB paru selama 6 bulan dibanding dengan penderita TB paru tanpa DM, hal tersebut dikarenakan tingkat kepatuhan pengobatan yang rendah dan pada pasien dengan DM terjadi peningkatan viskositas serta adanya debris pada darah penderita TB yang akan mempengaruhi kekentalan darah meningkat sehingga obat yang diminum pasien tidak dapat bekerja secara maksimal untuk menyembuhkan, sehingga meningkatkan risiko untuk seseorang tersebut mengalami *Multi Drug Resistance* (MDR) (WHO, 2016). Risiko tertinggi pada penderita TB-DM selama pengobatan yaitu kematian karena adanya interaksi obat yang dikonsumsi sehingga terjadi efek hepatotoksik (Dobler *et al*, 2012:170).

Penelitian dengan faktor risiko DM pada TB yang menghasilkan angka 6 juta orang dengan TB dan 1,1 juta mortalitas dapat ditekan dengan penanganan DM (Restrepo, 2016:2). Berdasarkan hasil penelitian dari (Workneh *et al*, 2016:1) faktor risiko DM pada pasien TB meliputi jenis kelamin, usia, jenis TB (paru dan ekstraparu), dan riwayat DM keluarga. Berdasarkan hasil penelitian lain dari (Mansuri *et al*, 2015:117) faktor risiko DM pada pasien TB meliputi, usia, alkohol, dan obesitas sentral. Dari beberapa peneliti tersebut kelompok TB-DM di dominasi usia relatif tua dengan umur rentan 46-50 tahun, hasil ini ditemukan juga pada penelitian (Bacakoglu, 2001:595); (Amare, 2013:2); dan (Balakrishnan, 2012:7). Berdasar latar belakang tersebut peneliti ingin melakukan kajian terhadap faktor risiko terhadap kejadian TB-DM tipe 2 di Kabupaten Jember.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang tertulis diatas, dirumuskan penelitian yang akan diangkat: Apa saja yang menjadi faktor risiko orang menderita TB-DM tipe 2 di Puskesmas Patrang, Kabupaten Jember?

### **1.3 Tujuan**

#### **1.3.1 Tujuan Umum**

Untuk menganalisis faktor risiko terhadap kejadian TB-DM tipe 2 di Puskesmas Patrang, Kabupaten Jember.

#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

- a. Menggambarkan faktor risiko individu dengan kejadian TB pada penderita DM tipe 2 di Puskesmas Patrang, Kabupaten Jember.
- b. Menggambarkan faktor risiko perilaku dengan kejadian TB pada penderita DM tipe 2 di Puskesmas Patrang, Kabupaten Jember.
- c. Menggambarkan faktor risiko lingkungan dengan kejadian TB pada penderita DM tipe 2 di Puskesmas Patrang, Kabupaten Jember.
- d. Menggambarkan faktor risiko DMT2 dengan kejadian TB pada penderita DM tipe 2 di Puskesmas Patrang, Kabupaten Jember.
- e. Menganalisis hubungan faktor risiko individu dengan kejadian TB pada penderita DM tipe 2 di Puskesmas Patrang, Kabupaten Jember.
- f. Menganalisis hubungan faktor risiko perilaku dengan kejadian TB pada penderita DM tipe 2 di Puskesmas Patrang, Kabupaten Jember.
- g. Menganalisis hubungan faktor risiko lingkungan dengan kejadian TB pada penderita DM tipe 2 di Puskesmas Patrang, Kabupaten Jember.
- h. Menganalisis hubungan faktor risiko DMT2 dengan kejadian TB pada penderita DM tipe 2 di Puskesmas Patrang, Kabupaten Jember.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

#### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

Hasil Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan pengembangan ilmu pengetahuan dalam bidang kesehatan masyarakat khususnya bidang epidemiologi mengenai karakteristik individu, perilaku individu dan faktor

lingkungan terhadap kejadian TB-DM tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Patrang, Kabupaten Jember.

#### 1.4.2 Manfaat Praktis

##### a. Bagi Puskesmas Patrang

Sebagai bahan kajian dalam proses penyusunan program terkait penanggulangan kejadian TB-DM tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Patrang, Kabupaten Jember.

##### b. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat mempertajam logika berpikir kritis dalam menganalisis masalah kesehatan terkait dengan penyakit TB-DM tipe 2 di Puskesmas Patarang, Kabupaten Jember.

##### c. Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi bahan penambah literatur dan referensi ilmiah di ruang baca Fakultas Kesehatan Universitas Jember dalam mengembangkan penelitian-penelitian lanjutan terkait kejadian *Tuberculosis* pada *penderita Diabetes mellitus tipe 2*.

##### d. Manfaat bagi Masyarakat

Memberikan wawasan informasi dan pengetahuan terhadap masyarakat mengenai faktor risiko yang dapat mempengaruhi terjadinya TB-DM tipe 2.

## BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tuberkulosis

#### 2.1.1 Definisi Tuberkulosis

Tuberkulosis merupakan penyakit menular secara langsung yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* (Kemenkes RI, 2015:5). Mikobakteria bersifat *non motile* (tidak dapat bergerak sendiri), memiliki bentuk seperti batang dan memiliki lengkung. Mikobakteria ini memiliki ketahanan terhadap alkohol dan asam setelah melakukan pewarnaan dengan *phenicad fuchsin* (Velayati & Parissa, 2016:13). Panjang mikobakteria antara 1-4  $\mu\text{m}$  dan memiliki lebar 0,3 sampai dengan 0,56  $\mu\text{m}$  yang berkembang dengan membutuhkan oksigen atau disebut organisme obligate aerobe (Stanley, 2003:13001-13006). *Acid-fastness* menjadikan bagian terpenting suatu mikobakteri dengan berbekal keunggulan sel mikobakteri tidak dapat melakukan dekolorisasi pada saat pemberian asam karena tingginya kadar lipid yang berada di dinding sel. Menjadikan mikobakteri sulit saat proses pewarnaan yang disebut juga memiliki sifat *waxy* dan hidrofobik (Todar, 2012)

Mikobakteri memiliki kerangka dinding sel, terdapat molekul penyusun yang berada dinding sel, lipid dan polipeptida. Mikobakteri TB dibekali juga dengan peptidoglikan, arabinogalaktan, dan asam mikolat yang merupakan komponen kerangka dinding sel. Asam mikolat bertanggung jawab terhadap *acid fastness* dan berperan dalam impermeabilitas dinding sel dan anti-TB. Asam mikolat memiliki komposisi serta jumlah yang telah ditentukan guna terhadap virulensi (keganasan) saat menginfeksi, memiliki kecepatan pertumbuhan saat dalam tubuh, morfologi koloni pada proses memperbanyak diri dan permeabilitas *M.Tb*. Jenis mikobakteri berdasarkan kecepatan pertumbuhannya dapat dilihat dengan metode deteksi *acid-fast bacilli* (AFB) (Velayati & Parissa, 2016:15). BCG (*Bacillus Calmette Guerin*) *Mycobacterium bovis* digunakan sebagai satu-satunya vaksin tuberkulosis yang disuntikkan pada masa anak-anak (Velayati & Parissa, 2016:18).

### 2.1.2 Patofisiologi Tuberkulosis

Infeksi TB paling umum terjadi di paru-paru, tempat lain TB menginfeksi dapat pula di aliran darah, kelenjar limfa, tulang sendi, otak, saluran reproduksi dan saluran kencing (WHO, 2004). Ukuran kuman TB yang kecil dalam percik renik (*droplet nuclei*) terhirup masuk dalam alveolus yang akan dilawan oleh imunologis non spesifik. Makrofag dalam alveolus akan memfagosit dan menghancurkan sebagian besar kuman TB. Jika imun tidak dengan kondisi yang baik, kuman akan mereplikasi dalam makrofag sehingga berkembang banyak yang akan membentuk koloni (Werdhani, 2009). Kondisi tubuh manusia membuat bakteri mudah beradaptasi dan secara cepat dapat berkembang dalam tubuh (CDC, 2017).

TB dibedakan menjadi 2 berdasarkan organ yang diserang, TB paru pada organ paru-paru dan ekstra paru pada organ diluar paru-paru. Pada TB paru organ yang di serang dibagian jarian parenkim paru. Penentuan TB paru dengan melakukan pemeriksaan dahak pada penderita TB. Dikatakan TB paru BTA positif jika memiliki hasil pemeriksaan sekurang-kurangnya dua dari tiga bagian paru-paru atau spesimen dahak saat pemeriksaan Sewaktu-Pagi-Sewaktu (SPS) atau satu bagian paru-paru atau spesimen pemeriksaan dahak SPS memiliki hasil positif TB dan pada pemeriksaan foto rontgen pada dada memberikan hasil TB aktif. Dikatakan TB paru BTA negatif jika hasil BTA ketiga bagian paru-paru atau spesimen pada pemeriksaan dahak SPS negatif tetapi pada saat dilakukan pemeriksaan foto rontgen pada dada didapat hasil menunjukkan TB aktif menurut Depkes RI (dalam Irianti, 2016:38).

TB ekstra paru merupakan TB yang menyerang organ tubuh selain paru, misalnya selaput otak, selaput paru, selaput jantung, kelenjar limfe, saluran kencing, saluran reproduksi dan lainnya. TB ekstra paru dibedakan berdasarkan keparahannya, yaitu TB ekstra paru memiliki tingkat keparahan ringan dan TB ekstra paru dengan tingkat keparahan berat. Penderita TB yang dikatakan ekstra paru ringan terdapat pada kelenjar limfe, semua tulang (kecuali hanya bagian tulang belakang), kelenjar adrenalin, dan bagian persendi. Sedangkan penderita TB pada bagian ekstra paru dengan memiliki tingkat keparahan berat misalnya pericarditis, peradangan lapisan pelindung otak atau (meningitis), pleutitis eksudativa dupleks,

Tuberkulosis pada tulang bagian belakang, Tuberkulosis yang menyerang bagian alat reproduksi menurut Depkes RI (dalam Irianti, 2016:39).

## 2.2 Diabetes Millitus Tipe 2

### 2.2.1 Definisi Diabetes Melitus tipe 2

DM tipe 2 merupakan penyakit yang dikarenakan dari adanya penurunan sekresi insulin pada sel beta yang ada di pankreas dapat juga disebut disfungsi sel beta pankreas, akan terjadi kenaikan produksi glukosa yang tidak dapat diubah menjadi energi atau disimpan di sel otot dan hati (gangguan metabolik) karena adanya disfungsi insulin banyak diderita usia lanjut (Kemenkes RI, 2015:6). Nama lain dari DM Tipe 2 adalah *Non-Insulin-Dependent Diabetes Melitus* (NIDDM) karena tidak bergantung dengan insulin (Decroli, 2019).

### 2.2.2 Patofisiologi Diabetes Melitus tipe 2

Kondisi umum orang dengan berat badan obesitas adalah resisten insulin, karena tidak dapat bekerja secara optimal di sel otot, lemak, dan hati sehingga pankreas bekerja secara keras untuk memproduksi insulin. Saat produksi insulin yang dilakukan sel beta pada pankreas tidak maksimal untuk mengimbangi adanya kenaikan resistensi insulin, sehingga terjadi peningkatan glukosa darah, dalam jangka waktu lama maka terjadi hiperglikemia kronik (Decroli, 2019:4).

DMT2 yang telah mengalami hiperglikemia kronik akan merusak sel beta pankreas dan memperparah resisten insulin. Sel beta pankreas merupakan sel terpenting diantara sel alfa, sel delta dan jaringan ikat pankreas. Faktor genetik dan lingkungan merupakan kombinasi terjadinya disfungsi sel beta pankreas. Orang DMT2 dengan hiperglikemia akan memproduksi *Reactive Oxygen Species* (ROS), jika peningkatan ROS secara berlebih akan dapat merusak sel beta pankreas secara gradual. Karena hiperglikemi kronik akan menurunkan sintesis dan sekresi insulin (Decroli, 2019:6).

Sel alfa pankreas berperan dalam hiperglikemia, karena dalam sintesis glukagon pada seseorang dengan kondisi puasa kadar yang terdapat di plasma mengalami kenaikan yang akan membuat glukosa pada kondisi baasal *Hepatic Glucose Production* (HGP) akan terjadi kenaikan secara signifikan dibandingkan dengan individu norma. Dalam proses pathogenesis, ginjal akan memfiltrasi kurang lebih 163 gram glukosa dalam sehari. 90% glukosa yang terfiltrasi akan dilakukan penyerapan oleh *Sodium Glucose co-Transporter* (SGLT-2) yang berada di tubulus proksimal dan untuk sisa 10% glukosa akan melewati SGLT-1 guna di absorpsi di tubulus bagian desenden dan tubulus bagian asenden pada akhirnya urine tidak terdapat lagi kandungan gula darah atau glukosa. Orang dengan DM tipe 2 ada peningkatan gen SGLT-2 yang akan membuang urine masih ada kandungan glukosa (Perkeni, 2015:8).

### 2.3 Hubungan TB & DM tipe 2

Hasil di Meksiko selatan menunjukkan bahwa pada populasi DM yang menderita TB lebih besar daripada HIV. Penyakit TB lebih kuat dikaitkan dengan penyakit defisiensi imun seperti HIV, tapi jumlah orang dengan TB-DM jauh lebih besar daripada pasien dengan keadaan *immunocompromised* lainnya, membuat DM menjadi faktor risiko yang lebih signifikan untuk TB pada tingkat populasi (Ponce-De-Leon A, 2004:1586). Berdasarkan dua penelitian menyatakan hal yang sama bahwa pasien TB yang juga menderita DM memiliki tingkat kegagalan pengobatan dan kematian yang lebih tinggi (Dooley, 2009:634). Sebuah penelitian di Amerika menemukan bahwa TB yang resistan terhadap beberapa obat dikaitkan dengan DM dengan rasio odds 2,1 (Alisjahbana, 2007:433). Kemanjuran sebagian besar obat anti-TB tergantung pada konsentrasi plasma penderita TB, tingkat plasma yang rendah pada penderita orang dengan *Diabetes mellitus* dapat menyebabkan farmakokinetik sebagian besar obat anti-TB yang dikonsumsi penderita positif TB (Nijland, 2006:852).

TB dikenal sebagai penyebab pankreatitis yang membuat pankreas inflasi sehingga terjadi fibrosis dan penumpukan batu kalsium sehingga kelenjar pankreas

tersumbat yang berpotensi seseorang tersebut menderita hiperglikemia. Faktor lain penyebab hiperglikemia adalah stres berat karena infeksi itu sendiri dan kurangnya aktivitas fisik, yang menjadi sebab utama yaitu hipofungsi pankreas (Geevarghese, 1967:26). TB dapat menyebabkan hiperglikemia dan memperburuk kontrol glikemik pada penderita DM. Kombinasi dari proses disfungsional ini berkontribusi pada peningkatan risiko TB pada DM (Guptan, 2000:3)

Karena pada penderita DM terjadi penurunan limfosit T dan neutrofil yang mempengaruhi produksi T-helper1 (Th1) tingkat respon sitokin, alpha TNF, IL-1 beta dan IL-6 sehingga imunitas sel pun mengalami penurunan. Berkurangnya kemotaksis dalam neutrofil pasien DM berperan dalam meningkatkan kecenderungan pasien DM untuk mengembangkan TB aktif (Stalenhoef, 2008:98). Sitokin Th1 sangat penting dalam kontrol dan penghambatan *bacilli mycobacterium tuberculosis (MTB)*. Penurunan jumlah produksi dan fungsi limfosit T bertanggung jawab atas kerentanan penderita DM terhadap TB (Geerlings, 1999:61). Orang dengan TB menyebabkan tidak terkontrolnya glukosa dan menurunkan fungsi insulin pada penderita DM (Dooley, 2009:739).

TB-DM memiliki sifat 2 arah yang saling dapat menjadi faktor risiko. TB dapat menyebabkan kerusakan pankreas, hiperglikemia dan intoleransi glukosa sehingga pasien TB berpeluang menderita DM. Demikian DM dapat menjadi faktor risiko penderita TB karena pasien DM berpotensi hiperglikemia yang berdampak pada penurunan sistem imun tubuh sehingga infeksi kuman *Mycobacterium tuberculosis (M.tb)* rentan pada penderita DM. Selain itu DM berpotensi mengubah farmakokinetik beberapa obat anti-TB sehingga membuat kegagalan pengobatan TB dan kematian lebih tinggi (Guptan & Shah, 2000:3).

## 2.4 Faktor Risiko TB

### 2.4.1 Faktor Risiko Individu

#### a. Ras

Berdasarkan (Tandra, 2014:7) dalam bukunya menyatakan ras kulit hitam lebih mudah terkena DM daripada kulit putih. Pada penelitian (Zheng, 2017: 10)



hal tersebut merupakan faktor genetik yang mempengaruhi terjadinya resisten insulin dan kontrol glikemik yang buruk pada pasien diabetes. Sehingga ras Asia menjadi prevalensi tertinggi TB-DM dengan besar persentase mencapai 55% (Harries, 2015:879). Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa orang menderita DM pada pasien TB dengan persentase tinggi pada non Hispanik berkulit hitam (48,2%), Hispanik (18,5%), kemudian ras Asia (17,8%) dan terakhir non Hispanik orang dengan kulit putih (15,5%) Sasmita (dalam Magee, 2014:4).

b. Umur

Penderita TB-DM sebagian besar penelitian menemukan terjadi pada usia diatas 40 tahun. Penelitian (Raghuraman, 2014:32) mendapatka hasil rata-rata penderita 43, 1 tahun, hal yang sama didapatkan dari penelitian (Viswanathan, 2012:7) kategori usia >50 tahun memiliki pengaruh besar dengan odds ratio 24,7 (95% CI 9,73-62,7 , p <0,001). Kategori usia 46-60 tahun memiliki risiko lebih besar dari pada orang dengan usia  $\leq 30$  tahun sebesar 3,168 lebih tinggi Sulaiman dalam (Mihardja, 2015:352). Seseorang dengan bertambahnya usia setelah 40 tahun akan terjadi perubahan fisiologis yang cepat, DM tipe 2 rawan menderita usia tersebut karena adanya disfungsi mitokondria yang berada di sel otot dengan besar persentase 35% sehingga terjadi peningkatan kadar lemak dalam otot 30% yang akan memicu terjadinya resisten insulin (Trisnawati, 2013). Sesuai dengan penelitian yang dilakukan di Meksiko Selatan, Dessie-Ethiopia dan Brasil bahwa bertambahnya usia menjadi faktor risiko terjadinya DM (Jiménez-Corona, 2013:214); (Amare, 2013:6); dan (Reis-Santos, 2013:4).

c. Jenis Kelamin

Jenis kelamin perempuan akan lebih berisiko menderita DM tipe 2 dari pada orang dengan jenis kelamin laki-laki (IDF, 2017). Karena perempuan memiliki siklus bulanan (premenstrual syndrome) dan pasca-menopause, siklus tersebut menjadikan proses hormonal yang membuat lemak tubuh terdistribusi mudah sehingga berisiko terkena DM tipe 2 (Irawan, 2010). Namun jika dihubungkan dengan TB-DM prevalensi laki-laki 73,6% lebih tinggi dari pada perempuan dengan besar prevalensi 26,4% akibat dari faktor risiko lain seperti merokok dan

konsumsi alkohol (Patel, 2012:310). Besar risiko laki-laki terhadap kejadian TB-DM 1,66 kali lebih tinggi dari perempuan (Suwanpimolkul, 2014:9).

d. Lama Menderita Diabetes Mellitus tipe 2

Lama seseorang menderita DM tipe 2 mempengaruhi risiko terjadinya TB paru, dikarenakan DM tipe 2 dapat menurunkan respon imun serta memperburuk daya tahan tubuh sehingga memicu kerentanan terhadap kuman TB (Leung *et al*, dalam (Wijayanto, 2015:7). Penelitian yang dilakukan di India menyatakan risiko lain dihadapi oleh penderita DM yang memiliki besar risiko 4,096 kali mudah terinfeksi TB (Raghuraman, 2014:32). Diperkirakan bahwa saat ini 70% dari keseluruhan yang menderita DM bertempat tinggal di negara yang memiliki penghasilan rendah maupun menengah, angka ini terus meningkat di daerah di mana TB endemik (WHO, 2010). Penelitian lain menunjukkan bahwa DM menjadi faktor risiko semua infeksi saluran pernapasan bawah, dari 9 penelitian menemukan bahwa DM meningkatkan risiko TB dari 1,5 menjadi 7,8 kali lipat (Stevenson, 2007:231). Penelitian lain menunjukkan bahwa peningkatan prevalensi TB naik bersamaan dengan lama seseorang menderita DM, orang dengan DM < 5 tahun besar persentase 2,3%, kemudian 5-10 tahun besar persentase 8,2% dan > 10 tahun besar persentase 18,8% (Amare, 2013:6).

#### 2.4.2 Faktor Risiko Perilaku

a. Paparan Asap Rokok

Penelitian (Willi, 2007:2654) menunjukkan bahwa perokok memiliki 45% peningkatan risiko DM dibandingkan dengan bukan perokok. Konsumsi rokok dapat membuat seseorang inflamasi dan fungsi sel dalam tubuh terganggu sehingga risiko orang menderita DM meningkat, karena nikotin yang dikonsumsi secara jangka panjang dapat meningkatkan glukosa darah, membuat sekresi insulin menurun, disfungsi sel beta dan apoptosis sel beta meningkat. Besar persentase orang dengan konsumsi rokok terhadap DM sebesar 30-40% lebih berisiko (Thapa, 2015:22).

Merokok dapat membuat *M.Tb* mudah menginfeksi paru-paru dan dapat menjadi faktor kematian bagi seseorang yang telah mengalami TB aktif (Bates *et al*, 2007:336). Penjelasan biologis adanya gangguan pembersihan sekresi mukosa, dan imun atau limfopenia CD4+ mengalami penurunan fungsi karena nikotin dalam rokok (Lin, 2007:4). Lama seseorang tersebut merokok berisiko membuat kuman *M.tb* masuk, dikarenakan paparan secara kronis asap rokok yang akan merusak makrofag alveolar paru berdampak pada menurunnya fungsi limfosit sel T untuk membedakan mana jenis patogen yang masuk dan berperan meningkatkan imun tubuh ketika terdapat paparan patogen Achmadi, dalam (Anindita, 2017:30). Kondisi ini baik orang TB atau DM dapat mengembangkan penyakitnya menjadi TB-DM yang pengobatannya akan lama untuk mencapai sembuh total.

#### b. Alkohol

Konsumsi alkohol yang berlebih membuat kerusakan pankreas (pankreatitis) yang menyebabkan inflamasi kronis sehingga produksi insulin menurun dan jika berlangsung dalam jangka waktu panjang akan terjadi DM (CDA, 2008:32). Hasil penelitian yang dilakukan di Nigeria dengan 748 responden untuk mengetahui prevalensi dan faktor risiko DM didapat hasil bahwa alkohol yang dikonsumsi secara akut maupun kronis dapat menyebabkan kerusakan hati dan pankreas sehingga produksi IL-2, proliferasi CD4, TNF  $\alpha$  dan IFN  $\gamma$  akan terganggu sehingga mempermudah infeksi kuman *M.tb* menurut Nyenwe *et al*, (dalam Irawan, 2010:29). Alkohol dapat mempengaruhi sistem imun tubuh karena terdapat efek toksik yang menjadikan individu rentan terinfeksi kuman *M.tb*. Mengonsumsi alkohol dapat menurunkan produksi IL-2, TNF  $\alpha$ , IFN  $\gamma$  serta proliferasi CD4 yang akan berdampak pada terhambatnya proses destruksi kuman *M.tb* (Lönnroth, 2014:730).

### 2.4.3 Faktor Risiko Lingkungan

#### a. Kepadatan Hunian

Kepadatan hunian menjadi faktor penularan suatu penyakit yang ada di wilayah tersebut. Jika suatu hunian dikatakan padat maka memiliki faktor risiko yang tinggi terhadap penularan utamanya yang menjadikan udara sebagai media bertransmisinya. Rumah dikatakan padat akan menjadikan variabel yang turut berperan terhadap persebaran kuman TB. Peraturan yang dibuat Departemen Kesehatan mengenai rumah sehat adalah jika memenuhi ketentuan  $10\text{ m}^2/\text{orang}$ . Jarak tempat tidur setidaknya memiliki jarak minimal 90 cm, dan kamar tidur tidak dihuni lebih dari 2 orang kecuali anak berusia di bawah dua tahun. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Supriyono, tertulis bahwa risiko penularan TB sebesar 1,3 kali lipat lebih tinggi pada penduduk yang menempati rumah yang tidak memenuhi persyaratan kesehatan (Achmadi, 2005:284-285).

b. Kontak Erat dengan Penderita Tuberkulosis

Faktor terjadinya penularan TB sangat erat berkaitan dengan seseorang kontak dengan penderita TB aktif, penularan sangat mungkin melalui droplet. *Laten Tuberculosis Infection* (LTBI) ditemukan sebesar 51,4% pada petugas kesehatan dan masyarakat umum. TB dapat ditularkan dalam periode kontak yang singkat, di lokasi endemis dengan risiko tambahan seperti kemiskinan, kepadatan penduduk, dan tekanan infeksi tinggi (Golub, 2001:2256). Berdasarkan hasil penelitian dari (Amare, 2013:6) menunjukkan sebesar 9,4 (95% CI 1,822-48,50) yang artinya ada hubungan yang erat pasien positif TB terhadap penularan TB pada pasien DM. Semakin tingginya atau sering kontak dengan orang yang positif TB, membuat tingkat penularannya lebih berisiko. Anak-anak yang positif TB *pulmonary* atau TB *laryngeal* tidak mudah menularkan dibandingkan orang yang dewasa menderita TB, dikarenakan anak-anak tidak menghasilkan sputum ketika batuk (CDC, 2016).

## 2.5 Faktor Risiko DMT2

a. Obesitas sentral

Penderita TB-DM cenderung terdapat pada orang yang memiliki berat badan lebih atau obesitas sentral (Mihardja *et al*, 2015:352). Obesitas sentral akan meningkatkan glukosa darah dan glukosa darah yang tinggi akan menghambat

penyembuhan terapi TB (Mihardja *et al*, 2015:356). Penelitian Restrepo *et al* (2011:355) mendapatkan 38% penderita TB-DM memiliki berat badan lebih atau obesitas dan merupakan faktor signifikan kejadian TB-DM. Penelitian Mansuri *et al* (2015:117) juga menyebutkan bahwa obesitas abdominal merupakan faktor risiko terjadinya DM pada pasien TB dengan nilai *p value* 0,001.

Obesitas sentral merupakan faktor risiko utama penyebab resistensi insulin. Pada obesitas sentral terjadi penimbunan lemak dalam tubuh melebihi nilai normal di daerah abdomen (Djausal, 2015:20). Lemak di perut menyebabkan sel lemak mengeluarkan bahan kimia proinflamasi yang membuat tubuh kurang sensitif terhadap insulin dengan mengganggu fungsi sel responsif insulin dan kemampuan sel merespon insulin. Semakin banyak timbunan lemak di perut, semakin sulit insulin bekerja sehingga gula darah naik (*The Global Diabetes Community*, 2017). Pengukuran sederhana yang dapat digunakan untuk mengetahui obesitas sentral yaitu dengan lingkaran perut. Orang Asia dikatakan obesitas sentral jika lingkaran perut  $\geq 90$  cm pada laki-laki dan  $\geq 80$  cm pada perempuan (Susilawati *et al*, 2014:14).

#### b. Riwayat DM pada Keluarga

Diabetes Melitus merupakan penyakit yang diturunkan atau diwariskan, bukan ditularkan. Jika terdapat anggota keluarga menderita DM akan memiliki risiko penyakit sebesar 2-6 kali dibandingkan dengan anggota keluarga yang tidak menderita DM (Shabella, 2013:29-30). Individu memiliki risiko menderita DM tipe 2 sebesar 15% jika salah satu orang tua menderita DM dan 75% jika kedua orang tuanya terdiagnosa DM (Diabetes UK, 2010:8).

Hasil dari penelitian Raghuraman *et al* (2014:32) yang dilakukan di India mendapatkan kesimpulan bahwa orang yang memiliki riwayat DM pada anggota keluarga memiliki risiko sebesar 4,096 kali dibandingkan dengan orang yang didalam anggota keluarganya tidak menderita DM. Hal yang sama dikemukakan oleh Viswanathan *et al* (2012:8) yang menyebutkan bahwa orang yang memiliki riwayat DM berisiko 3,08 kali lebih besar dibandingkan dengan orang yang tidak memiliki riwayat DM pada anggota keluarganya.

c. Sosial ekonomi

Berdasarkan penelitian (Khrishan S, 2010:568) ditemukan bahwa status sosial ekonomi berpengaruh terhadap kejadian penyakit Diabetes Melitus. Kondisi sosial ekonomi yang rendah dipengaruhi oleh pendidikan, status pekerjaan, dan penghasilan setiap bulannya.

1) Tingkat pendidikan

Tingkat pendidikan memiliki pengaruh terhadap kejadian penyakit Diabetes Melitus Tipe 2. Orang yang memiliki tingkat pendidikan tinggi akan banyak pengetahuan tentang kesehatan yang membuat orang tersebut akan memiliki kesadaran dalam menjaga kesehatannya (Irawan, 2010). Meningkatnya tingkat pendidikan akan meningkatkan kesadaran untuk hidup sehat dan memperhatikan gaya hidup dan pola makan. Namun, selain dari pengetahuan, tingkat pendidikan juga mempengaruhi aktivitas fisik seseorang karena terkait dengan pekerjaan yang dilakukan. Orang yang tingkat pendidikan tinggi biasanya lebih banyak bekerja di kantoran dengan aktivitas fisik sedikit. Sementara itu, orang yang tingkat pendidikan rendah lebih banyak menjadi buruh maupun petani dengan aktivitas fisik yang cukup atau berat (Irawan, 2010). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Mihardja, 2010:103) tingkat pendidikan terbanyak adalah Tidak tamat SD (27,9%), Tamat SD (25,0%), dan tidak pernah sekolah (15,0%) dengan demikian bahwa tingkat pendidikan merupakan faktor yang berhubungan dengan kejadian Diabetes Melitus Tipe 2.

2) Status pekerjaan

Pekerjaan seseorang berkaitan erat dengan tingkat aktivitas fisiknya, jika dalam bekerja hanya ada sedikit aktivitas fisik orang tersebut berisiko kejadian DM. Dalam penelitian (Irawan, 2010) mendapatkan prevalensi DM tertinggi pada kelompok yang tidak bekerja dan ibu rumah tangga. Selain itu, orang tidak bekerja memiliki aktivitas fisik yang kurang sehingga meningkatkan risiko untuk obesitas. Berdasarkan penelitian dari (Mihardja, 2010:105) memberikan hasil bahwa distribusi penderita DM Tipe 2 terbanyak adalah dari kelompok tidak bekerja sebesar 46,2%. Jenis pekerjaan dapat memicu timbulnya penyakit melalui ada tidaknya aktivitas fisik didalam pekerjaan, sehingga dapat dikatakan pekerjaan

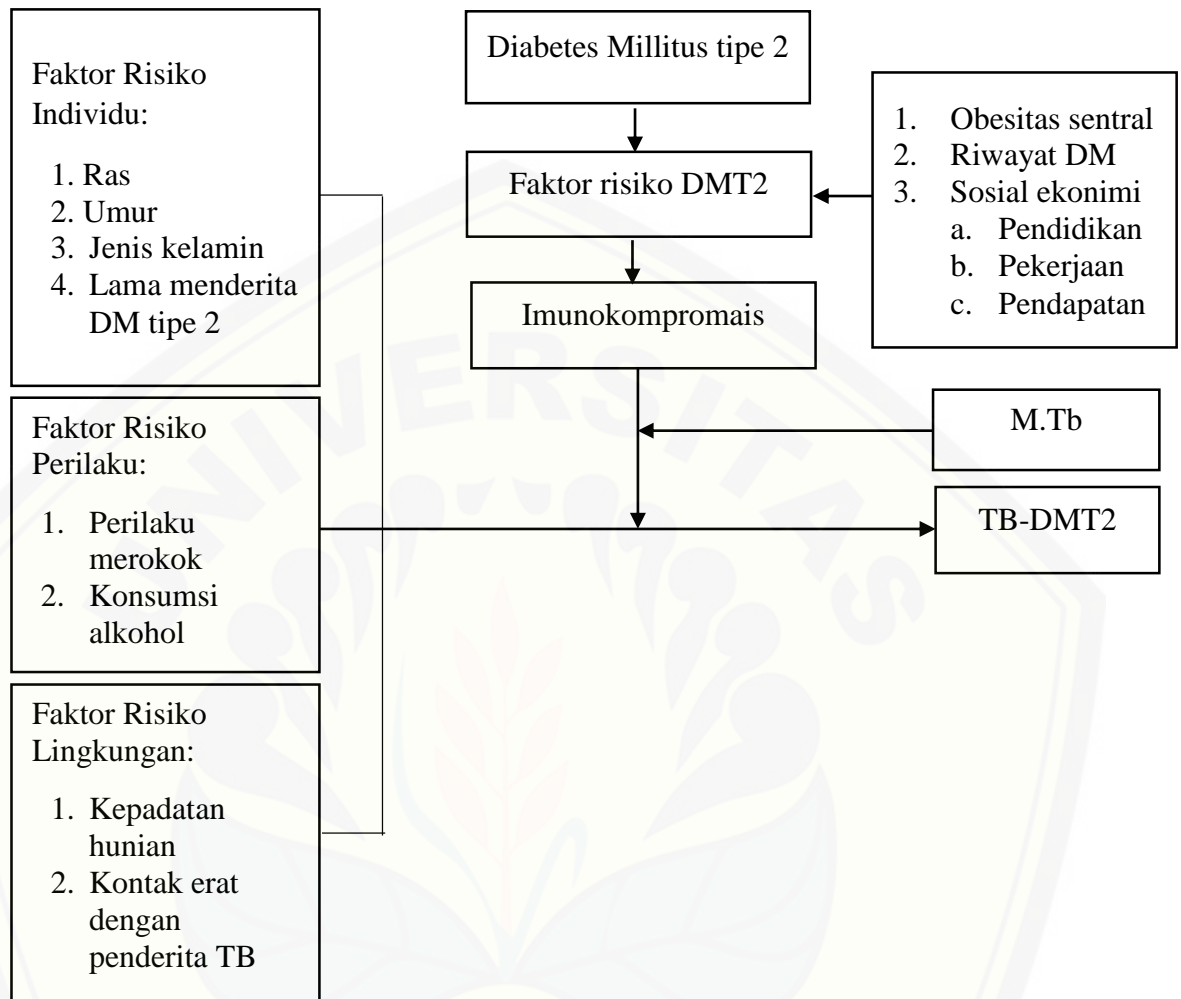
seseorang mempengaruhi tingkat aktivitas fisiknya (Notoadmojo, 2011). Aktivitas fisik berhubungan dengan kadar glukosa darah jika terdapat aktivitas fisik yang cukup maka glukosa darah yang disimpan akan dapat diubah menjadi energi untuk bekerja sehingga tidak terdapat penumpukan glukosa dalam tubuh. Buruknya dalam mengontrol kadar gula darah akan bisa mengakibatkan komplikasi diabetes melitus (Purwanti, *et.al*, 2016).

### 3) Pendapatan

Tingkat pendapatan seseorang sangat erat kaitannya dengan pemenuhan kebutuhan sehari-hari terkait dengan bahan makanan yang mengandung gizi untuk dikonsumsi. Pendapatan yang rendah memberikan dampak risiko terhadap pemenuhan kebutuhan pangan keluarga, sehingga anggota keluarga tidak mendapatkan asupan gizi yang cukup untuk memenuhi kebutuhan gizi sehari-hari. Dengan demikian akan berdampak pada imunitas tubuh yang rendah. Pendapatan yang rendah juga akan berjalan beriringan dengan kondisi lingkungan yang kurang baik sehingga akan dapat meningkatkan risiko terjadinya penyakit termasuk penyakit TB (Mahfuzhah, 2014:9)

Berdasarkan penelitian (Halim, 2015:34) mengemukakan bahwa status ekonomi yang rendah merupakan faktor yang berpengaruh terhadap kemampuan keluarga untuk menyediakan kebutuhan gizi dan fasilitas perumahan yang layak huni karena tempat tinggal yang buruk atau kumuh dapat mendukung terjadinya penularan penyakit dan gangguan kesehatan. Dengan kondisi populasi yang sangat padat penduduk, serta adanya beberapa faktor risiko seperti malnutrisi, polusi udara, alkohol, HIV dan penyalahgunaan narkoba suntik kondisi tersebut meningkatkan risiko seseorang terinfeksi TB (O. 'Grady, 2011:752). Dengan penurunan imunitas pada seseorang serta faktor risiko tersebut orang rentan terinfeksi TB-DMT2.

## 2.6 Kerangka Teori



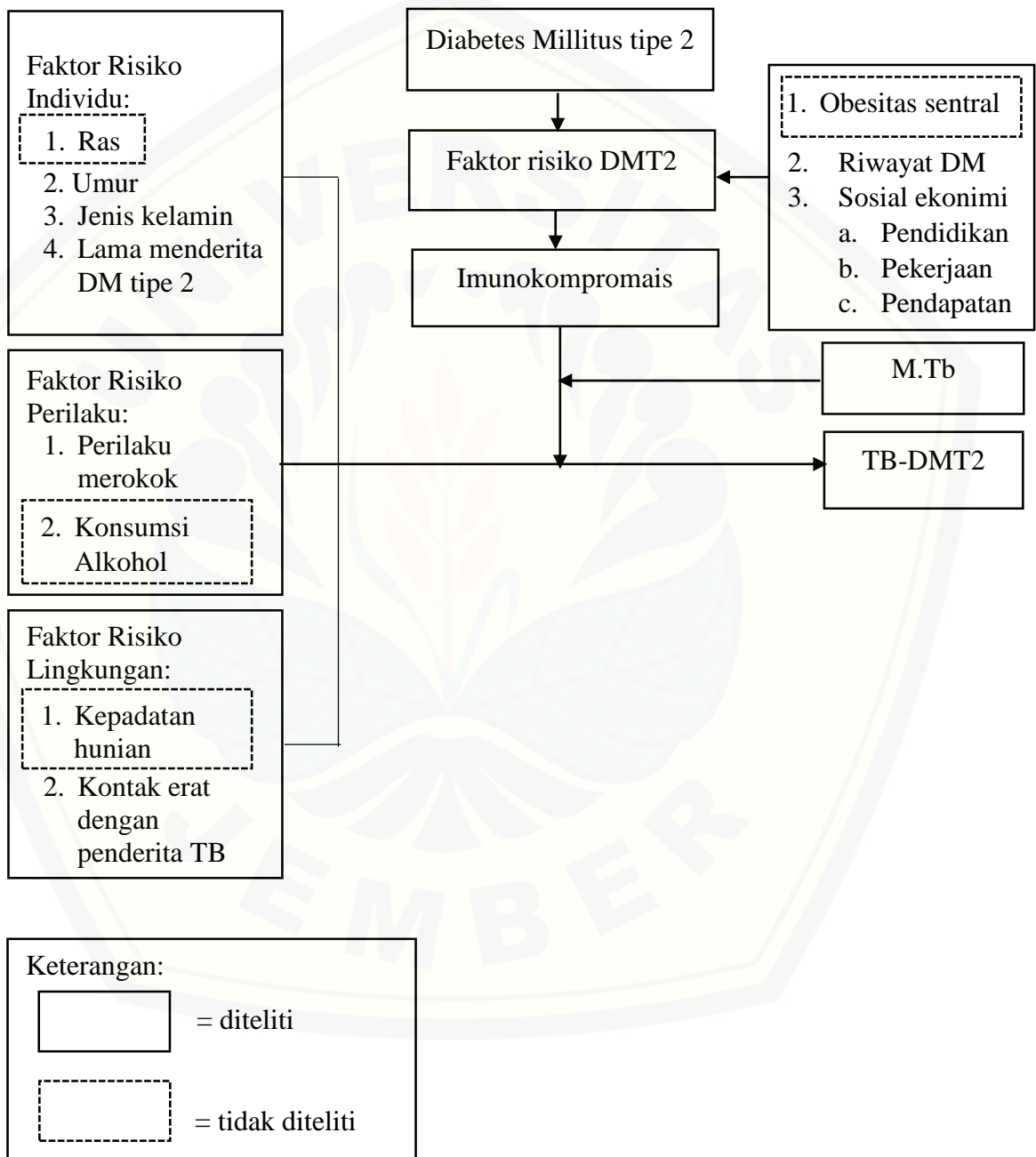
Gambar 2. 1 Kerangka Teori

Sumber modifikasi: (Thapa, 2015), (Zheng, 2017), (Raghuraman, 2014), (Patel, 2012), (Stevenson, 2007), (Lin, 2007), (Lönnroth, 2014), (Achmadi, 2005), (Amare, 2013), (Djausal, 2015), (Khrishan, 2010), (Mihardja, 2010), dan (O. 'Grady, 2011).



## 2.7 Kerangka Konsep

Berdasarkan latar belakang dan kerangka teori yang sudah disampaikan, maka kerangka konsep yang disusun oleh peneliti sebagai berikut:



Gambar 2. 2 Kerangka Konsep

DMT2 memiliki hubungan yang erat dengan kejadian TB. Pasien DMT2 berisiko untuk menderita TB karena pada pasien DMT2 terjadi hiperglikemia serta faktor risiko lainnya yang berdampak pada menurunnya daya tahan tubuh terhadap infeksi sehingga rentan terinfeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis (M.tb)*. TB dan DMT2 dapat terjadi bersamaan dengan adanya faktor risiko. Faktor risiko TB pada penderita DMT2 meliputi ras, usia, jenis kelamin, lama menderita DMT2, perilaku merokok, konsumsi alkohol, kepadatan hunian, dan kontak erat dengan penderita TB. Sedangkan faktor risiko penderita DMT2 secara umum yang akan memperburuk kondisi imunnya meliputi obesitas sentral, riwayat DMT2 pada keluarga, sosial ekonomi, pendidikan, dan pekerjaan.

Responden dalam penelitian ini adalah pasien TB-DMT2 dan DMT2 di Puskesmas Patrang Kabupaten Jember. Pasien TB-DMT2 dan DMT2 dipilih sebagai responden karena permasalahan penyakit tersebut sangat kompleks. Orang dengan DMT2 membuat M.Tb mudah menginfeksi pasien DMT2 serta sebagai penyakit penyerta TB yang memberikan dampak negatif pada pengobatan TB yaitu kegagalan pengobatan, resistensi obat anti TB dan kematian.

Variabel yang diteliti dalam penelitian yaitu usia, jenis kelamin, lama menderita DMT2, perilaku merokok, kontak erat dengan penderita TB, riwayat DMT2 pada keluarga, dan sosial ekonomi yang meliputi pendidikan, pekerjaan dan penghasilan.

Variabel yang tidak diteliti adalah ras, konsumsi alkohol dan kepadatan hunian dan obesitas sentral. Ras tidak diteliti karena jenis ras di Indonesia beragam. Konsumsi alkohol tidak diteliti karena alkohol merupakan hal yang sensitif untuk ditanyakan. Kepadatan hunian dan obesitas sentral tidak diteliti karena perlu adanya pengukuran rumah maupun perut responden yang pada saat ini tidak dimungkinkan karena adanya pandemi covid-19.

## 2.8 Hipotesis Penelitian

- a. Terdapat hubungan antara faktor risiko individu, faktor risiko perilaku dan faktor risiko lingkungan dengan kejadian TB paru pada penderita DM tipe 2 di Puskesmas Patrang, Kabupaten Jember tahun 2020.
- b. Terdapat hubungan antara faktor risiko DMT2 dengan kejadian TB paru pada penderita DM tipe 2 di Puskesmas Patrang, Kabupaten Jember tahun 2020.
- c. Proporsi usia  $\geq 45$  tahun, berjenis kelamin laki-laki, menderita DMT2  $\geq 10$  tahun, memiliki kebiasaan merokok, dan pernah kontak dengan penderita TB paru menjadi faktor risiko kejadian TB paru pada penderita DM tipe 2 di Puskesmas Patrang, Kabupaten Jember tahun 2020.
- d. Proporsi terdapat riwayat DMT2 pada keluarga, berpendidikan rendah, bekerja sebagai petani dan memiliki pendapatan dibawah UMK menjadi faktor risiko kejadian TB paru pada penderita DM tipe 2 di Puskesmas Patrang, Kabupaten Jember tahun 2020.

## BAB 3 METODE PENELITIAN

### 3.1 Desain penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian bersifat analitik observasional. Penelitian analitik karena penelitian ini mencari hubungan antara variabel satu dengan variabel lainnya. Penelitian observasional karena peneliti hanya melaksanakan pengamatan tanpa intervensi (Sastoasmoro, 2014: 105).

Desain dalam penelitian ini menggunakan *case control* dengan mempelajari faktor risiko menggunakan pendekatan *retrospective*, yaitu penyakit diidentifikasi saat ini dan faktor risiko diidentifikasi terjadinya pada sebelum terjadinya penyakit (Notoatmodjo S, 2018:42).

### 3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

#### 3.2.1 Tempat Penelitian

Tempat adalah lokasi yang akan dilakukan penelitian sekaligus membatasi ruang lingkup penelitian (Notoatmodjo S. , 2018:86). Penelitian ini dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas Patrang, Kabupaten Jember.

#### 3.2.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini mencakup tahap penyusunan proposal, pelaksanaan penelitian, analisis hasil penelitian hingga penyusunan laporan hasil penelitian yang direncanakan selama 13 bulan dan dimulai pada bulan September 2019-Oktober 2020 dilaksanakan sidang skripsi.

### 3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

#### 3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian atau objek yang diteliti dalam penelitian ini menggunakan objek berupa manusia untuk dijadikan responden penelitian (Notoatmodjo S, 2018:115). Populasi kasus dalam penelitian ini adalah seluruh pasien TB-DMT2 yang berobat di Puskesmas Patrang Kabupaten Jember

pada tahun 2019. Sedangkan populasi kontrol dalam penelitian ini adalah seluruh pasien DMT2 yang tercatat dalam buku register pasien di wilayah kerja puskesmas Patrang, Kabupaten Jember ditahun 2019 dengan jumlah kasus TB-DMT2 42 pasien dan jumlah kasus DMT2 412 pasien.

### 3.3.2 Teknik Pengambilan Sampel dan Besar Sampel Penelitian

#### a. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel ini bertujuan untuk menentukan jumlah sampel yang akan digunakan dalam penelitian (Sugiyono, 2015:81). Pada penelitian ini teknik pengambilan sampel dibagi menjadi dua yaitu pada kelompok kasus dan kelompok kontrol.

Pada kelompok kasus, pengambilan sampel menggunakan *teknik total sampling*. *Total sampling* adalah teknik pengambilan sampel dengan keseluruhan anggota populasi digunakan sebagai sampel penelitian. Pada penelitian ini yang menjadi sampel penelitian seluruh pasien TB-DM tipe 2 yang berobat di Puskesmas Patrang Kabupaten Jember pada tahun 2019. Dikatakan TB paru BTA positif jika memiliki hasil pemeriksaan sekurang-kurangnya dua dari tiga bagian paru-paru atau spesimen dahak saat pemeriksaan Sewaktu-Pagi-Sewaktu (SPS) dan pada pemeriksaan foto rontgen pada dada memberikan hasil TB aktif dan pada pemeriksaan DMT2 kadar gula darah sewaktu  $\geq 200$  ml/dl.

Pada kelompok kontrol, pengambilan sampel menggunakan teknik *consecutive sampling* yaitu, mencari responden kontrol yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi sampai jumlah sampel terpenuhi. Dalam penelitian ini sampel kontrol merupakan pasien DM tipe 2 yang berobat dan bertempat tinggal di wilayah kerja Puskesmas Patrang, Kabupaten Jember. Dikatakan seseorang positif DMT2 jika saat pemeriksaan kadar gula darah sewaktu  $\geq 200$  ml/dl.

b. Besar Sampel

Besar sampel dalam penelitian ini harus memenuhi kriteria inklusi dan eksklusif. Kriteria inklusi adalah kriteria atau ciri-ciri yang perlu dipenuhi oleh setiap anggota populasi yang dapat diambil sebagai sampel (Notoatmodjo S, 2018:130). Adapun kriteria inklusi sebagai berikut:

Kriteria inklusi adalah kriteria atau ciri-ciri yang perlu dipenuhi oleh setiap anggota populasi yang dapat diambil sebagai sampel (Notoatmodjo S, 2018:130). Adapun kriteria inklusi sebagai berikut:

a. Kriteria inklusi sampel kasus

- 1) Semua pasien yang terdiagnosis penyakit TB-DM tipe 2 yang diskriminatif TB pada pasien DM tipe 2 di Puskesmas Patrang tahun 2019.

b. Kriteria inklusi sampel kontrol

- 1) Semua pasien yang terdiagnosis penyakit DM tipe 2 di Puskesmas Patrang.

Kriteria eksklusif adalah ciri-ciri anggota populasi yang tidak dapat diambil sebagai sampel penelitian (Notoatmodjo S, 2018:130). Adapun kriteria eksklusif sebagai berikut:

a. Kriteria eksklusif sampel kasus dan kontrol

- 1) Pasien yang mengkonsumsi obat jenis Steroid atau obat yang dapat menekan produksi imun tubuh.

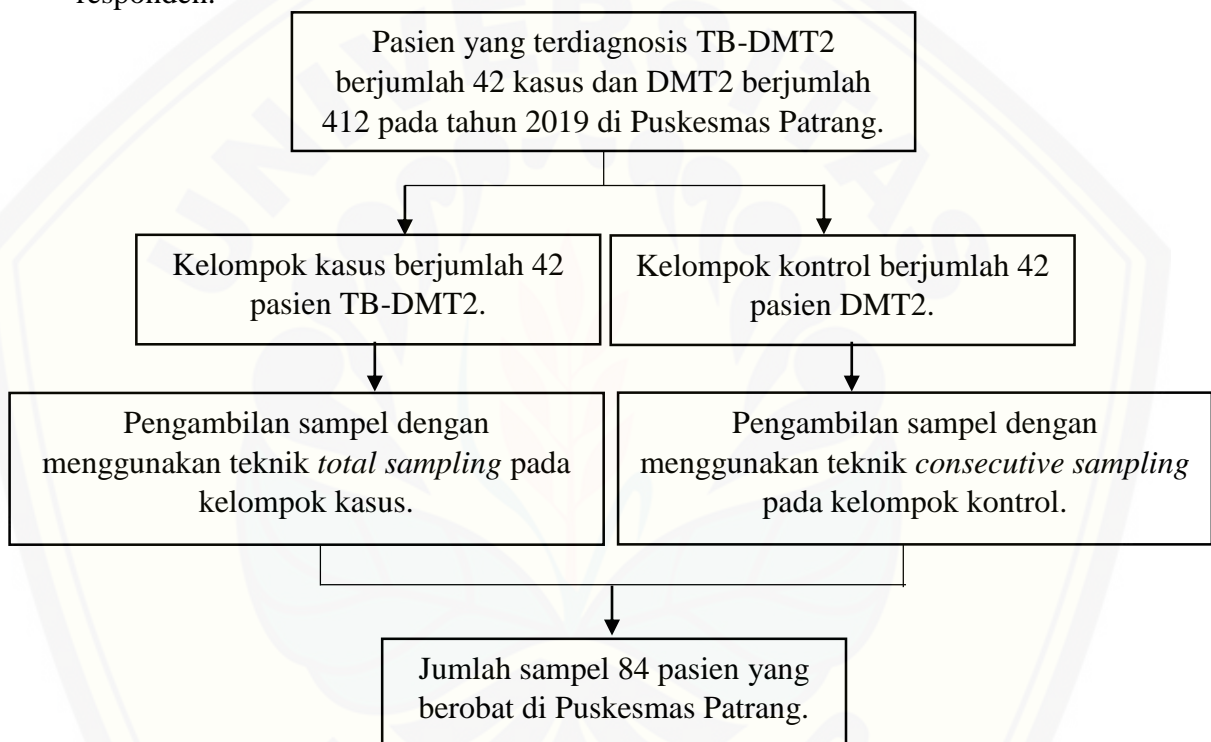
Sampel adalah objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi (Notoatmodjo S, 2018:115). Pada penelitian ini subjek dibagi dua kelompok, yaitu kelompok kasus dan kontrol.

a. Sampel Kasus

Kelompok kasus pada penelitian ini adalah pasien TB-DM tipe 2 di Puskesmas Patrang sebesar 42 dari jumlah 473 kasus di Kabupaten Jember pada tahun 2019. Sampel kasus pada penelitian ini merupakan keseluruhan dari populasi kasus tersebut.

#### b. Sampel Kontrol

Kelompok kontrol dalam penelitian ini adalah pasien DM tipe 2 sejumlah 42 orang yang terkonfirmasi data rekam medik di Puskesmas Patrang dari jumlah kasus DM tipe 2 sebesar 412 kasus pada tahun 2019. Pada penelitian ini digunakan perbandingan 1:1 yang bertujuan mendapatkan kesetaraan jumlah sampel kasus maupun kontrol. Jadi besar sampel keseluruhan dalam penelitian ini sebesar 84 responden.



Gambar 3. 1 Alur Penentuan Sampel

### 3.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

#### 3.4.1 Variabel Penelitian

Variabel merupakan konsep pengertian yang digunakan sebagai ciri, sifat, atau ukuran sebagai satuan penelitian (Notoatmodjo S, 2018:103). Variabel dalam penelitian ini adalah variabel bebas yaitu faktor risiko terhadap kejadian TB-DM tipe 2 dan variabel terikat yaitu orang dengan TB-DM tipe 2.

### 3.4.2 Definisi Operasional

Definisi operasional adalah penjabaran terkait batasan yang ditetapkan terhadap variabel supaya dapat dilakukan pengukuran menggunakan alat ukur atau instrumen, sehingga pengukuran variabel akan konsisten antara responden satu dan yang lainnya (Notoatmodjo S, 2018:111). Definisi operasional dalam penelitian ini sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Skala Data	Teknik Pengambilan Data	Kriteria Penilaian
<b>Variabel Dependen</b>					
1.	TB-DM tipe 2	Subjek yang terdiagnosis TB-DM tipe 2 oleh petugas kesehatan.	Nominal	Form TB 01	0. Tidak 1. Ya
<b>Variabel Independen</b>					
1.	Usia	Lama waktu subjek hidup yang terhitung dalam tahun sejak lahir sampai pada terakhir subjek ulang tahun	Ordinal	Wawancara dengan kuesioner	0. $\geq 45$ tahun 1. $< 45$ tahun (Sustrani, 2004)
2.	Jenis Kelamin	Pengelompokan responden berdasarkan fungsi biologis sejak lahir.	Nominal	Wawancara dengan kuesioner	0. Perempuan 1. Laki-laki
3.	Lama Menderita DM Tipe 2	Jumlah waktu dalam tahun dari mulai di diagnosa menderita Diabetes mellitus T sampai tahun pengkajian/ penelitian dilaksanakan.	Ordinal	Wawancara dengan kuesioner	0. 1-5 tahun 1. 6-10 tahun 2. $> 10$ tahun (Amare, 2013:6)



No	Variabel	Definisi Operasional	Skala Data	Teknik Pengambilan Data	Kriteria Penilaian
4.	Kontak erat dengan penderita TB	Intensitas respondeng berhubungan dengan anggota keluarga pasien TB.	Nominal	Wawancara dengan kuesioner	0. Tidak pernah kontak dengan penderita TB 1. Tidur dalam satu kompleks atau beda rumah 2. Tidur dalam rumah yang sama, tetapi tidak satu ruangan 3. Satu ruangan, tidak satu kasur 4. Satu ruangan, satu kasur (Lienhardt, 2001)
4.	Merokok				
	a. Perilaku merokok	Penggolongan responden yang berhubungan dengan kondisi merokok.	Nominal	Wawancara dengan kuesioner	0. Tidak merokok (bila responden tidak merokok namun terpapar asap rokok dari perokok aktif baik di dalam maupun di luar rumah) 1. Merokok (bila responden melakukan kebiasaan merokok yang dilakukan di dalam maupun di luar rumah) (Bustan, 2007:201)
	b. Jumlah rokok yang dihisap	Keseluruhan batang rokok yang dihisap oleh responden dalam satu hari.	Ordinal	Wawancara dengan kuesioner	0. $\leq 10$ batang/hari (Perokok Ringan) 1. 11-20 batang/hari (Perokok Sedang) 2. $> 20$ batang/hari (Perokok Berat) (Bustan, 2007:201)

No	Variabel	Definisi Operasional	Skala Data	Teknik Pengambilan Data	Kriteria Penilaian
	c. Lama Merokok	Jangka waktu(tahun) dihitung sejak responden pertama kali menghisap rokok hingga responden berhenti merokok.	Nominal	Wawancara dengan kuesioner	0. <10 tahun 1. ≥10 tahun (Bustan, 2007:201)
5.	Riwayat DMT2 pada Keluarga	Ada tidaknya keluarga yang mempunyai riwayat penyakit DMT2 sebelumnya.	Nominal	Wawancara dengan kuesioner	0. Tidak ada 1. Ada
6.	Sosial ekonomi				
	a. Tingkat pendidikan	Pendidikan penuh yang diperoleh responden.	Ordinal	Wawancara dengan kuesioner	0. Diploma/Sarjana 1. SMA/MI 2. SMP/MTS 3. SD/MI 4. Tidak sekolah 5. Tidak tamat
	b. Pekerjaan	Suatu kegiatan yang dilakukan responden baik didalam maupun diluar rumah untuk menghasilkan uang	Nominal	Wawancara dengan kuesioner	0. PNS 1. Pegawai Swasta 2. Wiraswasta 3. Petani 4. Mengurus rumah tangga 5. Lainnya

No	Variabel	Definisi Operasional	Skala Data	Teknik Pengambilan Data	Kriteria Penilaian
	c. Pendapatan	Penghasilan total responden yang berasal dari penghasilan utama maupun sampingan setiap bulan yang dinyatakan dalam rupiah.	Nominal	Wawancara dengan kuesioner	0. $\geq$ UMK 1. $<$ UMK (Rp.2.355.000,00 UMK Kab. Jember, 2020)

### 3.5 Data dan Sumber Data

#### 3.5.1 Data Primer

Sumber primer adalah sumber data yang didapatkan secara langsung oleh peneliti dari responden (Sugiyono, 2015:137). Pengumpulan data primer dalam penelitian ini melalui wawancara menggunakan kuesioner terkait dengan usia responden, berapa lama menderita DMT2, perilaku merokok, intensitas kontak dengan penderita TB, riwayat DMT2 pada keluarga dan tingkat sosial ekonomi responden.

#### 3.5.2 Data Sekunder

Sumber sekunder adalah sumber data yang diperoleh secara tidak langsung oleh pengumpul data atau peneliti, sebagai contoh dengan melalui perantara orang ke dua atau melalui dokumentasi dari data sebelumnya (Sugiyono, 2015:137). Data sekunder diperoleh dari data laporan penyakit TB-DM tipe 2 di Puskesmas Patrang, Kabupaten Jember tahun 2019.

### 3.6 Teknik dan Alat Pengumpulan Data

#### 3.6.1 Teknik Pengumpulan Data

##### a. Wawancara

Wawancara merupakan teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data. Penggunaan teknik tersebut dapat membantu peneliti guna mendapatkan informasi secara lisan dari seseorang sasaran penelitian (*responden*). Wawancara yang

dilakukan untuk memperoleh data-data mengenai (lama responden menderita DM tipe 2, perilaku responden dan kontak erat dengan seseorang yang aktif TB).

b. Dokumentasi

Teknik dokumentasi dilakukan untuk mencari data mengenai variabel yang berupa rekam medik pasien guna memperoleh data karakteristik responden yang menderita TB-DM tipe 2 di Puskesmas Patrang, Kabupaten Jember.

### 3.6.2 Alat Pengumpulan Data

Instrumen merupakan alat pengumpul data (Notoatmodjo S, 2018:54). Dalam penelitian yang akan dilakukan menggunakan lembar kuesioner wawancara. Kuesioner adalah alat yang digunakan dalam proses pengumpulan data dengan memberikan pertanyaan secara langsung terhadap responden penelitian untuk dijawab. Isi dari kuesioner berkaitan dengan pertanyaan mengenai karakteristik pasien (usia dan jenis kelamin), lama responden menderita DM tipe 2 perilaku merokok, intensitas kontak responden dengan penderita TB, ada tidaknya responden memiliki riwayat DMT2 pada keluarga dan keadaan sosial ekonomi.

## 3.7 Teknik Pengolahan, Penyajian, dan Analisis Data

### 3.7.1 Teknik Pengolahan Data

Teknik pengolahan data penelitian yang akan dilakukan menggunakan analisis statistik. Data yang diambil dari proses wawancara melalui kuesioner belum sesuai dengan bahasa program komputer sehingga perlu diterjemahkan terlebih dahulu dengan memberikan kode tertentu yang sesuai dengan bahasa pemrograman komputer atau aplikasi yang digunakan (Notoatmodjo S, 2018:172).

a. Pemeriksaan data (*editing*)

Suatu langkah yang dilakukan setelah pelaksanaan penelitian selesai, atau setelah mengumpulkan data lapangan yang telah melalui proses dari hasil wawancara tertera pada lembar kuisisioner, bertujuan untuk menilai kelengkapan data yang terkumpul. Editing dilakukan sebelum pengolahan data, yaitu melakukan

pengecekan isian formulir atau daftar pertanyaan yang berhubungan dengan kelengkapan kuesioner, kejelasan makna dan jawaban. Notoatmodjo S, 2018:174).

b. Pengkodean data (*Coding*)

Penyusunan *coding* atau pemberian code merupakan kegiatan mengubah data yang berbentuk tulisan menjadi bentuk berupa data angka. *Coding* digunakan dalam mempermudah peneliti pada saat pengumpulan, pengelompokan, dan analisis data Notoatmodjo S, 2018:177).

c. Memasukkan data (*Data Entry*) atau *Processing*

Hasil jawaban dari variabel-variabel yang telah ditanyakan kepada responden dan telah dirubah dalam bentuk “kode” yang sesuai bahasa pemrograman komputer dimasukkan kedalam *software* komputer (Notoatmodjo S, 2018:177).

d. Tabulasi (*Tabulating*)

Tabulasi adalah proses memasukkan data ke dalam tabel-tabel dan mengatur angka-angka serta menghitungnya untuk dikelompokkan dalam tabel sesuai dengan tujuan variabel yang diteliti Notoatmodjo S, 2018:176).

### 3.7.2 Teknik Penyajian Data

Teknik penyajian data adalah suatu kegiatan yang dijalankan pada saat penyusunan hasil penelitian kemudian dilakukan analisis dengan disesuaikan berdasarkan tujuan yang telah ditetapkan selanjutnya diambil kesimpulan sehingga dapat menggambarkan hasil dari dilakukannya penelitian. Teknik penyajian data dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan tabel tabulasi silang kemudian dijelaskan dalam bentuk teks.

### 3.7.3 Teknik Analisis Data

Analisis data memiliki tujuan agar diperoleh gambaran dari hasil penelitian yang telah dirumuskan dalam tujuan penelitian (Notoatmodjo, 2018:174). Analisis data untuk dapat menghasilkan makna yang berguna dalam menemukan masalah.

a. Analisis Univariat

Analisis univariat digunakan dalam proses mengetahui distribusi frekuensi dan persentase dari berbagai variabel yang diteliti baik variabel bebas maupun terikat disertai dengan penjelasan (Notoatmodjo, 2018:182).

b. Analisis Bevariate

Analisis bivariat dilakukan pada dua variabel yang diduga berhubungan atau berkorelasi. (Notoatmodjo S, 2018:183). Analisis bivariat dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat. Pada penelitian ini, peneliti ingin mempelajari hubungan antara variabel independen seperti (usia, jenis kelamin, lama responden menderita DM tipe 2, paparan asap rokok, intensitas kontak dengan TB, riwayat DMT2 dan sosial ekonomi) dengan variabel dependen yaitu (status TB-DM tipe 2), sehingga agar dapat diketahui ada tidaknya hubungan diantara kedua variabel tersebut peneliti melakukan beberapa uji, antara lain:

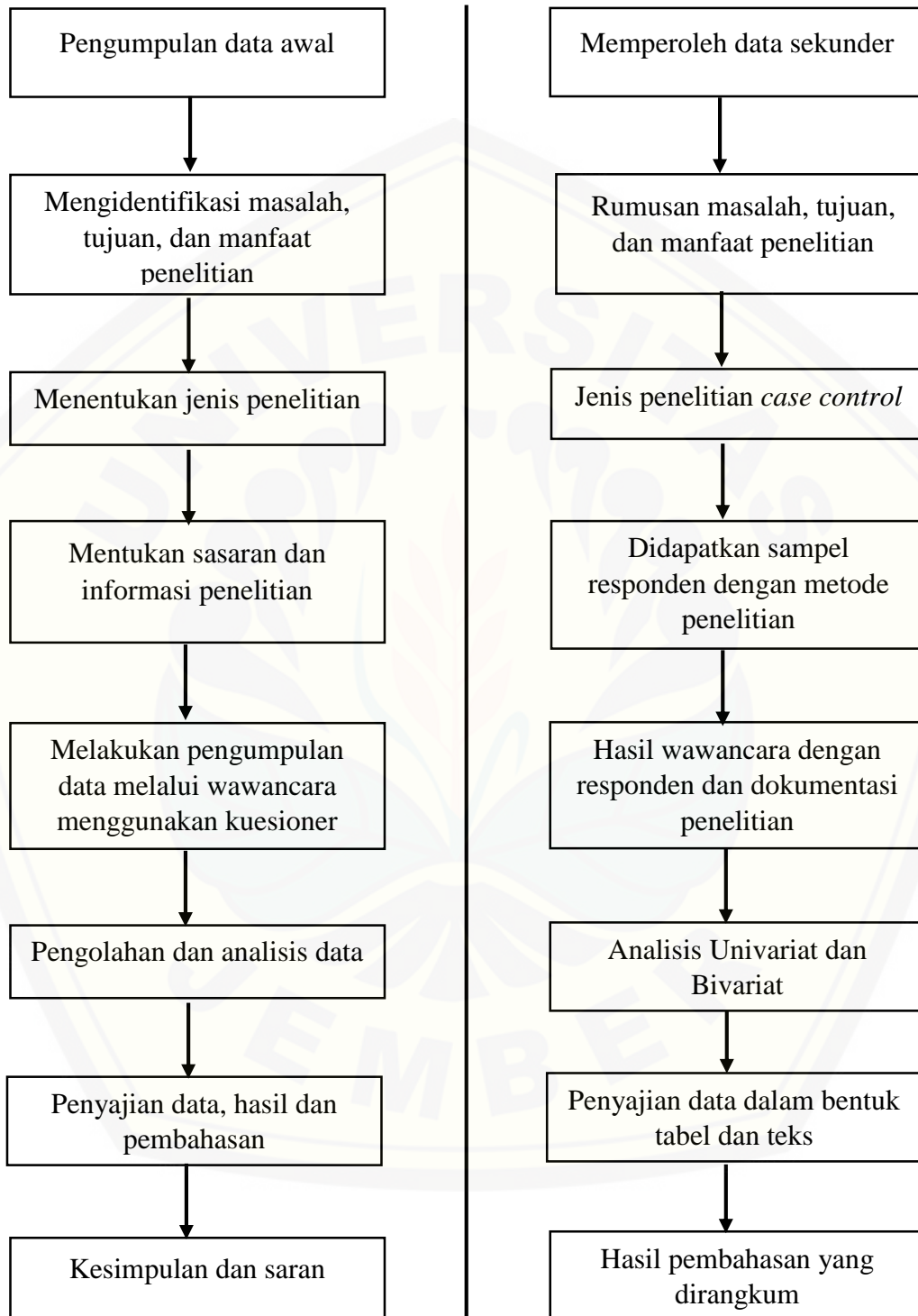
1) Analisis dari hasil uji statistik (*chai square*)

Merupakan uji statistik non-parametrik menggunakan derajat kemaknaan 95% dan  $\alpha = 0,05$ . Dengan uji statistik ini akan dapat ditarik kesimpulan bawasannya dari 2 variabel tersebut bermakna atau tidak bermakna (Notoatmodjo S, 2018:183). Keputusan suatu hipotesis berdasar dari interpretasi  $H_0$  akan diterima jika  $p\text{-value} > \alpha (0,05)$  yang berarti tidak ada hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat, dan  $H_0$  akan ditolak jika memiliki  $p\text{-value} \leq \alpha (0,05)$  yang berarti ada hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat.

2) Analisis *Odd's Ratio* (OR)

Keeratan hubungan antara 2 variabel dicari dengan menggunakan *Odd's Ratio* (OR). Besar keeratan suatu hubungan antara 2 variabel yang diujikan dapat diketahui dengan melihat besar kecilnya nilai *Odd Ratio* (OR) (Notoatmodjo S, 2018:183). Dasar pengambilan keputusan berpengaruhnya variabel independen terhadap variabel dependen jika nilai  $OR = 1$  atau mencakup nilai 1, berarti variabel tersebut bukan faktor risiko. Jika nilai  $OR > 1$ , berarti variabel tersebut merupakan faktor risiko. Jika nilai  $OR < 1$ , berarti variabel tersebut merupakan faktor yang melindungi atau protektif.

### 3.8 Alur Penelitian



Gambar 3. 2 Alur Penelitian

## BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dari penelitian Tuberkulosis pada pasien DMT2 di Puskesmas Patrang Kabupaten Jember tahun 2020 dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Berdasarkan frekuensi faktor risiko individu, sebagian besar responden memiliki usia  $\geq 45$  tahun, memiliki jenis kelamin laki-laki dan memiliki lama waktu menderita DMT2  $>10$  tahun.
- b. Sebagian besar responden bukan merupakan perokok. Bagi mereka yang merokok, jumlah rokok yang dihisap yaitu rata-rata 10 batang/hari selama lebih dari 10 tahun.
- c. Sebagian besar responden atau sebesar 58 responden 69% dari total responden kelompok kasus dan kontrol pernah mengalami kontak dengan penderita TB paru.
- d. Sebagian besar responden yang memiliki riwayat DMT2 pada keluarga sebesar 55 responden atau 65,5%, berpendidikan SD/sedrajat yaitu 35 responden atau 41,7%, memiliki pekerjaan sebagai wiraswasta yaitu 20 responden atau 23,8% dan memiliki penghasilan  $<UMK$  yaitu 53 responden atau 63,1%.
- e. Berdasarkan variabel faktor risiko individu, terdapat hubungan antara jenis kelamin dan lama seseorang menderita DMT2 dengan kejadian TB-DMT2, sedangkan umur tidak berhubungan dengan kejadian TB-DMT2.
- f. Berdasarkan variabel faktor risiko perilaku, status merokok berhubungan dengan kejadian TB-DMT2.
- g. Berdasarkan variabel faktor risiko lingkungan, terdapat hubungan antara responden yang memiliki riwayat kontak dengan penderita TB paru dengan kejadian TB-DMT2.
- h. Berdasarkan variabel faktor risiko DMT2, tidak terdapat hubungan antara memiliki riwayat DMT2 dan sosial ekonomi yang meliputi (pendidikan, pekerjaan, penghasilan) dengan kejadian TB-DMT2.



## 5.2 Saran

### a. Bagi Puskesmas Patrang Kabupaten Jember

Bagi Puskesmas Patrang untuk melakukan hal-hal berikut:

- 1) Memberikan pembekalan sekurang-kurangnya satu kali pada setiap penderita yang terkonfirmasi TB-DMT2 terkait faktor risiko yang dapat dicegah yaitu perilaku merokok dan meminimalisir kontak dekat dengan penderita TB paru.

### b. Bagi Pasien TB-DMT2

Bagi pasien TB paru, TB-DMT2 dan DMT2 agar melakukan hal-hal berikut:

- 1) Bagi pasien TB paru atau TB-DMT2 dengan diketahuinya faktor risiko kontak erat dengan penderita TB paru memiliki hubungan yang signifikan terhadap kejadian TB-DMT2, maka penderita TB paru untuk menjaga jarak ketika batuk maupun berbicara dengan keluarga dirumah untuk mencegah penularan.
- 2) Bagi pasien DMT2 yang melakukan kebiasaan buruk mengkonsumsi rokok diharapkan untuk berhenti merokok karena memiliki faktor risiko yang signifikan terhadap kejadian TB-DMT2.
- 3) Bagi pasien TB paru, DMT2, TB-DMT2 maupun keluarga pasien untuk menjaga pola makan yang baik dan menerapkan pola hidup sehat untuk menghindari faktor risiko DMT2 yang akan ditimbulkan dari makanan dan pola hidup yang tidak sehat.

### c. Bagi Peneliti Selanjutnya

Bagi peneliti selanjutnya, perlu untuk:

- 1) Berdasarkan hasil penelitian diatas, bagi peneliti selanjutnya untuk meneliti terkait dengan faktor risiko perokok pasif yang menjadi keterbatasan peneliti terkait dengan hubungan kejadian TB-DMT2.
- 2) Berdasarkan hasil penelitian diatas, faktor risiko DMT2 tidak memiliki hubungan signifikan dengan kejadian TB-DMT2, bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat meneliti hubungan faktor risiko DMT2 dengan kejadian TB-MDR.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Achmadi, U. F. (2005). *Manajemen Penyakit Berbasis Wilayah*. Jakarta: Penerbit Buku Kompas.
- Alisjahbana, B. S. (2007). The effect of type 2 diabetes mellitus on the presentation and treatment response of pulmonary tuberculo- sis. *Clin Infect Dis*, 45: 428–435.
- Alsagaf, Hood & Mukty, Abdul. 2009. *Dasa-dasar Ilmu Penyakit Paru*. Surabaya: Airlangga Universty Press
- Amare, H. (2013). Smear Positive Pulmonary Tuberculosis Among Diabetic Patients at The Dessie Referral Hospital, Northeast Ethiopia. *Infectious Disease of Poverty*, 02(06):1-8.
- Anindita. (2017). Pengaruh Merokok Terhadap Kejadian Konversi Sputum pada Penderita Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Pajang. *Skripsi*, Lampung: Fakultas Kedokteran Universitas.
- Bacakoglu, F. B. (2001). Pulmonary tuberculosis in patients with diabetes mellitus. *PLos ONE*, 68:595-600.
- Balakrishnan, S. V. (2012). High diabetes prevalence among tuberculosis case in Kerela, India. *PLos ONE*, 7-10.
- Bates, M. N. (2007). Risk of tuberculosis from exposure to tobacco smoke: a systematic review and meta-analysis. *Archives of Internal Medicine*, vol. 167, no. 4, pp. 335–342.
- Bustan, M. N. 2007. *Epidemiologi Penyakit Tidak Menular. Edisi Kedua*. Rineka Cipta. Jakarta
- CDA. (2008). Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Management of Diabetes in Canada. *Canadian Journal of Diabetes*, Volume 32, No 1.

- CDC. (2016). Transmission and Pathogenesis of Tuberculosis. <https://www.cdc.gov/>. [Sitasi:1 Desember 2019].
- CDC. (2017). How to Tb Spread. <https://www.cdc.gov/tb/>. [Diakses: 16 Februari 2020].
- Diabetes UK. 2010. Diabetes in The UK 2010: Key Statistics on Diabetes. London: *Diabetes UK*. [Diakses: 8 Januari 2020].
- Decroli, E. (2019). *Diabetes Mellitus Tipe 2*. Padang: Pusat Penerbitan Bagian Ilmu Penyakit Dalam.
- Dinkes Jember. (2018). *Data Kasus PTM di Kabupaten Jember*. Jember: Pusat Data dan Informasi Kabupaten Jember.
- Dinkes Jember. (2019). *Data Kasus TB di Kabupaten Jember*. Jember: Pusat Data dan Informasi Kabupaten Jember.
- Dinkes Provinsi. (2019). *Profil Kesehatan Jawa Timur Tahun 2018*. Surabaya: Pusat Data dan Informasi Provinsi Jawa Timur.
- Dobler, C. C., Flack, J. R., Marks, G. B. (2012). Risk of Tuberculosis Among People with Diabetes Mellitus an Australian Nation Wide Cohort Study. *BMJ Journal*, vol. 5, no. 2, pp. 163-173.
- Dooley, K. E. (2009). "Tuberculosis and diabetes mellitus: convergence of two epidemics,". *The Lancet Infectious Diseases*, vol. 9, no. 12, pp. 737–746.
- Dooley, K. T. (2009). Impact of diabetes mellitus on treatment outcomes of patients with active tuberculosis. *Am J Trop Med Hyg*, 80: 634–639.
- Geerlings, S. C. (1999). Disfungsi kekebalan pada pasien dengan diabetes mellitus (DM). *FEMS Immunol Med Microbiol*, 26: 259–265.

Geevarghese, P. J. (1967). Diabetes pankreas. *Prakashan Populer: Bombay*, 26–28.

Golub, J. E. (2001). Transmission of Mycobacterium tuberculosis through casual contact with an infectious case. *Archives of Internal Medicine*, vol. 161, no. 18, pp. 2254–2258.

Guptan, A & Shah, A. . (2000). Tuberculosis and Diabetes: An Appraisal. *Indian Journal of Tuberculosis*, 47(01):03-08.

Gyawali, N., Gurung, R., Poudyal, N., Amatya, R., Niraula, S. R., Jha, P., & Bhattacharya, S. K. (2012). Prevalence of tuberculosis in household contacts of sputum smears positive cases and associated demographic risk factors. *Nepal Medical College Journal : NMCJ*, 14(4), 303–7. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24579539>

Halim, Naning, R., & Satrio, D. B. (2015). Faktor risiko kejadian TB paru pada anak usia 1-5 tahun di Kabupaten Kebumen. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains*, 17(2), 26–39.

Harries, A. D. (2015). Diabetes mellitus and tuberculosis: programmatic management issues. *Int J Tuberc Lung Dis*, 19:879–886.

Heo, E. Y., Choi, N. K., Yang, B. R. (2015). Tuberculosis is frequently diagnosed within 12 months of diabetes mellitus. *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*, 19(9):1098–1101.

IDF. (2016). IDF Diabetes Atlas. 7th edn. Belgium: *International Diabetes Federation*.

IDF. (2017). Global Perspectives on Diabetes. Abu Dhabi: *International Diabetes Federation*.

- Irianti., Kuswandi., Yasin, N. M., Kusumaningtyas, R. A. (2016). *Anti-Tuberculosis*. Yogyakarta: Grafika Indah.
- Irawan, Dedi. (2010). Prevalensi dan Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 di Daerah Urban Indonesia (Analisa Data Sekunder Riskesdas 2007). *Thesis Universitas Indonesia*.
- Jepsen, D. F., Range, N., Praygod, J., Jeremiah, K., Jepsen, M.F., Abbye M.G. Diabetes Is a Risk Factor for Pulmonary Tuberculosis: A Case-Control Study from Mwanza, Tanzania. *Plos One Journal*; 2011. 6(8): 1-7 (diunduh 12 Agustus 2020). Tersedia dari: URL: HYPERLINK <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3166171/pdf/pone.0024215.pdf>
- Jiménez-Corona, M. E., Cruz-Hervert, L. P., Garcia-Garcia, L., Ferreyra-Reyes, L., Delgado-Sánchez, G., Bobadilla-del-Valle, M. (2013). J Association of diabetes and tuberculosis: impact on treatment and posttreatment outcomes. *Thorax*, 68: 214–220.
- Kansal, H. S. (2015). Diabetes Melitus and Tuberculosis. *Journal JIMSA*, Vol. 28 No. 1.
- Kemenkes RI. (2015). *Petunjuk Teknis Penemuan Pasien TB-DM di Fasilitas Kesehatan Rujukan Tingkat Lanjut*. Jakarta: Kemenkes RI Dirjen Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan.
- Kemenkes RI. (2016). *Laporan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas)*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kemenkes RI. (2018). *Laporan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas)*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Lienhardt. (2001). Factors affecting time delay to treatment in a tuberculosis control programme in a sub-Saharan African country: The experience of The

Gambia. *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*, 5(3):233-9.

Lin, H. H. (2007). Tobacco smoke, indoor air pollution and tuberculosis: a systematic review and meta-analysis. *PLoS Medicine*, vol. 4, no. 1, article e20.

Lönnroth, K. R. (2014). Improving Tuberculosis Prevention and Care Through Addressing The Global Diabetes Epidemic. *From Evidence to Policy and Practice. Lancet Diabetes Endocrinal*, 730-739.

Mahfuzhah, I. (2014). Gambaran faktor risiko penderita TB paru berdasarkan status gizi dan pendidikan di RSUD Dokter Soedarso. *Jurnal Mahasiswa PSPD FK Universitas Tanjungpura*, 1(1), 1–13.

Mansuri, S., Chaudhari, A., Singh, A., Malek, R., & Viradiya, R. (2015). Pevalence of Diabetes Mellitus among Tuberculosis Patients at Urban Health Centre, Ahmedabad. *International Journal of Scientific Study*.

Mehta, H., Nazzal, K., & Sadikot, R.T. 2008. Cigarette Smoking and Innate Immunity. *Inflammation Research*, 57(11):497-503.

Mihardja, Laurentia. 2010. *Faktor Risiko Terbesar dan Masalah Pengendalian Diabetes Mellitus di Kota Singkawang Provinsi Kalimantan Barat*. Program Insentif Riset Terapan Badan Penelitian Dan Pengemrangan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Mihardja, Laurentia. (2015). Prevalensi Diabetes Melitus pada Tuberkulosis dan Masalah Terapi. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 14(04):350-358.

Muaz, F. 2014. *Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kejadian Tuberkulosis Paru Basil Tahan Asam Positif di Puskesmas Wilayah Kecamatan Serang Kota Serang Tahun 2014*. Laporan Penelitian. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.

- Notoatmodjo, S. (2011). *Ilmu Perilaku Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta
- Notoatmodjo, S. (2018). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- O. 'Grady J. (2011). "Tuberculosis in prisons: anatomy of global neglect,". *European Respiratory Journal*, vol. 38, no. 4, pp. 752–754.
- Patel, A. K. (2012). Clinical Profile of Sputum Positive Pulmonary Tuberculosis Patients with Diabetes Mellitus in A Teaching Hospital at Jamnagar, Gujarat. *National Journal of Medical Research*, 02(03):309-312.
- Perkeni. (2015). *Konsensus pengendalian dan pencegahan diabetes mellitus tipe 2 di indonesia*. Jakarta: PB PERKENI.
- Ponce-De-Leon, A., Garcia-Garcia, Md Mde. L., Garcia-Sancho, M. C., Gomez-Perez, F. J., Valde- spino-Gomez, J. L. (2004). Tuberculosis and diabetes in southern Mexico. *Diabetes Care*, 27: 1584–1590.
- Prihati, G. S., Sulistiyani., Rahmawati, I. 2015. Analisa Faktor Kejadian Tuberkulosis Paru. *Jurnal Ilmu Kesehatan dan Kedokteran Keluarga*. (127-132).
- Purwanti, O.S., Yetti, K., Herawati, T., Sudaryanto, A. & Daryani, (2016). Study on the Relationship between Blood Glucose Control and Diabetic Foot Ulcers at Dr. Moewardi Hospital of Surakarta. Paper presented at the meeting ISETH 2016 (*The 2nd International Confrence on Science, Technology, and Humanity*).  
<https://publikasiilmiah.ums.ac.id/handle/11617/7488>
- Raghuraman, S. V. (2014). Prevalence of Diabetes Melitus Among Tuberculosis Patients in Urban Puducherry. *Journal of Medical Sciences*, 06(01):30-34.

- Reis-Santos, B. L. (2013). Socio-demographic and clinical differences in subjects with tuberculosis with and without diabetes mellitus in Brazil—a multivariate analysis. *PLoS One*, 8:(4).
- Restrepo, B. (2011). Cross Sectional Assessment Reveals High Diabetes Prevalence among Newly Diagnosed Tuberculosis Cases. *Bulletin of The World Health Organization*, 89(05):317-392
- Restrepo, B. (2016). Diabetes and Tuberculosis. *Mycrobiology Spectrum*, 04(06) 1-19.
- Rukmini, R., Chatarina U. W. 2011. Faktor-faktor yang Berpengaruh terhadap Kejadian Tb Paru Dewasa di Indonesia (Analisis Data Riset Kesehatan Dasar Tahun 2010). *Journal article Penelitian Sistem Kesehatan*
- Ruslami, R. A. (2010). Implications of the global increase of diabetes for tuberculosis control and patient care. *Trop Med Int Health. [Research Support, Non-U.S. Gov't Review]*, hal. (11):1289-1299.
- Saraswati, L. D. (2014). Prevalens Diabetes Mellitus dan Tuberkulosis paru. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Vol 9, no 2 (192-196).
- Sejati, Ardhyta & Sofiana, Liena. 2015. Faktor-faktor Terjadinya Tuberkulosis. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Vol 10, no 2 (122-128).
- Setiarni, Sri Marisya. 2011. Hubungan Antara Tingkat Pengetahuan, Status Ekonomi Dan Kebiasaan Merokok Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru Pada Orang Dewasa Di Wilayah Kerja Puskesmas Tuan-Tuan Kabupaten Ketapang Kalimantan Barat, *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5 :162-232.
- Shabella, R. 2013. *Terapi Herbal Buah Sayuran untuk Diabetes*. Klaten: Cable Book.
- Shaw, J. E., Sicree, R. A., Zimmet, P. Z. (2010). Global estimates of the prevalence of diabetes for 2010 and 2030. *Diabetes Res Clin Pract*, hal. 87(1):4-14.



- Stalenhoef, J. E. (2008). "The role of interferon-gamma in the increased tuberculosis risk in type 2 diabetes mellitus,". *European Journal of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*, vol. 27, no. 2, pp. 97–103.
- Stanley, S. R. (2003). Acute Infection and Macrophage Subversion by Mycobacterium Tuberculosis Require a Specialized Secretion System. *Proc. Natl. Acad. Sci*, 100, 13001-13006.
- Stevenson, C. R. (2007). Diabetes dan risiko tuberkulosis: ancaman yang diabaikan terhadap kesehatan masyarakat. *Chronic Disease*, 3: 228–245.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabet.
- Susilawati, M. B. (2014). Nilai Batas dan Indikator Obesitas Terhadap Terjadinya Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Penelitian Gizi dan Makanan*, 37(01):11-20.
- Sustrani, L. A. (2004). *Diabetes*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Suwanpimolkul, G., Grinsdale, J. A., Jarlsberg, L. G., Higashi, J., Osmond, D. H., Hopewell, P. C., Kato-Maeda, M. (2014). Association Between Diabetes Mellitus and Tuberculosis in United States-Born and Foreign-Born Populations in San Francisco 2014. *PLoS ONE*, 09(12):1-14.
- Tandra, H. (2014). *Strategi Mengalahkan Komplikasi Diabetes*. Jakarta: PT Gramedia.
- Thapa, B. P. (2015). Prevalence of Diabetes among Tuberculosis Patients and Associated Risk Factors in Kathmandu Valley. *SAARC Journal of Tuberculosis Lung Diseases & HIV/AIDS*, 12(02):20-27.

- The Global Diabetes Community. (2017). *Diabetes and Obesity*. [serial online]. <http://www.diabetes.co.uk/diabetes-and-obesity.html>.: 2 Desember 2019.
- Todar, K. (2012). *Regulation and Control of Metabolism in Bacteria*. [http://textbookofbacteriology.net/regulation\\_5.html](http://textbookofbacteriology.net/regulation_5.html) [Diakses: 29 November 2019].
- Tornee, S., Kaewkungwal, J., Fungladda, W., Silachamroon, U., Akarasewi, P. & Sunakorn, P. (2005) The association between environmental factors and tuberculosis infection among household contacts. *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health* 36, 221-224.
- Trisnawati. (2013). Faktor risiko diabetes mellitus tipe 2 pasien rawat jalan di Puskesmas Wilayah Kecamatan Denpasar Selatan. *Public Health and Preventive Medicine Archive*, vol 01, no 1.
- Velayati, A. A. & Parissa, F. (2016). *Atlas of Mycobacterium Tuberculosis*. London, United Kingdom: Academic Press.
- Viswanathan, V. K. (2012). Prevalence of Diabetes and Pre-Diabetes and Associated Risk Factors among Tuberculosis Patients in Indi. *PLoS ONE*, 07(07):01-09 .
- Werdhani, R. A. (2009). *Patofisiologi, Diagnosis, dan Klasifikasi*. FKUI: Departemen Ilmu Kedokteran Komunitas, Okupasi, dan Keluarga.
- WHO. (2004). *The Health Academy Avoiding Tuberculosis*. Geneva, Switzerland: Global Tuberculosis Report.
- WHO. (2010). *Equity, Social Determinants and Public Health Programmes*. Geneva: World Health Organization.
- WHO. (2015). *End The TB Strategy*. Geneva: Global Tuberculosis Report.

WHO. (2016). *End The TB Strategy*. Geneva: Global Tuberculosis Report.

WHO. (2018). *End The TB Strategy*. Geneva: Global Tuberculosis Report.

Wijayanto, A., Burhan, E., Nawas, A., Rochsismandoko. 2015. Faktor Terjadinya Tuberkulosis Paru pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Journal Respiratori Indonesia*, [e-journal] 25 (1): 1-11. <http://jurnalrespiratori.org/wpcontent/uploads/2015/08/jri-jan-2015-35-1-1-11.pdf>.

Willi, C. B. (2007). Active smoking and the risk of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Jama*, 298:2654–2664.

Workneh. (2016). Prevalence and Associated Factors of Diabetes Mellitus among Tuberculosis Patients in South-Eastern Amhara Region, Ethiopia: *A Cross Sectional Study*. Canada: McGill University.

Zheng, C. H. (2017). Diabetes and Pulmonary Tuberculosis: A Global Overview with Special Focus on The Situation in Asian Countries with High TB-DM Burden. *Global Health Action*, hal. 10:1-11.

## LAMPIRAN

Lampiran A. Surat Ijin Penelitian Pengambilan Data dari Fakultas Untuk Studi Pendahuluan di Dinas Kesehatan Kabupaten Jember

 KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
Jalan Kalimantan 37 Kampus Tegul Boto Kotak Pos 159 Jember 68121  
Telepon (0331) 337678, 322995, 322990, 331743 Faksimile (0331) 322995  
Laman : [www.fkm.unsi.ac.id](http://www.fkm.unsi.ac.id)

---

Nomor : 5418/UN25.1.12/SP/2019 D 4 NOV 2019  
Hal : Permohonan Ijin Pengambilan Data

Yth. Kepala Bakesbangpol  
Kabupaten Jember  
Jember

Dalam rangka menyelesaikan skripsi mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember, maka kami mohon dengan hormat ijin bagi mahasiswa yang namanya tersebut di bawah ini :

Nama : Bibit Irawan  
NIM : 16210101224  
Kegiatan : Permohonan ijin untuk melakukan studi pendahuluan dan pengambilan data


---

Tempat : Dinas Kesehatan Kabupaten Jember

Untuk melakukan pengambilan data yang berkaitan dengan hal diatas.  
Atas perhatian dan perkenannya kami sampaikan terima kasih.

  
Farida Wahyu Ningtyias, M.Kes.  
NIP 198010092005012002

Lampiran B. Surat Ijin Pengambilan Data dari Badan Kesatuan dan Politik Untuk Studi Pendahuluan di Dinas Kesehatan Kabupaten Jember

 **PEMERINTAH DAERAH KABUPATEN JEMBER**  
**BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK**  
 Jalan Letjen S Parman No. 89 ■ 337853 Jember

Kepada  
 Yth. Sdr. Kepala Dinas Kesehatan Kab. Jember  
 di - J E M B E R

**SURAT REKOMENDASI**  
 Nomor : 072/3000/415/2019  
 Tentang  
**PENGAMBILAN DATA**

Dasar : 1. Permendagri RI Nomor 7 Tahun 2014 tentang Perubahan atas Permendagri RI Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi penelitian  
 2. Peraturan Bupati Jember No. 46 Tahun 2014 tentang Pedoman Penerbitan Surat Rekomendasi Penelitian Kabupaten Jember

Memperhatikan : Surat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember tanggal 4 November 2019 Nomor : 5418/UN25.1.12/SP/2019 perihal Permohonan Ijin Pengambilan Data.

**MEREKOMENDASIKAN**

Nama / NIM. : Bibit Irawan / 162110101224  
 Instansi : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember  
 Alamat : Jl. Kalimantan 37 Jember  
 Keperluan : Permohonan Ijin untuk melakukan studi pendahuluan dan pengambilan data terkait Tuberculosis dan Diabetes Mellitus.  
 Lokasi : Dinas Kesehatan Kabupaten Jember  
 Waktu Kegiatan : November s/d Desember 2019

Apabila tidak bertentangan dengan kewenangan dan ketentuan yang berlaku, diharapkan Saudara memberi bantuan tempat dan atau data seperlunya untuk kegiatan dimaksud.

1. Kegiatan dimaksud benar-benar untuk kepentingan Pendidikan
2. Tidak dibenarkan melakukan aktivitas politik
3. Apabila situasi dan kondisi wilayah tidak memungkinkan akan dilakukan penghentian kegiatan.


Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Ditetapkan di : Jember  
 Tanggal : 20-11-2019  
 An. KEPALA BAKESBANG DAN POLITIK  
 KABUPATEN JEMBER  
 Kabid. Kajian Strategis dan Politik

  
**ACHMAD DARWANTO, S.Sos**  
 Kepala  
 NIP.-19690912 199602 1 001

Tembusan :  
 Yth. Sdr. : 1. Dekan FKM Universitas Jember;  
 2. Yang Bersangkutan.

## Lampiran C. Surat Ijin Pengambilan Data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Jember

 **PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER**  
**DINAS KESEHATAN**  
Jl. Srikoyo 103 Jember Telp. (0331) 487577 Fax (0331) 426624 JSC FAL: (0331) 425222  
Website: [dinkes.jemberkab.go.id](http://dinkes.jemberkab.go.id)  
E-mail: [sikalajember@yahoo.co.id](mailto:sikalajember@yahoo.co.id), [dinkesjemberkab@gmail.com](mailto:dinkesjemberkab@gmail.com)  
**JEMBER**  
Kode Pos 68111

Jember, 30 November 2019

Nomor : 440 / 63790 / 311 / 2019  
Sifat : Penting  
Lampiran : -  
Perihal : Pengambilan Data

Kepada :  
Yth. Sdr. Kepala Bidang Pencegahan dan P2  
Dinas Kesehatan Kab. Jember

Memindak lanjuti surat Badan Kesatuan Bangsa Politik dan Linmas Kabupaten Jember Nomor: 072/3000/415/2019 Tanggal 20 November 2019, Perihal Pengambilan Data, dengan ini harap saudara dapat memberikan data seperlunya kepada :

Nama / NIM : Bibit Irawan / 162110101224  
Alamat : Jl. Kalimantan No. 37 kampus Tegal Boto Jember  
Fakultas : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember  
Keperluan : ➤ Melaksanakan Pengambilan Data, Terkait : Tuberculosis dan Diabetes Millitus  
Waktu Pelaksanaan : 30 November 2019 s/d 30 Desember 2019


Sehubungan dengan hal tersebut pada prinsipnya kami tidak keberatan, dengan catatan:

1. Kegiatan Pengambilan Data ini benar-benar untuk kepentingan penelitian
2. Tidak dibenarkan melakukan aktifitas politik
3. Apabila situasi dan kondisi wilayah tidak memungkinkan akan dilakukan penghentian kegiatan
4. **Menyerahkan hasil kegiatan studi terkait dalam bentuk Softcopy / CD ke Sub Bag Program dan Informasi Dinas Kesehatan Kab. Jember**

Selanjutnya Saudara dapat memberi bimbingan dan arahan kepada yang bersangkutan.

Demikian dan atas perhatiannya disampaikan terima kasih.

**PIL. KEPALA DINAS KESEHATAN  
KABUPATEN JEMBER**  
Ka. Bid. Pencegahan & Pengendalian Penyakit

  
**DYAH KUSWORINI INDRIASWATI, S.KM, M.Si**  
Pembina (IV/a)  
NIP. 19680929 199203 2 014

Tembusan:  
Yth. Sdr. Yang bersangkutan  
di Tempat

Lampiran D. Prevalensi Kasus TB-DMT2, DMT2 dan TB paru di 50 Puskesmas Kabupaten Jember

NO	FASKES	PASIEN TB 2019			TB DM 2019			DM 2019	Prevalensi
		L	P	Total	L	P	Total	Total	Total
	KABUPATEN	2099	1816	3915	244	229	473	22210	21,3
1	Kencong	44	32	76	3	1	4	243	16,5
2	Cakru	13	11	24	0	0	0	1313	0,0
3	Gumukmas	54	37	91	0	3	3	10	300,0
4	Tembokrejo	10	8	18	0	0	0	172	0,0
5	Puger	55	43	98	17	4	21	578	36,3
6	Kasiyan	49	36	85	5	6	11	956	11,5
7	Wuluhan	51	35	86	7	8	15	153	98,0
8	Lojejer	24	30	54	2	3	5	38	131,6
9	Ambulu	40	24	64	6	5	11	569	19,3
10	Sabrang	22	9	31	2	0	2	38	52,6
11	Andongsari	20	18	38	0	4	4	565	7,1
12	Tempurejo	36	38	74	0	0	0	800	0,0
13	Curahnongko	17	10	27	0	0	0	0	0,0
14	Silo I	23	23	46	0	3	3	14	214,3
15	Silo II	43	35	78	8	3	11	3	3666,7
16	Mayang	38	39	77	0	0	0	302	0,0
17	Mumbulsari	58	37	95	4	5	9	81	111,1
18	Jenggawah	60	56	116	4	8	12	181	66,3
19	K.sari Kidul	40	39	79	3	2	5	99	50,5
20	Ajung	54	54	108	3	11	14	1584	8,8
21	Rambipuji	63	41	104	7	10	17	268	63,4
22	Nogosari	20	16	36	5	2	7	178	39,3
23	Balung	50	31	81	4	8	12	237	50,6
24	Karangduren	38	29	67	13	5	18	523	34,4
25	Umbulsari	48	35	83	6	3	9	172	52,3

NO	FASKES	PASIEEN TB 2019			TB DM 2019			DM 2019	Prevalensi
		L	P	Total	L	P	Total	Total	Total
	KABUPATEN	2099	1816	3915	244	229	473	22210	21,3
26	Paleran	25	17	42	8	6	14	778	18,0
27	Semboro	38	33	71	1	2	3	0	0,0
28	Jombang	36	42	78	4	11	15	278	54,0
29	Sumberbaru	48	51	99	2	4	6	525	11,4
30	Rowotengah	44	35	79	3	1	4	160	25,0
31	Tanggul	70	52	122	31	16	47	991	47,4
32	Klatakan	19	21	40	1	0	1	281	3,6
33	Bangsalsari	57	52	109	4	10	14	683	20,5
34	Sukorejo	30	27	57	2	6	8	537	14,9
35	Panti	46	43	89	6	7	13	668	19,5
36	Sukorambi	49	36	85	1	0	1	98	10,2
37	Arjasa	32	42	74	7	6	13	60	216,7
38	Pakusari	45	42	87	6	4	10	163	61,3
39	Kalisat	87	80	167	9	12	21	1043	20,1
40	Ledokombo	48	43	91	9	8	17	15	1133,3
41	Sumberjambe	34	41	75	1	0	1	247	4,0
42	Sukowono	46	43	89	3	5	8	421	19,0
43	Jelbuk	27	25	52	2	5	7	290	24,1
44	Kaliwates	58	53	111	15	3	18	1593	11,3
45	Mangli	24	21	45	4	1	5	156	32,1
46	Jember Kidul	57	57	114	8	12	20	406	49,3
47	Sumbersari	94	92	186	2	5	7	1144	6,1
48	Gladak Pakem	12	23	35	0	1	1	663	1,5
49	Patrang	71	58	129	14	8	42	391	107,4
50	Banjarsengon	32	21	53	2	2	4	1521	2,6



## Lampiran E. Surat Etik Penelitian

	<b>KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN (KEPK) FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI UNIVERSITAS JEMBER (THE ETHICAL COMMITTEE OF MEDICAL RESEARCH FACULTY OF DENTISTRY UNIVERSITAS JEMBER)</b>
<b>ETHIC COMMITTEE APPROVAL</b> <b>No.939/UN25.B/KEPK/DL/2020</b>	
Title of research protocol : "Pulmonary Tuberculosis in Diabetes Mellitus Type 2 Patients"	
Document Approved	: Research Protocol
Principal investigator	: Bibit Irawan
Member of research	: -
Responsible Physician	: Bibit Irawan
Date of approval	: April-juli 2020
Place of research	: Laboratorium Fakultas Kedokteran Universitas Jember
<p>The Research Ethic Committee Faculty of Dentistry Universitas Jember States That the above protocol meets the ethical principle outlined and therefore can be carried out.</p>	
Jember, June 29 <sup>th</sup> 2020	
 Dean of Faculty of Dentistry Universitas Jember (drg. R. Rahardyan P. M. Kes, Sp. Pros.)	 Chairman of Research Ethics Committee Faculty of Dentistry Universitas Jember (Dewi D. drg. Dewa Ayu Ratna Dewanti, M.Si.)

## Lampiran F. Surat Ijin Turun Lapang dari Fakultas



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
**UNIVERSITAS JEMBER**  
**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT**  
Jalan Kalimantan 37 Kampus Tegay Boto Kotak Pos 159 Jember 68121  
Telepon (0331) 337878, 322995, 322996, 331743 Faksimile (0331) 322995  
Laman : [www.fkm.unej.ac.id](http://www.fkm.unej.ac.id)

Nomor : 1806 / UN25.1.12 / SP / 2020  
Hal : Permohonan Ijin Pengambilan Data

05 MAY 2020

Yth. Kepala Puskesmas Patrang  
Kabupaten Jember  
Jember

Dalam rangka menyelesaikan skripsi mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember, maka kami mohon dengan hormat ijin bagi mahasiswa yang namanya tersebut di bawah ini :

Nama : Bibit Irawan  
NIM : 162110101224  
Kegiatan : Permohonan ijin untuk melakukan studi pendahuluan dan pengambilan data responden yang terdiagnosa penyakit DM dan TBDMT2  
Judul Skripsi : Tuberkulosis Paru Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2  
Tempat : Puskesmas Patrang Kabupaten Jember

Atas perhatian dan perkenannya kami sampaikan terima kasih.



Dr. Farida Wahyu Ningtyias, M.Kes.  
NIP 198010092005012002

Lampiran G. Surat Ijin Turlap dari Bangkesbangpol untuk Dinas Kesehatan Kabupaten Jember



**PEMERINTAH DAERAH KABUPATEN JEMBER**  
**BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK**

Jalan Letjen S Parman No. 89 ■ 337853 Jember

Kepada

Yth. Sdr. Kepala Dinas Kesehatan Kab. Jember

di -

J E M B E R

**SURAT REKOMENDASI**

Nomor : 072/697/415/2020

Tentang

**PENGAMBILAN DATA**

- Dasar : 1. Permendagri RI Nomor 7 Tahun 2014 tentang Perubahan atas Permendagri RI Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi penelitian  
 2. Peraturan Bupati Jember No. 46 Tahun 2014 tentang Pedoman Penerbitan Surat Rekomendasi Penelitian Kabupaten Jember
- Memperhatikan : Surat Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember tanggal 05 Mei 2020 Nomor : 1806/LN25.L.12/SP/2020 perihal Rekomendasi

**MEREKOMENDASIKAN**

- Nama / NIM. : Bibit Irawan / 162110101224
- Instansi : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember
- Alamat : Jln. Kalimantan 37 Kampus Bumi Tegol Boto Jember
- Keperluan : Mengadakan studi pendahuluan dan pengambilan data terkait responden yang terdiagnosa penyakit DM dan TBDMT2
- Lokasi : Dinas Kesehatan dan Puskesmas Patrang Kabupaten Jember
- Waktu Kegiatan : Mei s/d Juni 2020

Apabila tidak bertentangan dengan kewenangan dan ketentuan yang berlaku, diharapkan Saudara memberi bantuan tempat dan atau data seperlunya untuk kegiatan dimaksud.

1. Kegiatan dimaksud benar-benar untuk kepentingan Pendidikan.
2. Tidak dibenarkan melakukan aktivitas politik.
3. Apabila situasi dan kondisi wilayah tidak memungkinkan akan dilakukan penghentian kegiatan.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Ditetapkan di : Jember

Tanggal : 08-05-2020

An. KEPALA BAKESBANG DAN POLITIK

KABUPATEN JEMBER



Karya Jalan S Parman dan Politis



NIP. 4500012119021001

- Tembusan :  
 Yth. Sdr. : 1. Dekan FKM Universitas Jember;  
 2. Yang bersangkutan.

## Lampiran H. Surat Ijin Turlap dari Dinas Kesehatan Jember untuk Puskesmas Partrang

	<b>PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER</b>	
	<b>DINAS KESEHATAN</b>	
<p style="text-align: center;">Jl. Srikoyo 1/03 Jember Telp. (0331) 487577 Fax (0331) 426624 JSC FAL: (0331) 425222          Website : <a href="http://dinkes.jemberkab.go.id">dinkes.jemberkab.go.id</a>, E-mail : <a href="mailto:dinas.kesehatan@jemberkab.go.id">dinas.kesehatan@jemberkab.go.id</a></p>		
<b>JEMBER</b>		<b>Kode Pos 68111</b>
Jember, 26 Mei 2020		
Nomor	: 440 / 16862 / 311 / 2020	Kepada :
Sifat	: Penting	Yth. Sdr. Kepala Bidang Pencegahan dan P2
Lampiran	: -	Dinas Kesehatan Kab. Jember
Perihal	: <u>Pengambilan Data</u>	UPT. Kepala Puskesmas Patrang
		di
		<u>JEMBER</u>
<p>Menindak lanjuti surat Badan Kesatuan Bangsa Politik dan Linmas Kabupaten Jember Nomor : 072/697/415/2020, Tanggal 08 Mei 2020, Perihal Ijin Pengambilan Data, dengan ini harap saudara dapat memberikan data seperlunya kepada :</p>		
Nama	: Bibit Irawan	
NIM	: 162110101224	
Alamat	: Jl. Kalimantan No. 37 kampus Tegal Boto Jember	
Fakultas	: Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Jember	
Keperluan	: Melaksanakan Pengambilan Data, Terkait Responden yang Terdiagnosa Penyakit DM dan TBDMT2	
Waktu Pelaksanaan	: 26 Mei 2020 s/d 26 Juli 2020	
<p>Schubungan dengan hal tersebut pada prinsipnya kami tidak keberatan, dengan <u>catatan</u>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengambilan Data ini benar-benar untuk kepentingan penelitian</li> <li>2. Tidak dibenarkan melakukan aktifitas politik</li> <li>3. Apabila situasi dan kondisi wilayah tidak memungkinkan akan dilakukan penghentian kegiatan &amp; melakukan social distancing</li> <li>4. <b>Menyerahkan hasil kegiatan studi terkait dalam bentuk Softcopy / CD ke Sub Bag Perencanaan dan Pelaporan Dinas Kesehatan Kab. Jember</b></li> </ol> <p>Selanjutnya Saudara dapat memberi bimbingan dan arahan kepada yang bersangkutan.</p> <p>Demikian dan atas perhatiannya disampaikan terima kasih.</p>		
<p>An. KEPALA DINAS KESEHATAN KABUPATEN JEMBER Sekretaris</p>  <p><b>TRILAKSONO TITOT, SIL.M.Si</b> Pembina Tk.I NIP. 19620602 199203 1 006</p>		
<p>Tembusan: Yth. Sdr. Yang bersangkutan di Tempat</p>		

Lampiran I. Lembar Persetujuan (*Informed Consent*)LEMBAR PERSETUJUAN (*INFORMED CONSENT*)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :

Alamat :

Nomor Telepon :

Menyatakan bersedia menjadi responden dari :

Nama : Bibit Irawan

NIM : 162110101224

Instansi : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember

Judul : *Tuberculosis Paru (TB) Pada Penderita Diabetes Millitus Tipe 2 (DMT2)* (Studi di Wilayah Kerja Puskesmas Patrang, Kabupaten Jember).

Prosedur penelitian ini tidak akan memberikan dampak dan risiko apapun terhadap saya. Saya telah diberikan penjelasan mengenai hal tersebut di atas dan saya telah diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dimengerti. Saya telah mendapatkan jawaban yang jelas dan benar serta kerahasiaan jawaban yang saya berikan dijamin sepenuhnya oleh peneliti. Dengan ini, saya menyatakan secara sukarela dan tanpa tekanan untuk ikut sebagai subjek dalam penelitian ini.

Jember, ..... 2020

---

## Lampiran J. Kuesioner Penelitian

<b>KETERANGAN PENGUMPULAN DATA</b>	
Nama Pengumpul Data	
Tanggal Pengumpul Data	

<b>KUESIONER INDIVIDU</b>			
Nama Responden			
Alamat Responden			
No. Telpon			
No.	Pertanyaan	Jawaban	Kode
1.	Status TB-DM tipe 2	1. Ya 2. Tidak	<input type="checkbox"/>
2.	Usia	1. $\geq 45$ tahun 2. $< 45$ tahun	<input type="checkbox"/>
3.	Jenis Kelamin	1. Laki-laki 2. Perempuan	<input type="checkbox"/>
4.	Lama Responden menderita DMT2	1. 1-5 tahun 2. 6-10 tahun 3. $>10$ tahun	<input type="checkbox"/>
5.	Apakah anda pernah kontak dengan penderita TB di komplek rumah/ tidur dalam satu rumah/ tidur dalam satu kasurdengan penderita TB?	1. Tidur dalam satu kompleks atau beda rumah 2. Tidur dalam rumah yang sama, tetapi tidak satu ruangan 3. Satu ruangan, tidak satu kasur 4. Satu ruangan, satu kasur	<input type="checkbox"/>

		5. Tidak pernah kontak dengan penderita TB (Lienhardt, 2001)	
6.	Merokok		
	a.Perilaku merokok	1. Merokok 2. Tidak merokok ( <b>Lanjut ke pertanyaan 7</b> )	<input type="checkbox"/>
	b.Berapa batang rokok yang anda konsumsi tiap hari?	1. $\leq 10$ batang 2. 11-20 batang 3. $>20$ batang	<input type="checkbox"/>
	c. Berapa lama anda merokok?	1. $<10$ tahun 2. $\geq 10$ tahun	<input type="checkbox"/>
7.	Apakah ada riwayat DMT2 pada keluarag sebelumnya?	1. Ada 2. Tidak	<input type="checkbox"/>
8.	Sosial ekonomi		
	a.Tingkat pendidikan	1. Tidak sekolah 2. Tidak tamat 3. SD/MI 4. SMP/MTS 5. SMA/MI 6. Diploma/Sarjana?Pasca sarjana	<input type="checkbox"/>
	b. Status pekerjaan	1. PNS 2. Pegawai Swasta 3. Wiraswasta 4. Petani 5. Mengurus rumah tangga 6. Lainnya	<input type="checkbox"/>
	c. Pendapatan setiap bulan	1. $\geq$ UMK 2. $<$ UMK (Rp.2.355.000,00 UMK Kab. Jember, 2020)	<input type="checkbox"/>

Lampiran K. Dokumen Penelitian



Gambar 1. Tempat Penelitian



Gambar 2. Dokter Mendiagnosa Pasien



Gambar 3. Pencatatan ke Buku Harian Pasien



Gambar 4. Pemberian Penjelasan Tujuan Sebelum Wawancara





Gambar 5. Pengisian Lembar Persetujuan (*Informed Consent*)



Gambar 6. Proses Wawancara Pasien



Gambar 7. Proses Wawancara Pasien



Gambar 8. Foto dengan dokter di Puskesmas Patrang

## Lampiran L. Hasil Analisis Univarian dan Bivarian

**Frequency Table****Status TBDM**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	42	50,0	50,0	50,0
	Ya	42	50,0	50,0	100,0
	Total	84	100,0	100,0	

**Usia**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	<45	20	23,8	23,8	23,8
	>=45	64	76,2	76,2	100,0
	Total	84	100,0	100,0	

**Jenis Kelamin**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Perempuan	40	47,6	47,6	47,6
	Laki-laki	44	52,4	52,4	100,0
	Total	84	100,0	100,0	

**Lama DM**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1-5 tahun	27	32,1	32,1	32,1
	6-10 tahun	20	23,8	23,8	56,0
	>10 tahun	37	44,0	44,0	100,0
	Total	84	100,0	100,0	

**Riwayat TB**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak pernah kontak dengan penderita TB	26	31,0	31,0	31,0
	Tidur dalam satu kompleks atau beda rumah	41	48,8	48,8	79,8
	Tidur dalam rumah yang sama, tetapi tidak satu ruangan	16	19,0	19,0	98,8
	Satu ruangan, tidak satu kasur	1	1,2	1,2	100,0
	Total	84	100,0	100,0	

**Perilaku Merokok**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak merokok	51	60,7	60,7	60,7
	Merokok	33	39,3	39,3	100,0
	Total	84	100,0	100,0	

**Jumlah Rokok**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	<=10 batang/hari	26	31,0	78,8	78,8
	11-20 batang/hari	7	8,3	21,2	100,0
	Total	33	39,3	100,0	
Missing	System	51	60,7		
Total		84	100,0		

**Lama Merokok**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	<10 tahun	4	4,8	12,1	12,1
	>=10 tahun	29	34,5	87,9	100,0
	Total	33	39,3	100,0	
Missing	System	51	60,7		
Total		84	100,0		

**Riwayat DM**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	29	34,5	34,5	34,5
	Ada	55	65,5	65,5	100,0
	Total	84	100,0	100,0	

**Tingkat Pendidikan**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Diploma/Sarjana	13	15,5	15,5	15,5
	SMA/MA	9	10,7	10,7	26,2
	SMP/MTS	16	19,0	19,0	45,2
	SD/MI	35	41,7	41,7	86,9
	Tidak tamat	4	4,8	4,8	91,7
	Tidak sekolah	7	8,3	8,3	100,0
	Total	84	100,0	100,0	

**Pekerjaan**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ASN	9	10,7	10,7	10,7
	Pegawai swasta	14	16,7	16,7	27,4
	Wiraswasta	20	23,8	23,8	51,2
	Petani	10	11,9	11,9	63,1

Mengurus rumah tangga	23	27,4	27,4	90,5
Lainnya	8	9,5	9,5	100,0
Total	84	100,0	100,0	

### Pendapatan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	>=UMK	31	36,9	36,9	36,9
	<UMK	53	63,1	63,1	100,0
	Total	84	100,0	100,0	

### Crosstab

			Status TBDM		Total
			Tidak	Ya	
Usia <45	Count		7	13	20
	% within Usia		35,0%	65,0%	100,0%
	% within Status TBDM		16,7%	31,0%	23,8%
	% of Total		8,3%	15,5%	23,8%
Usia >=45	Count		35	29	64
	% within Usia		54,7%	45,3%	100,0%
	% within Status TBDM		83,3%	69,0%	76,2%
	% of Total		41,7%	34,5%	76,2%
Total	Count		42	42	84
	% within Usia		50,0%	50,0%	100,0%

% within Status	100,0%	100,0%	100,0%
TBDM			
% of Total	50,0%	50,0%	100,0%

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	2,363 <sup>a</sup>	1	,124		
Continuity Correction <sup>b</sup>	1,641	1	,200		
Likelihood Ratio	2,391	1	,122		
Fisher's Exact Test				,200	,100
Linear-by-Linear Association	2,334	1	,127		
N of Valid Cases	84				

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 10,00.

b. Computed only for a 2x2 table

**Risk Estimate**

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Usia (<45 / >=45)	,446	,157	1,265
For cohort Status TBDM = Tidak	,640	,338	1,211

For cohort Status			
TBDM = Ya	1,434	,943	2,182
N of Valid Cases	84		

## Crosstab

			Status TBDM		Total
			Tidak	Ya	
Jenis Kelamin Perempuan	Count		25	15	40
	% within Jenis Kelamin		62,5%	37,5%	100,0%
	% within Status TBDM		59,5%	35,7%	47,6%
	% of Total		29,8%	17,9%	47,6%
Laki-laki	Count		17	27	44
	% within Jenis Kelamin		38,6%	61,4%	100,0%
	% within Status TBDM		40,5%	64,3%	52,4%
	% of Total		20,2%	32,1%	52,4%
Total	Count		42	42	84
	% within Jenis Kelamin		50,0%	50,0%	100,0%
	% within Status TBDM		100,0%	100,0%	100,0%
	% of Total		50,0%	50,0%	100,0%



## Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	4,773 <sup>a</sup>	1	,029		
Continuity Correction <sup>b</sup>	3,866	1	,049		
Likelihood Ratio	4,819	1	,028		
Fisher's Exact Test				,049	,024
Linear-by-Linear Association	4,716	1	,030		
N of Valid Cases	84				

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 20,00.

b. Computed only for a 2x2 table

## Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Jenis Kelamin (Perempuan / Laki-laki)	2,647	1,096	6,395
For cohort Status TBDM = Tidak	1,618	1,039	2,519

For cohort Status			
TBDM = Ya	,611	,384	,972
N of Valid Cases	84		

### Lama DM \* Status TBDM Crosstabulation

			Status TBDM		Total
			Tidak	Ya	
Lama DM	1-5 tahun	Count	18	9	27
		% within Lama DM	66,7%	33,3%	100,0%
		% within Status TBDM	42,9%	21,4%	32,1%
		% of Total	21,4%	10,7%	32,1%
	6-10 tahun	Count	11	9	20
		% within Lama DM	55,0%	45,0%	100,0%
		% within Status TBDM	26,2%	21,4%	23,8%
		% of Total	13,1%	10,7%	23,8%
	>10 tahun	Count	13	24	37
		% within Lama DM	35,1%	64,9%	100,0%
		% within Status TBDM	31,0%	57,1%	44,0%
		% of Total	15,5%	28,6%	44,0%
Total	Count	42	42	84	
	% within Lama DM	50,0%	50,0%	100,0%	

% within Status	100,0%	100,0%	100,0%
TBDM			
% of Total	50,0%	50,0%	100,0%

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	6,470 <sup>a</sup>	2	,039
Likelihood Ratio	6,579	2	,037
Linear-by-Linear Association	6,293	1	,012
N of Valid Cases	84		

a. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 10,00.

### Risk Estimate

	Value
Odds Ratio for Lama DM (1-5 tahun / 6-10 tahun)	<sup>a</sup>

a. Risk Estimate statistics cannot be computed. They are only computed for a 2\*2 table without empty cells.

**Variables in the Equation (Uji Binary Logistic)**

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I. for EXP(B)	
							Lower	Upper
Step 1 <sup>a</sup>			6,252	2	,044			
lama_D M								
lama_D M(1)	,492	,607	,658	1	,417	1,636	,498	5,379
lama_D M(2)	1,306	,534	5,982	1	,013	1,936	1,148	3,265
Constant	-,693	,408	2,883	1	,090	,500		

a. Variable(s) entered on step 1: lama\_DM.

**Crosstab**

			Status TBDM		Total
			Tidak	Ya	
Riwayat TB	Tidak pernah kontak dengan penderita TB	Count	23	3	26
		% within Riwayat TB	88,5%	11,5%	100,0%
		% within Status TBDM	54,8%	7,1%	31,0%
		% of Total	27,4%	3,6%	31,0%
	Tidur dalam satu kompleks atau beda rumah	Count	18	23	41
		% within Riwayat TB	43,9%	56,1%	100,0%

	% within Status TBDM	42,9%	54,8%	48,8%
	% of Total	21,4%	27,4%	48,8%
Tidur dalam rumah yang sama, tetapi tidak satu ruangan	Count	1	15	16
	% within Riwayat TB	6,3%	93,8%	100,0%
	% within Status TBDM	2,4%	35,7%	19,0%
	% of Total	1,2%	17,9%	19,0%
Satu ruangan, tidak satu kasur	Count	0	1	1
	% within Riwayat TB	0,0%	100,0%	100,0%
	% within Status TBDM	0,0%	2,4%	1,2%
	% of Total	0,0%	1,2%	1,2%
Total	Count	42	42	84
	% within Riwayat TB	50,0%	50,0%	100,0%
	% within Status TBDM	100,0%	100,0%	100,0%
	% of Total	50,0%	50,0%	100,0%

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	29,244 <sup>a</sup>	3	,000
Likelihood Ratio	34,144	3	,000

Linear-by-Linear Association	28,307	1	,000
N of Valid Cases	84		

a. 2 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,50.

**Risk Estimate**

	Value
Odds Ratio for Riwayat TB (Tidak pernah kontak dengan penderita TB / Tidur dalam satu kompleks atau beda rumah)	a

a. Risk Estimate statistics cannot be computed. They are only computed for a 2\*2 table without empty cells.

**Variables in the Equation (Uji Binary Logistic)**

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I.for EXP(B)	
							Lower	Upper
Step 1 <sup>a</sup> riwayat_TB			18,481	3	,000			
riwayat_TB(1)	2,282	,690	10,944	1	,000	10,431	3,628	29,986

riwayat_			15,59						
TB(2)	4,745	1,201	7	1	,000	9,796	2,534	37,86	5
riwayat_	23,24	40192,	,000	1	,000	15,347	10,91	121,6	
TB(3)	0	969					5	37	
Constant	-		11,01	1	,001	,130			
	2,037	,614	1						

a. Variable(s) entered on step 1: riwayat\_TB.

### Crosstab

			Status TBDM		Total
			Tidak	Ya	
Perilaku Merokok	Tidak merokok	Count	33	18	51
		% within Perilaku Merokok	64,7%	35,3%	100,0%
		% within Status TBDM	78,6%	42,9%	60,7%
	% of Total		39,3%	21,4%	60,7%
	Merokok	Count	9	24	33
		% within Perilaku Merokok	27,3%	72,7%	100,0%
% within Status TBDM		21,4%	57,1%	39,3%	
% of Total		10,7%	28,6%	39,3%	
Total	Count		42	42	84
	% within Perilaku Merokok		50,0%	50,0%	100,0%

% within Status	100,0%	100,0%	100,0%
TBDM			
% of Total	50,0%	50,0%	100,0%

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	11,230 <sup>a</sup>	1	,001		
Continuity Correction <sup>b</sup>	9,783	1	,002		
Likelihood Ratio	11,553	1	,001		
Fisher's Exact Test				,002	,001
Linear-by-Linear Association	11,096	1	,001		
N of Valid Cases	84				

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 16,50.

b. Computed only for a 2x2 table

**Risk Estimate**

		95% Confidence Interval	
	Value	Lower	Upper



Odds Ratio for Perilaku Merokok (Tidak merokok / Merokok)	4,889	1,877	12,736
For cohort Status TBDM = Tidak	2,373	1,311	4,292
For cohort Status TBDM = Ya	,485	,317	,743
N of Valid Cases	84		

**Crosstab**

			Status TBDM		Total
			Tidak	Ya	
Jumlah Rokok	<=10 batang/hari	Count	9	17	26
		% within Jumlah Rokok	34,6%	65,4%	100,0%
		% within Status TBDM	100,0%	70,8%	78,8%
		% of Total	27,3%	51,5%	78,8%
	11-20 batang/hari	Count	0	7	7
		% within Jumlah Rokok	0,0%	100,0%	100,0%
		% within Status TBDM	0,0%	29,2%	21,2%
		% of Total	0,0%	21,2%	21,2%
Total		Count	9	24	33
		% within Jumlah Rokok	27,3%	72,7%	100,0%

	% within Status	100,0%	100,0%	100,0%
	TBDM			
	% of Total	27,3%	72,7%	100,0%

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	3,332 <sup>a</sup>	1	,068		
Continuity Correction <sup>b</sup>	1,815	1	,178		
Likelihood Ratio	5,131	1	,024		
Fisher's Exact Test				,149	,081
Linear-by-Linear Association	3,231	1	,072		
N of Valid Cases	33				

a. 1 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,91.

b. Computed only for a 2x2 table

**Risk Estimate**

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
For cohort Status TBDM = Ya	,392	,494	1,865
N of Valid Cases	33		

**Variables in the Equation (Uji Binary Logistic)**

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I.for EXP(B)	
							Lower	Upper
Step merokok 1 <sup>a</sup> _2(1) Constant	20,56 7 ,636	15191, 515 ,412	,000  2,380	1  1	,068  ,123	,392  1,889	,478	1,879

a. Variable(s) entered on step 1: merokok\_2.

### Crosstab

			Status TBDM		Total
			Tidak	Ya	
Lama Merokok	<10 tahun	Count	0	4	4
		% within Lama Merokok	0,0%	100,0%	100,0%
		% within Status TBDM	0,0%	16,7%	12,1%
		% of Total	0,0%	12,1%	12,1%
	>=10 tahun	Count	9	20	29
	% within Lama Merokok	31,0%	69,0%	100,0%	
	% within Status TBDM	100,0%	83,3%	87,9%	
	% of Total	27,3%	60,6%	87,9%	
Total		Count	9	24	33
		% within Lama Merokok	27,3%	72,7%	100,0%

% within Status	100,0%	100,0%	100,0%
TBDM			
% of Total	27,3%	72,7%	100,0%

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	1,707 <sup>a</sup>	1	,791		
Continuity Correction <sup>b</sup>	,501	1	,479		
Likelihood Ratio	2,749	1	,097		
Fisher's Exact Test				,555	,260
Linear-by-Linear Association	1,655	1	,198		
N of Valid Cases	33				

a. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,09.

b. Computed only for a 2x2 table

**Risk Estimate**

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
For cohort Status TBDM = Ya	,787	,276	1,251
N of Valid Cases	33		

**Variables in the Equation (Uji Binary Logistic)**

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I. for EXP(B)	
							Lower	Upper
Step 1 <sup>a</sup>								
merokok_3(1)	20,404	20096,485	,000	1	,792	,283	,691	1.368
Constant	,799	,401	3,958	1	,047	2,222		

a. Variable(s) entered on step 1: merokok\_3.

**Crosstab**

			Status TBDM		Total
			Tidak	Ya	
Riwayat DM	Tidak	Count	15	14	29
		% within Riwayat DM	51,7%	48,3%	100,0%
		% within Status TBDM	35,7%	33,3%	34,5%
		% of Total	17,9%	16,7%	34,5%
	Ada	Count	27	28	55
	% within Riwayat DM	49,1%	50,9%	100,0%	
	% within Status TBDM	64,3%	66,7%	65,5%	
	% of Total	32,1%	33,3%	65,5%	
Total	Count		42	42	84

% within Riwayat DM	50,0%	50,0%	100,0%
% within Status TBDM	100,0%	100,0%	100,0%
% of Total	50,0%	50,0%	100,0%

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,053 <sup>a</sup>	1	,818		
Continuity Correction <sup>b</sup>	,000	1	1,000		
Likelihood Ratio	,053	1	,818		
Fisher's Exact Test				1,000	,500
Linear-by-Linear Association	,052	1	,820		
N of Valid Cases	84				

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 14,50.

b. Computed only for a 2x2 table

**Risk Estimate**

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Riwayat DM (Tidak / Ada)	1,111	,452	2,733
For cohort Status TBDM = Tidak	1,054	,677	1,641
For cohort Status TBDM = Ya	,948	,600	1,498
N of Valid Cases	84		

**Crosstab**

			Status TBDM		Total
			Tidak	Ya	
Tingkat Pendidikan	Diploma/Sarjana	Count	4	9	13
	na	% within Tingkat Pendidikan	30,8%	69,2%	100,0%
		% within Status TBDM	9,5%	21,4%	15,5%
		% of Total	4,8%	10,7%	15,5%
	SMA/MA	Count	7	2	9
	% within Tingkat Pendidikan	77,8%	22,2%	100,0%	
	% within Status TBDM	16,7%	4,8%	10,7%	
	% of Total	8,3%	2,4%	10,7%	

SMP/MTS	Count	9	7	16
	% within Tingkat Pendidikan	56,3%	43,8%	100,0%
	% within Status TBDM	21,4%	16,7%	19,0%
	% of Total	10,7%	8,3%	19,0%
	<hr/>			
SD/MI	Count	17	18	35
	% within Tingkat Pendidikan	48,6%	51,4%	100,0%
	% within Status TBDM	40,5%	42,9%	41,7%
	% of Total	20,2%	21,4%	41,7%
	<hr/>			
Tidak tamat	Count	1	3	4
	% within Tingkat Pendidikan	25,0%	75,0%	100,0%
	% within Status TBDM	2,4%	7,1%	4,8%
	% of Total	1,2%	3,6%	4,8%
	<hr/>			
Tidak sekolah	Count	4	3	7
	% within Tingkat Pendidikan	57,1%	42,9%	100,0%
	% within Status TBDM	9,5%	7,1%	8,3%
	% of Total	4,8%	3,6%	8,3%
	<hr/>			
Total	Count	42	42	84
	% within Tingkat Pendidikan	50,0%	50,0%	100,0%
	% within Status TBDM	100,0%	100,0%	100,0%
	<hr/>			
	<hr/>			



% of Total	50,0%	50,0%	100,0%
------------	-------	-------	--------

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	6,122 <sup>a</sup>	5	,295
Likelihood Ratio	6,385	5	,271
Linear-by-Linear Association	,054	1	,816
N of Valid Cases	84		

a. 6 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,00.

**Risk Estimate**

	Value
Odds Ratio for Tingkat Pendidikan (Diploma/Sarjana / SMA/MA)	<sup>a</sup>

a. Risk Estimate statistics cannot be computed. They are only computed for a 2\*2 table without empty cells.

## Variables in the Equation (Uji Binary Logistic)

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I. for EXP(B)	
							Lower	Upper
Step 1 <sup>a</sup>			15,998	5	,007			
tingkat_pendidikan	-	,937	4,625	1	,032	,133	,021	,836
tingkat_pendidikan(1)	2,015							
tingkat_pendidikan(2)	-,944	,710	1,770	1	,183	,389	,097	1,564
tingkat_pendidikan(3)	1,386	,816	2,883	1	,090	4,000	,807	19,818
tingkat_pendidikan(4)	-	,868	2,082	1	,149	,286	,052	1,567
tingkat_pendidikan(5)	1,253							
Constant	-,693	,928	,558	1	,455	,500	,081	3,082
Constant	,405	,527	,592	1	,442	1,500		

a. Variable(s) entered on step 1: tingkat\_pendidikan.

## Pekerjaan \* Status TBDM Crosstabulation

		Status TBDM		Total
		Tidak	Ya	
Pekerjaan ASN	Count	6	3	9
	% within Pekerjaan	66,7%	33,3%	100,0%

	% within Status TBDM	14,3%	7,1%	10,7%
	% of Total	7,1%	3,6%	10,7%
Pegawai swasta	Count	10	4	14
	% within Pekerjaan	71,4%	28,6%	100,0%
	% within Status TBDM	23,8%	9,5%	16,7%
	% of Total	11,9%	4,8%	16,7%
Wiraswasta	Count	12	8	20
	% within Pekerjaan	60,0%	40,0%	100,0%
	% within Status TBDM	28,6%	19,0%	23,8%
	% of Total	14,3%	9,5%	23,8%
Petani	Count	3	7	10
	% within Pekerjaan	30,0%	70,0%	100,0%
	% within Status TBDM	7,1%	16,7%	11,9%
	% of Total	3,6%	8,3%	11,9%
Mengurus rumah tangga	Count	7	16	23
	% within Pekerjaan	30,4%	69,6%	100,0%
	% within Status TBDM	16,7%	38,1%	27,4%
	% of Total	8,3%	19,0%	27,4%
Lainnya	Count	4	4	8

	% within Pekerjaan	50,0%	50,0%	100,0%
	% within Status TBDM	9,5%	9,5%	9,5%
	% of Total	4,8%	4,8%	9,5%
Total	Count	42	42	84
	% within Pekerjaan	50,0%	50,0%	100,0%
	% within Status TBDM	100,0%	100,0%	100,0%
	% of Total	50,0%	50,0%	100,0%

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	9,493 <sup>a</sup>	5	,091
Likelihood Ratio	9,745	5	,083
Linear-by-Linear Association	5,811	1	,016
N of Valid Cases	84		

a. 4 cells (33,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4,00.

### Risk Estimate

	Value
Odds Ratio for Pekerjaan (ASN / Pegawai swasta)	<sup>a</sup>

a. Risk Estimate statistics cannot be computed. They are only computed for a 2\*2 table without empty cells.

**Variables in the Equation (Uji Binary Logistic)**

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I. for EXP(B)	
							Lower	Upper
Step 1 <sup>a</sup>			8,983	5	,110			
pekerjaan(1)	-,223	,922	,059	1	,809	,800	,131	4,874
pekerjaan(2)	,288	,842	,117	1	,732	1,333	,256	6,940
pekerjaan(3)	1,540	,988	2,431	1	,119	4,667	,673	32,360
pekerjaan(4)	1,520	,840	3,275	1	,070	4,571	,881	23,710
pekerjaan(5)	,693	1,000	,480	1	,488	2,000	,282	14,198
Constant	-,693	,707	,961	1	,327	,500		

a. Variable(s) entered on step 1: pekerjaan.

**Pendapatan \* Status TBDM Crosstabulation**

		Status TBDM		Total
		Tidak	Ya	
Pendapatan $\geq$ UMK	Count	18	13	31
	% within Pendapatan	58,1%	41,9%	100,0%
	% within Status TBDM	42,9%	31,0%	36,9%
	% of Total	21,4%	15,5%	36,9%
Pendapatan $<$ UMK	Count	24	29	53
	% within Pendapatan	45,3%	54,7%	100,0%
	% within Status TBDM	57,1%	69,0%	63,1%
	% of Total	28,6%	34,5%	63,1%
Total	Count	42	42	84
	% within Pendapatan	50,0%	50,0%	100,0%
	% within Status TBDM	100,0%	100,0%	100,0%
	% of Total	50,0%	50,0%	100,0%

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	1,278 <sup>a</sup>	1	,258		
Continuity Correction <sup>b</sup>	,818	1	,366		

Likelihood Ratio	1,282	1	,257		
Fisher's Exact Test				,366	,183
Linear-by-Linear Association	1,263	1	,261		
N of Valid Cases	84				

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 15,50.

b. Computed only for a 2x2 table

#### Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Pendapatan ( $\geq$ UMK / <UMK)	1,673	,683	4,096
For cohort Status TBDM = Tidak	1,282	,842	1,953
For cohort Status TBDM = Ya	,766	,474	1,240
N of Valid Cases	84		