



**ANALISIS SPASIAL TUBERKULOSIS PARU DITINJAU DARI FAKTOR
DEMOGRAFI DAN TINGKAT KESEJAHTERAAN KELUARGA DI
WILAYAH PESISIR
(Studi Kasus di Wilayah Kerja Puskesmas Bandarharjo Kota Semarang)**

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk
Memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

Disusun oleh:

Anisa Yulia Nafsi

NIM. 6411415141

**JURUSAN ILMU KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

2019

ABSTRAK

Anisa Yulia Nafsi

Analisis Spasial Tuberkulosis Paru Ditinjau dari Faktor Demografi dan Tingkat Kesejahteraan Keluarga di Wilayah Pesisir (Studi Kasus di Wilayah Kerja Puskesmas Bandarharjo Kota Semarang)

XIII + 97 halaman + 10 tabel + 11 gambar + 9 lampiran

Jumlah kasus baru tuberkulosis BTA Positif di wilayah kerja Puskesmas Bandarharjo merupakan yang tertinggi di Kota Semarang tahun 2018 yaitu sebanyak 46 kasus (IR = 12/10.000 penduduk), meningkat dari tahun sebelumnya yaitu 43 kasus. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kejadian TB Paru secara spasial ditinjau dari faktor demografi (usia, jenis kelamin, kepadatan penduduk dan kepadatan rumah) dan tingkat kesejahteraan keluarga di wilayah kerja Puskesmas Bandarharjo tahun 2018.

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif menggunakan rancangan penelitian *cross sectional* dengan pendekatan Sistem Informasi Geografi (SIG). Sampel yang ditetapkan sebanyak 46 kasus yang merupakan kasus baru TB paru BTA+ di wilayah kerja Puskesmas Bandarharjo. Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi dan perangkat lunak ArcGIS. Data dianalisis dengan menggunakan analisis univariat dan analisis spasial.

Hasil analisis spasial menunjukkan bahwa sebanyak 65,22% kasus berjenis kelamin laki-laki. Kasus lebih banyak terjadi pada usia produktif sebanyak 86,96%. Terdapat 69,6% ditemukan pada daerah dengan kepadatan penduduk rendah dan 30,4% pada daerah dengan kepadatan penduduk tinggi. Sebanyak 100% kasus berada pada daerah dengan kepadatan rumah yang tinggi. Tingkat Keluarga Prasejahtera tertinggi berada di Kelurahan Dadapsari sebanyak 25,89%.

Saran yang peneliti rekomendasikan adalah agar masyarakat memiliki kesadaran diri mengakses informasi tentang TB Paru, sehingga dapat membantu mencegah penularan penyakit TB Paru di masyarakat.

Kata Kunci : Analisis Spasial, TB Paru, Faktor Demografi, Tingkat Kesejahteraan Keluarga

Kepustakaan : 55 (2006-2019)

ABSTRACT

Anisa Yulia Nafsi

Spatial Analysis of Pulmonary Tuberculosis in Terms of Demographic Factors and Family Welfare Levels in the Coastal Areas (Case Study in the Area of Bandarharjo Primary Health Care Center Semarang City)

XIII + 97 halaman + 10 tabel + 11 gambar + 9 lampiran

The number of new cases of positive BTA tuberculosis in the working area of the Puskesmas Bandarharjo was the highest in Semarang City in 2018 with 46 cases (IR = 12 / 10,000 population), an increase from the previous year which was 43 cases. The purpose of this study was to analyze the incidence of pulmonary TB spatially in terms of demographic factors (age, gender, population density and house density) and the level of family welfare in the area of Puskesmas Bandarharjo in 2018.

This type of research is a quantitative descriptive study using a cross sectional study design with a Geographic Information System (GIS) approach. The sample was determined as many as 46 cases which were new cases of pulmonary TB in the area of Puskesmas Bandarharjo. The instruments used were observation sheets and ArcGIS software. Data were analyzed using univariate analysis and spatial analysis.

The results of spatial analysis showed that as many as 65.22% of cases were male. More cases occurred at productive age as much as 86.96%. There are 69.6% found in areas with low population density and 30.4% in areas with high population density. As many as 100% of cases are in areas with high housing density. The highest level of underprivileged families is in Dadapsari Urban Village as much as 25.89%.

This research recommend people to have self-awareness accessing information about pulmonary TB, so that it can help prevent the transmission of pulmonary TB disease in the community.

Keywords : *Spatial Analysis, Pulmonary TB, Demographic Factors, Family Welfare Level.*

Literature : 55 (2006-2019)

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam pustaka.

Semarang, 04 Oktober 2019

Penu'is,



Anisa Yulia Natsi

NIM 6411415141

PENGESAHAN


PENGESAHAN

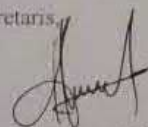
Skripsi dengan judul "Analisis Spasial Tuberkulosis Paru Ditinjau dari Faktor Demografi dan Tingkat Kesejahteraan Keluarga di Wilayah Pesisir (Studi Kasus di Wilayah Kerja Puskesmas Bandarlirjo Kota Semarang)" yang disusun oleh Anisa Yulia Nafsi, NIM 6411415141 telah dipertahankan di hadapan panitia ujian pada Ujian Skripsi Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang, yang dilaksanakan pada:

Hari, tanggal : Senin, 18 November 2019

Tempat : Ruang Ujian Jurusan IKM B

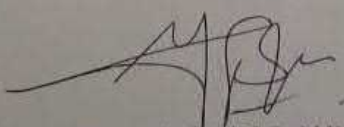
Panitia Ujian


Ketua
Prof. Dr. Tantiy Rahayu, M.Pd.
NIP. 195103201984032001

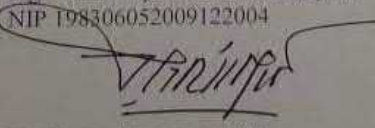

Sekretaris
Sofwan Indarjo, S.K.M., M.Kes.
NIP. 197607192008121002

Dewan Penguji

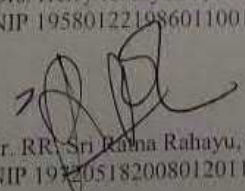
Tanggal


Penguji I drg. Yunita Dyah P.S., M.Kes(epid).
NIP 198306052009122004

10-12-2019


Penguji II Drs. Herry Koesyanto, M.S.
NIP 195801221986011001

17-12-2019


Penguji III dr. RR. Sri Ratna Rahayu, M.Kes., Ph.D.
NIP 197205182008012011

06-12-2019

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

Berfikirlah Positif Tak Peduli Seberapa Keras Kehidupanmu

Karena setiap kesulitan pasti ada kemudahan.

Selalu ada harapan bagi mereka yang sering berdo'a, selalu ada jalan bagi mereka yang sering berusaha.

Persembahan :

1. Mamaku tercinta
2. Bapakku tercinta
3. Kakakku tercinta
4. Adikku tercinta
5. Almamater tercinta.

PRAKATA

Puji syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga skripsi dengan judul “Analisis Spasial Tuberkulosis Paru Ditinjau dari Faktor Demografi dan Tingkat Kesejahteraan Keluarga di Wilayah Pesisir (Studi Kasus di Wilayah Kerja Puskesmas Bandarharjo Kota Semarang)” dapat diselesaikan guna memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat di Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.

Berkaitan dengan diselesaikannya skripsi ini, dengan penuh kerendahan hati saya sampaikan terimakasih kepada yang terhormat :

1. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, Prof. Dr. Tandiyo Rahayu, M.Pd.
2. Ketua Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keolahragaan, Irwan Budiono, S.K.M., M.Kes(Epid).
3. Dosen pembimbing, dr. RR. Sri Ratna Rahayu, M.Kes., Ph.D., atas bimbingan, arahan dan motivasinya dalam penyusunan skripsi ini.
4. Seluruh staff Dinas Pengendalian Penduduk dan Keluarga Berencana yang telah memberikan bantuan dan kerjasama dalam memperoleh data penelitian.
5. Seluruh staff puskesmas Bandarharjo atas bantuan dan kerjasama dalam penelitian.
6. Bapak Ibu tercinta (bapak Sulimin dan Mama Wakiyem), Kakak dan adik tersayang (Mas Ari, mba Titis dan Wildan) serta seluruh keluarga atas do'a, perhatian, motivasi, kasih sayang serta dukungannya sehingga proposal skripsi ini dapat diselesaikan.
7. Rekan-rekan IKM 2015 yang menjadi teman seperjuangan dan bimbingan (Ita, Anis, Sari, Naeli).
8. Rekan-rekan seperjuangan yang telah memberikan motivasi (Ika, Mufi, Fia).

9. Semua pihak yang terlibat atas bantuan penyelesaian skripsi ini.

Semoga amal baik dari semua pihak mendapat imbalan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan dalam perbaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan pihak-pihak yang berkepentingan.

Semarang, Oktober 2019

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
ABSTRAK	ii
<i>ABSTRACT</i>	ii
PERNYATAAN.....	iii
PENGESAHAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.2.1 Rumusan Masalah Umum.....	5
1.2.2 Rumusan Masalah Khusus	6
1.3 Tujuan.....	6
1.3.1 Tujuan Umum	6
1.3.2 Tujuan Khusus	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Keaslian Penelitian	7
1.6 Ruang Lingkup Penelitian	14
BAB II.....	16
TINJAUAN PUSTAKA	16
BAB III	45
3.1 Kerangka Konsep	45
3.2 Variabel Penelitian	45
3.2.1 Variabel Bebas	45

3.2.2	Variabel Terikat	45
3.3	Hipotesis Penelitian	45
3.4	Jenis Dan Rancangan Penelitian.....	46
3.5	Definisi Operasional Dan Skala Pengukuran Variabel	46
3.6	Populasi Dan Sampel Penelitian.....	47
3.7	Sumber Data	48
3.7.1	Data Primer	48
3.7.2	Data Sekunder	48
3.8	Instrumen Penelitian Dan Teknik Pengambilan Data	48
3.8.1	Instrumen Penelitian.....	48
3.8.2	Teknik Pengambilan Data	49
3.9	Prosedur Penelitian	49
3.9.1	Tahap Pra Penelitian	49
3.9.2	Tahap Penelitian.....	49
3.9.3	Tahap Pasca Penelitian.....	49
3.10	Teknik Pengolahan Data Dan Analisis Data.....	50
3.10.1	Teknik Pengolahan Data	50
3.10.2	Analisis Data	51
BAB IV	54
HASIL	54
4.1	Gambaran Umum	54
4.1.1	Gambaran Umum Wilayah Kerja Puskesmas	54
4.1.2	Gambaran Kasus Tuberkulosis BTA+ Di Wilayah Kerja Puskesmas	55
4.2	Hasil Penelitian.....	55
4.2.1	Analisis Univariat.....	55
4.2.1.2	Distribusi Responden berdasarkan Jenis Kelamin	58
4.2.1.3	Distribusi Responden berdasarkan Usia.....	60
4.2.1.4	Kepadatan Penduduk	62
4.2.1.5	Kepadatan Rumah	66
4.2.1.6	Kesejahteraan Keluarga.....	68

BAB V.....	71
PEMBAHASAN	71
5.1 Pembahasan	71
5.1.1 Distribusi Kejadian TB Paru	71
5.1.2 Analisis Spasial Kepadatan Penduduk Dengan Kejadian TB Paru.	72
5.1.3 Analisis Spasial Kepadatan Rumah Dengan Kejadian TB Paru	73
5.1.4 Analisis Spasial Tingkat Kesejahteraan Keluarga Dengan Kejadian Tb Paru	74
5.2 Hambatan Dan Keterbatasan Penelitian	75
BAB VI	76
SIMPULAN DAN SARAN	76
6.1 Simpulan.....	76
6.2 Saran.....	77
DAFTAR PUSTAKA	78

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian.....	7
Tabel 3. 1 Definisi Operasional dan Skala Pengukuran Variabel	46
Tabel 4. 1 Distribusi Penderita Tuberkulosis BTA+ berdasarkan kelurahan di wilayah kerja Puskesmas Bandarharjo tahun 2018.....	55
Tabel 4. 2 Distribusi Penderita TB Paru Berdasarkan Jenis Kelamin.....	58
Tabel 4. 3 Distribusi Penderita TB Paru Berdasarkan Usia	60
Tabel 4. 4 Gambaran kepadatan penduduk berdasarkan kelurahan di wilayah kerja Puskesmas Bandarharjo tahun 2018	62
Tabel 4. 5 Distribusi Frekuensi kepadatan penduduk di wilayah kerja Puskesmas Bandarharjo tahun 2018.....	63
Tabel 4. 6 Gambaran kepadatan rumah di wilayah kerja Puskesmas Bandarharjo tahun 2018	66
Tabel 4. 7 Distribusi Frekuensi Kepadatan Rumah di Wilayah Kerja Puskesmas Bandarharjo Tahun 2018	66
Tabel 4. 8 Proporsi Keluarga Prasejahtera di Wilayah Kerja Puskesmas Bandarharjo	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kemungkinan berkembangnya penyakit tuberkulosis paru	21
Gambar 2. 2 Kerangka Teori Penelitian.....	44
Gambar 3. 1 Kerangka Konsep	45
Gambar 4.1 Wilayah Kerja Puskesmas Bandarharjo	54
Gambar 4.2 Peta Distribusi Kasus TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Bandarharjo Tahun 2018	57
Gambar 4.3 Peta Distribusi Kasus TB Paru berdasarkan Jenis Kelamin di Wilayah Kerja Puskesmas Bandarharjo Tahun 2018	59
Gambar 4.4 Peta Distribusi Kasus TB Paru berdasarkan Usia.....	61
Gambar 4.5 Peta Distribusi Kasus TB Paru Berdasarkan Kepadatan Penduduk di Wilayah Kerja Puskesmas Bandarharjo Tahun 2018.....	64
Gambar 4.6 Peta Distribusi Kasus TB Paru Berdasarkan Kepadatan Rumah	67
Gambar 4.7 Peta Sebaran Kasus TB Paru Berdasarkan Tingkat Kesejahteraan Keluarga di Wilayah Kerja Puskesmas Bandarharjo	69

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Tugas Pembimbing.....	83
Lampiran 2 Surat Izin Penelitian dari Fakultas Ilmu Keolahragaan UNNES.....	84
Lampiran 3 Surat Izin Penelitian dari Dinkes	85
Lampiran 4 Surat Izin Penelitian dari Kesbangpol	86
Lampiran 5 <i>Ethical Clearance</i>	88
Lampiran 6 Surat Bukti Telah Melaksanakan Penelitian.....	89
Lampiran 7 Lembar Observasi.....	90
Lampiran 8 Data Hasil Penelitian	91
Lampiran 9 Dokumentasi.....	94

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG MASALAH

Tuberkulosis disebabkan oleh infeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Sumber penularan adalah pasien tuberkulosis Basil Tahan Asam positif (BTA positif) melalui percik relik dahak yang dikeluarkannya. Tuberkulosis dengan BTA negatif juga masih memiliki kemungkinan menularkan penyakit TB meskipun dengan tingkat penularan yang kecil. TB merupakan penyakit yang menjadi perhatian global. Sesuai dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan 2030, WHO menargetkan untuk menurunkan kematian akibat tuberkulosis sebesar 90% dan menurunkan insidens sebesar 80% pada tahun 2030 dibandingkan dengan tahun 2014 (Kemenkes RI, 2018).

Berdasarkan data WHO tahun 2017 diperkirakan di dunia terdapat 10 juta orang (kisaran, 9,0-11,1 juta) setara dengan 133 kasus (kisaran, 120–148) per 100.000 populasi terkena penyakit Tuberkulosis yang terdiri dari 5,8 juta pria, 3,2 juta wanita dan 1,0 juta anak-anak. Dua pertiga dari jumlah tersebut terdapat di delapan negara: India (27%), China (9%), Indonesia (8%), Filipina (6%), Pakistan (5%), Nigeria (4%), Bangladesh (4%) dan Afrika Selatan (3%) (WHO, 2018).

Jumlah kasus tuberkulosis di Indonesia pada tahun 2017 ditemukan sebanyak 425.089 kasus (IR= 391 kasus/100.000 penduduk), meningkat bila dibandingkan semua kasus yang ditemukan pada tahun 2016 yang sebesar 360.565 kasus (WHO, 2018). Jumlah kasus tertinggi yang dilaporkan terdapat di provinsi dengan jumlah

penduduk yang banyak yaitu Jawa Barat sebesar 20% (IR = 17/10.000 penduduk), Jawa Timur sebesar 12% (IR= 13,5/10.000 penduduk) dan Jawa Tengah sebesar 11% (IR= 13/10.000 penduduk). Jumlah kasus tuberkulosis di tiga provinsi tersebut sebesar 43% dari jumlah seluruh kasus baru di Indonesia. Kasus tuberkulosis terbanyak ditemukan pada kelompok umur 25-34 tahun yaitu sebanyak 18,2% dan pada kelompok umur 45-54 tahun sebesar 17,1% dan pada kelompok umur 35-44 tahun sebesar 16,4% (Kemenkes RI, 2018).

Kota Semarang merupakan bagian dari provinsi Jawa Tengah yang memiliki 16 kecamatan dengan 37 Puskesmas. Berdasarkan data profil kesehatan Kota Semarang tahun 2018, terdapat peningkatan kasus TB paru sebanyak 370 kasus dari 3.882 kasus di tahun 2017 menjadi 4.252 kasus (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, 2018). Wilayah kerja Puskesmas dengan kasus baru Tuberkulosis BTA positif tertinggi pada tahun 2018 berada di wilayah kerja Puskesmas Bandarharjo (46 kasus), Kedungmundu (43 kasus), dan Tlogosari Wetan (42 kasus). Puskesmas Bandarharjo merupakan puskesmas dengan jumlah kasus TB terbanyak (46 Kasus) dibandingkan puskesmas dengan karakteristik wilayah pesisir lainnya seperti Puskesmas Bulu Lor (27 kasus), Puskesmas Mangkang (15 kasus), Puskesmas Karang anyar(16 kasus), dan Puskesmas Genuk (25 kasus) (Dinkes Kota Semarang, 2017).

Puskesmas Bandarharjo terletak di kecamatan Semarang Utara (daerah kerja meliputi: Kelurahan Bandarharjo, Tanjungmas, Kuningan, dan Dadapsari) merupakan puskesmas dengan kasus tuberkulosis BTA Positif tertinggi di Kota Semarang tahun 2018 yaitu sebanyak 46 kasus (IR = 12/10.000 penduduk). Berdasarkan data pasien

tuberkulosis paru BTA positif yang berobat di puskesmas Bandarharjo tahun 2014; 46 kasus (6,6%); tahun 2015; 55 kasus (7,9%) dan tahun 2016; 48 kasus (6,9%). (Dinkes Kota Semarang, 2017).

Wilayah kerja Puskesmas Bandarharjo meliputi 4 kelurahan dengan karakteristik wilayah berupa perkampungan pesisir pantai utara dengan kondisi lingkungan yang kurang baik karena sering tergenang banjir rob. Proporsi penderita tuberkulosis BTA positif terbanyak pada tahun 2017 yaitu Kelurahan Bandarharjo (41%), proporsi Kelurahan Tanjungmas (26%), dan Kelurahan Kuningan (19%), sementara Kelurahan Dadapsari memiliki proporsi penderita tuberkulosis (14%) (Puskesmas Bandarharjo, 2018).

Berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilaksanakan, karakteristik wilayah di wilayah kerja puskesmas Bandarharjo adalah perkampungan pesisir dengan tingkat kesejahteraan keluarga yang rendah (22%), hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Filipina (2011), di Brazil (2017) dan di China (2018) yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan determinan sosial dan kejadian TB. Selain itu, diketahui Kelurahan Tanjungmas merupakan wilayah dengan kasus TB BTA+ tertinggi sebanyak 24 kasus, Kelurahan Bandarharjo sebanyak 9 kasus, Kelurahan Dadapsari sebanyak 7 kasus dan Kelurahan Kuningan sebanyak 6 kasus.

Peneliti menggunakan data sekunder yang ada dan tersedia tiap tahun serta dimungkinkan memiliki hubungan dengan kejadian tuberkulosis untuk mengetahui gambaran persebaran penyakit tuberkulosis Paru BTA+, . Data sekunder tersebut adalah

usia, jenis kelamin, kepadatan penduduk, kepadatan rumah, serta tingkat kesejahteraan keluarga.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, diketahui bahwa faktor demografi dapat mempengaruhi kejadian TB paru. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Andi (2017) diperoleh hasil bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan kejadian TB paru ($p < 0,05$). Dalam penelitian Fitriani (2012), disebutkan bahwa terdapat hubungan antara usia penderita dengan kejadian TB paru dengan nilai p -value $< 0,05$. Selain itu, berdasarkan penelitian Wulandari (2012), terdapat hubungan yang signifikan antara kepadatan penduduk dengan jumlah kasus TB paru BTA+ ($p < 0,05$). Hal tersebut dapat terjadi karena jika kepadatan penduduk tinggi maka peluang kontak terhadap penderita TB lebih besar. Di wilayah kerja Puskesmas Bandarharjo dijelaskan bahwa persebaran penduduknya belum merata. Dengan demikian, diharapkan mampu menggambarkan persebaran TB dan mampu menjawab apakah di wilayah kerja puskesmas bandarharjo persebaran kasus TB BTA+ nya mengikuti tingkat kepadatan penduduk.

Analisis spasial merupakan salah satu metodologi penyakit berbasis wilayah, merupakan suatu analisis dan uraian tentang data penyakit secara geografi berkenaan dengan distribusi kependudukan, persebaran faktor risiko lingkungan, ekosistem, sosial ekonomi, serta analisis hubungan antar variabel tersebut (Achmadi U. F., 2012). Manajemen penyakit berbasis wilayah, memerlukan bentuk-bentuk atau teknik analisis spasial dalam melakukan upaya manajemen faktor risiko berbagai penyakit dalam sebuah wilayah (spasial). Berbagai data baik data kondisi lingkungan maupun

distribusi penduduk dengan berbagai atributnya merupakan data dan informasi wilayah spasial (Achmadi U. F., 2012).

Oleh karena itu perlu dilakukan suatu analisis spasial sebagai bagian dari manajemen penyakit berbasis wilayah. Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui gambaran determinan sosial dengan kejadian Tuberkulosis paru BTA positif melalui pendekatan spasial di wilayah kerja Puskesmas Bandarharjo Kota Semarang tahun 2018. Determinan sosial dalam penelitian ini diukur melalui variabel kepadatan penduduk dan tingkat kesejahteraan keluarga. Variabel kepadatan penduduk dan tingkat kesejahteraan keluarga digunakan pada penelitian ini karena kedua variabel tersebut berkaitan erat dengan determinan sosial. Orang dengan determinan sosial rendah cenderung tinggal di wilayah dengan kepadatan penduduk yang tinggi (Lonroth, et al., 2010). Sedangkan kesejahteraan keluarga, berdasarkan indikator pengkategorianya, juga berkaitan erat dengan pendidikan, pekerjaan, pendapatan dan kelas sosial (Sunarti, 2006).

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang di atas, maka timbul suatu permasalahan sebagai berikut :

1.2.1 Rumusan Masalah Umum

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana Analisis Spasial Tuberkulosis Paru ditinjau dari Faktor Demografi dan Tingkat Kesejahteraan Keluarga di wilayah kerja Puskesmas Bandarharjo Kota Semarang tahun 2018?”

1.2.2 Rumusan Masalah Khusus

1. Bagaimana analisis spasial TB paru berdasarkan faktor demografi (usia, jenis kelamin, kepadatan penduduk dan kepadatan rumah) di wilayah kerja Puskesmas Bandarharjo tahun 2018?
2. Bagaimana analisis spasial TB paru berdasarkan Tingkat Kesejahteraan Keluarga di wilayah kerja Puskesmas Bandarharjo tahun 2018?

1.3 TUJUAN

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kejadian Tuberkulosis Paru secara spasial ditinjau dari faktor demografi (usia, jenis kelamin, kepadatan penduduk dan kepadatan rumah) dan tingkat kesejahteraan keluarga di wilayah kerja Puskesmas Bandarharjo tahun 2018.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Menganalisis secara spasial kejadian TB Paru berdasarkan faktor demografi (usia, jenis kelamin, kepadatan penduduk dan kepadatan rumah) di wilayah kerja Puskesmas Bandarharjo.
2. Menganalisis secara spasial kejadian TB Paru berdasarkan tingkat kesejahteraan keluarga di wilayah kerja Puskesmas Bandarharjo.

1.4 MANFAAT PENELITIAN

Adapun manfaat yang ingin disampaikan dalam penelitian ini adalah:

1.4.1 Bagi Puskesmas Bandarharjo

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan masukan dan informasi data dalam perencanaan program pencegahan kejadian Tuberkulosis Paru di wilayah kerja Puskesmas Bandarharjo, sehingga dapat menurunkan angka kejadian Tuberkulosis Paru di wilayah kerja Puskesmas Bandarharjo dan penentuan kebijakan pelaksanaan program kesehatan yang berkaitan dengan epidemiologi spasial Tuberkulosis Paru.

1.4.2 Bagi Mahasiswa Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat UNNES

Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi dan memperluas pengetahuan untuk mahasiswa Ilmu Kesehatan Masyarakat UNNES mengenai epidemiologi spasial Tuberkulosis Paru dan dapat menambah bahan masukan penelitian.

1.4.3 Bagi Peneliti

Dapat menambah dan memperluas pengetahuan tentang analisis spasial Tuberkulosis Paru serta dapat menjadi pencapaian gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat sesuai dengan disiplin ilmu yang telah dipelajari.

1.5 KEASLIAN PENELITIAN

Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian

No	Penelitian	Judul	Rancangan n Penelitian	Variabel	Hasil Penelitian
1.	Rizka Tri Yuli Aditama, Suharyo (2012)	Analisis Distribusi dan Faktor Resiko Tuberkulosis Paru Melalui Pemetaan Berdasarkan Wilayah di Puskesmas Candilama Semarang Triwulan Terakhir Tahun 2012	Deskriptif	Variabel terikat : Tuberkulosis Paru Variabel bebas : Kepadatan penduduk, kepadatan rumah	Angka TB Paru tertinggi terdapat di kelurahan yang memiliki angka kepadatan penduduk dan kepadatan rumah tinggi yaitu 44% dengan jumlah 17 kasus.
2.	Muhamad Nur Panigoro, Budi T Ratag, Angela F.C Kalesaran (2016)	Analisis Spasial Sebaran Kasus Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Ranotana Weru Kota Manado Bulan Januari-Juni Tahun 2016	Deskriptif	Variabel terikat : Tuberkulosis Paru Variabel bebas : Umur, jenis kelamin, kepadatan penduduk, ketinggian wilayah	Usia penderita TB paru paling banyak pada kelompok usia 45-54 tahun (25,4%) dan jenis kelamin penderita TB paru lebih banyak laki-laki (54,2%) daripada perempuan (45,8%). Kepadatan penduduk dan ketinggian wilayah merupakan faktor yang mempengaruhi sebaran kasus TB paru.

- | | | | | | |
|----|------------------------------|--|----------------------|---|---|
| 3. | Sofwatun Nida (2014) | Epidemiologi spasial Kejadian Tuberkulosis (TB) di Kota Tangerang Selatan tahun 2009-2013 | Desain Studi Ekologi | Variabel terikat: TB Semua Tipe
Variabel bebas: Domisili, jumlah penemuan kasus TB, CNR, keberadaan Puskesmas, Kepadatan Penduduk | Rata-rata proporsi kasus TB yang berdomisili di kota Tangerang sebesar 85,4%, 3,4% dengan alamat yang tidak jelas. Peningkatan kejadian TB berbanding lurus dengan penambahan Puskesmas dan lebih banyak ditemukan di kelurahan dengan kepadatan penduduk rendah. |
| 4. | Rezky Muryedi Pratama (2016) | Epidemiologi Spasial Kejadian Tuberkulosis Paru BTA Positif di Kabupaten Banyumas | Deskriptif | Variabel terikat: TB Paru BTA (+)
Variabel bebas: Umur, jenis kelamin, kepadatan penduduk, | Usia penderita TB paru paling banyak pada kelompok umur remaja dan dewasa (70,53%), dan jenis kelamin (55,45%), Kepadatan penduduk faktor yang mempengaruhi sebaran kasus TB paru |
| 5. | Dwi Arofah (2017) | Analisis Spasial& Temporal persebaran kasus baru tuberkulosis BTA (+) ditinjau dari faktor lingkungan & Cure Rate di Kabupaten | Deskriptif | Variabel terikat : TB Paru BTA (+)
Variabel bebas : Kepadatan penduduk, cakupan rumah sehat, rata-rata ketinggian wilayah, cure rate | Persebaran kasus TB Paru BTA Positif dipengaruhi oleh faktor cakupan rumah sehat |

		Batang Tahun 2012-2016			
6.	Budi Hartanto (2017)	Analisis spasial sebaran kasus tuberkulosis paru ditinjau dari faktor lingkungan, demografi, dan perilaku di Kecamatan Pringapus	<i>Cross Sectional</i>	Variabel Terikat: Kejadian TB Paru Variabel bebas: Lingkungan (kepadatan penghuni, jenis lantai rumah, luas ventilasi, pencahayaan dan kelembaban	Kepadatan hunian (<i>pvalue</i> = 0,034), luas ventilasi (<i>pvalue</i> = 0,030), pencahayaan(<i>p- value</i> =0,011),penda patan(<i>p-value</i> =0,013), pengetahuan (<i>p- value</i> =0,005), sikap (<i>p-value</i> =0,013),tindakan(<i>p- value</i> = 0,024),jenis lantai (<i>p-value</i> =0,832), suhu (<i>p- value</i> =0,299), kelembaban(<i>p- value</i> =0,132), jenis kelamin (<i>P-value</i> = 0,624), umur(<i>p- value</i> =0,376)

- | | | | | | |
|----|-------------------------------|---|------------------------|---|---|
| 7. | Alfina Dewi Nugrahan y (2017) | Analisis spasial Tuberkulosis Paru ditinjau dari faktor demografi & Lingkungan di wilayah kerja Puskesmas Bergas Kabupaten Semarang | <i>Cross Sectional</i> | Variabel terikat: Kejadian TB Paru
Variabel Bebas: faktor demografi (kepadatan penduduk, kepadatan rumah), faktor lingkungan (ketinggian wilayah, keberadaan industri) | kasus ditemukan pada kepadatan penduduk tinggi (51,9%), kepadatan penduduk sedang(29,6%), kepadatan penduduk rendah(18,5%).
74% ditemukan pada kepadatan rumah yang tinggi, kepadatan rumah rendah (26%).
berada pada ketinggian wilayah rendah (55,6%), 44,4% pada ketinggian wilayah tinggi.
77,8% berada di zona Buffer 2 Km keberadaan industri. |
| 8 | Mutassirah, dkk (2017) | Analisis Spasial Kejadian Tuberkulosis di Daerah Datran Rendah Kabupaten Gowa | Deskriptif | Variabel Terikat : Kejadian Tuberkulosis

Variabel Bebas: Kepadatan Hunian, luas Ventilasi, suhu, kondisi lantai, kelembaban, jarak rumah ke pelayanan kesehatan | Kepadatan hunian<9m ² /orang sebanyak 29,3%, luas ventilasi < 10%, luas lantai 21,2 %, lantai tidak kedap air 19,2%, kelembaban ruangan (<40% dan > 70%) hanya 10%, suhu dalam rumah 100% tidak memenuhi syarat, jarak rumah penderita ke pelayanan kesehatan (82,8 % dekat, 17,2 % jauh) |

- | | | | | | |
|-----|--|--|------------------------|--|---|
| 9 | Bambang Ruswanto (2010) | Analisis Spasial Sebaran Kasus Tuberkulosis Paru Ditinjau Dari Faktor Lingkungan Dalam Dan Luar Rumah Di Kabupaten Pekalongan | <i>Case control</i> | Variabel Bebas : Faktor kependudukan, Faktor lingkungan fisik
Variabel Terikat : Kejadian Tuberkolusis Paru | Kepadatan penghuni ($\rho=0,003$), luas ventilasi ($\rho=0,014$), kelembaban dalam rumah ($\rho=0,034$), suhu udara dalam rumah ($\rho=0,000$), pencahayaan alami ($\rho=0,003$), jenis lantai ($\rho=0,000$), suhu udara luar rumah ($\rho=0,000$), pengetahuan ($\rho=0,005$), status gizi ($\rho=0,005$), kontak dengan penderita ($\rho=0,001$) |
| 10. | Noel Harijaona Ratovonirina dkk (2017) | <i>Assessment of tuberculosis spatial hotspot areas in Antananariv, Madagascar, by combining spatial analysis and genotyping</i> | <i>Cross Sectional</i> | Variabel terikat: Kejadian Tuberkulosis
Variabel bebas: metode spasial dan genotipe | Metode ini bermanfaat untuk surveilans epidemiologis TB di Madagaskar dan negara-negara berkembang untuk memandu strategi pengendalian TB dengan mengidentifikasi wilayah target prioritas |
| 11. | Pedro Alves Filho dkk (2017) | <i>Socio-spatial inequalities related to tuberculosis in the city of Itaboraí, Rio de Janeiro</i> | Studi ekologi | Variabel terikat: Kejadian Tuberkulosis
Variabel bebas: status sosial ekonomi dan demografi rumah tangga | Pengaruh kondisi sosiodemografi yang tidak setara memiliki dampak negatif pada kondisi kesehatan populasi di Itaboraí. |

- | | | | | | |
|-----|---|--|---------------|--|--|
| 12. | Monica de Avelar dkk (2017) | Analisis spasial Tuberkulosis di Rio de Janeiro pada periode 2005-2008 dan faktor sosial ekonomi terkait menggunakan data mikro dan model regresi spasial global | Studi ekologi | Variabel terikat: Tuberkulosis

Variabel bebas: sosial ekonomi | Dalam model regresi multivariat klasik, variabel yang cocok dengan model adalah proporsi kepala keluarga dengan pendapatan upah minimum, proporsi orang yang buta huruf, proporsi rumah tangga dengan orang yang hidup sendirian dan pendapatan rata-rata kepala keluarga. |
| 13 | Arsito Kuncoro, Afnal Asrifuddin, Rahayu A. Kali (2017) | Analisis Spasial Kejadian Tuberkulosis Paru di Kota Manado Tahun 2014-2016 | Studi Ekologi | Variabel terikat: Tuberkulosis

Variabel bebas: Kepadatan Penduduk, Kelembaban Udara, Suhu | Kepadatan penduduk berpengaruh terhadap kejadian TB di kecamatan Wenang, Kelembaban udara berpengaruh terhadap kejadian TB di kecamatan Wanea, Suhu berpengaruh terhadap kejadian TB di kecamatan Mapanget, Paal dua dan Tikala |

14	Zhezhe Cui, et.al (2019)	<i>Spatiotemporal patterns and ecological factors of tuberculosis notification: A spatial panel data analysis in Guangxi, China</i>	Deskriptif	Variabel terikat: Tuberkulosis Variabel bebas: tingkat ekonomi, keberhasilan perawatan, skema asuransi	<i>Notification Rate(NR)</i> di GuangXi tertinggi terdapat di wilayah tengah dan berhubungan dengan tingkat ekonomi, tingkat keberhasilan perawatan, dan skema asuransi perawatan medis
----	--------------------------	---	------------	---	---

Beberapa hal yang membedakan penelitian ini dengan penelitian-penelitian sebelumnya adalah sebagai berikut :

1. Tempat pelaksanaan penelitian yang dilaksanakan di wilayah pesisir.
2. Penggunaan analisis spasial untuk mengetahui gambaran pola sebaran kasus tuberkulosis.
3. Pada penelitian ini ditekankan pada variabel bebasnya yaitu tingkat kesejahteraan keluarga.

1.6 RUANG LINGKUP PENELITIAN

1.6.1 Ruang Lingkup Tempat

Lokasi penelitian ini dilaksanakan di Wilayah Kerja Puskesmas Bandarharjo Kota Semarang.

1.6.2 Ruang Lingkup Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September tahun 2019.

1.6.3 Ruang Lingkup Materi

Penelitian ini merupakan bagian ilmu kesehatan masyarakat yang dititik beratkan pada aspek epidemiologi untuk menganalisis spasial TB Paru di wilayah kerja Puskesmas Bandarharjo Kota Semarang ditinjau dari faktor demografi (usia, jenis kelamin, kepadatan penduduk dan kepadatan rumah) dan tingkat kesejahteraan keluarga.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 LANDASAN TEORI

2.1.1 Tuberkulosis

2.1.1.1 Epidemiologi

Angka insidensi tuberkulosis (TB) di Amerika Serikat mencapai 9,4 per 100.000 penduduk pada tahun 1994. Anak yang pernah terinfeksi TB berisiko menderita penyakit ini sepanjang hidupnya sebesar 10%. Menurut SKRT tahun 1996 penyakit tuberkulosis di Indonesia merupakan penyebab ketiga kematian dan termasuk 10 penyakit terbesar di masyarakat. menurut SURKESNAS 2001, TB juga menempati urutan ketiga penyebab kematian. Penyakit ini menyerang semua usia dan jenis kelamin, serta tidak hanya menyerang pada golongan sosial ekonomi rendah. Profil kesehatan Indonesia tahun 2014 menggambarkan presentase penderita TB terbesar adalah usia 23-34 tahun (20,76%), 35-44 tahun(19,24%), 45-54 tahun (19,57%), 55-64 tahun (15-94%), 15-24 tahun (15,49%), >65tahun (8,33%), dan yang terendah adalah 0-14 tahun(0,66%) (Kemenkes RI, 2014).

World Health Organization (WHO) menyatakan bahwa terdapat 22 negara dengan beban tuberkulosis tertinggi di dunia, 50%nya berasal dari negara-negara Afrika, Asia dan Amerika. Hampir seluruh negara ASEAN masuk dalam kategori tersebut, kecuali Singapura dan Malaysia. Dan seluruh kasus di dunia, India menyumbang 30%, China 15%, dan Indonesia 10% (Widoyono, 2011).

Pada penyakit tuberkulosis paru sumber infeksi adalah manusia yang mengeluarkan basil tuberkel dari saluran pernafasan. Kontak yang rapat (misalnya keluarga) menyebabkan banyak kemungkinan penularan melalui droplet.

Kerentanan penderita tuberkulosis paru meliputi risiko memperoleh infeksi dan konsekuensi timbulnya penyakit setelah terjadi infeksi, sehingga bagi orang dengan uji tuberculin negative risiko memperoleh basil tuberkel bergantung pada kontak dengan sumber-sumber kuman penyebab infeksi terutama dari penderita tuberkulosis dengan BTA positif. Konsekuensi ini sebanding dengan angka infeksi aktif penduduk, tingkat kepadatan penduduk, keadaan sosial ekonomi yang merugikan dan perawatan kesehatan yang tidak memadai.

Epidemiologi tuberkulosis paru mempelajari tiga proses khusus yang terjadi pada penyakit ini yaitu:

- a. Penyebaran atau penularan dari kuman tuberkulosis
- b. Perkembangan dari kuman tuberkulosis paru yang mampu menularkan pada orang lain setelah orang tersebut terinfeksi dengan kuman tuberkulosis.
- c. Perkembangan lanjut dari kuman tuberkulosis sampai penderita sembuh atau meninggal karena penyakit ini.

2.1.1.2 Definisi TB Paru

Tuberkulosis adalah suatu penyakit menular yang disebabkan oleh kuman dari kelompok *Mycobacterium* yaitu *Mycobacterium tuberculosis*. Terdapat beberapa spesies *Mycobacterium*, antara lain: *M. tuberculosis*, *M. africanum*, *M. bovis*, *M. leprae* dsb. yang juga dikenal sebagai Bakteri Tahan Asam (BTA). Kelompok bakteri

Mycobacterium selain *Mycobacterium tuberculosis* yang bisa menimbulkan gangguan pada saluran nafas dikenal sebagai MOTT (*Mycobacterium Other Than Tuberculosis*) yang terkadang bisa mengganggu penegakan diagnosis dan pengobatan TB. Untuk itu pemeriksaan bakteriologis yang mampu melakukan identifikasi terhadap *Mycobacterium tuberculosis* menjadi sarana diagnosis ideal untuk TB (Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan, 2011).

2.1.1.3 Cara Penularan TB Paru

Cara penularan TB menurut Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis Kemenkes RI tahun 2014 yaitu :

- 1) Sumber penularan adalah pasien TB BTA positif melalui percik renik dahak yang dikeluarkannya. Namun, bukan berarti bahwa pasien TB dengan hasil pemeriksaan BTA negatif tidak mengandung kuman dalam dahaknya, hal tersebut bisa saja terjadi karena jumlah kuman yang terkandung di dalam contoh uji \leq dari 5.000 kuman/cc dahak sehingga sulit dideteksi melalui pemeriksaan mikroskopis langsung.
- 2) Pasien TB dengan BTA negatif juga masih memiliki kemungkinan menularkan penyakit TB. Tingkat penularan pasien TB BTA positif adalah 65%, pasien TB BTA negatif dengan hasil kultur positif adalah 26% sedangkan pasien TB dengan hasil kultur negatif dan foto Toraks positif adalah 17%.
- 3) Infeksi akan terjadi apabila orang lain menghirup udara yang mengandung percik renik dahak yang infeksius tersebut.

- 4) Pada waktu batuk atau bersin, pasien menyebarkan kuman ke udara dalam bentuk percikan dahak (*droplet nuclei*/percik renik). Sekali batuk dapat menghasilkan sekitar 3000 percikan dahak.

2.1.1.4 Gejala TB Paru

Gejala yang dapat dialami oleh penderita TB Paru berdasarkan Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis Kemenkes RI pada tahun 2011 yaitu :

- 1) Gejala utama pasien TB Paru adalah batuk berdahak selama 2-3 minggu atau lebih. Batuk dapat diikuti dengan gejala tambahan yaitu dahak bercampur darah, batuk darah, sesak nafas, badan lemas, nafsu makan menurun, berat badan menurun, malaise, berkeringat malam hari tanpa kegiatan fisik, demam meriang lebih dari satu bulan.

Gejala-gejala tersebut diatas dapat dijumpai pula pada penyakit paru selain TB Paru, seperti bronkiektasis, bronkitis kronis, asma, kanker paru, dan lain-lain. Mengingat prevalensi TB Paru di Indonesia saat ini masih tinggi, maka setiap orang yang datang ke Fasyankes dengan gejala tersebut diatas, dianggap sebagai seorang tersangka (suspek) pasien TB Paru, dan perlu dilakukan pemeriksaan dahak secara mikroskopis langsung (Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan, 2011).

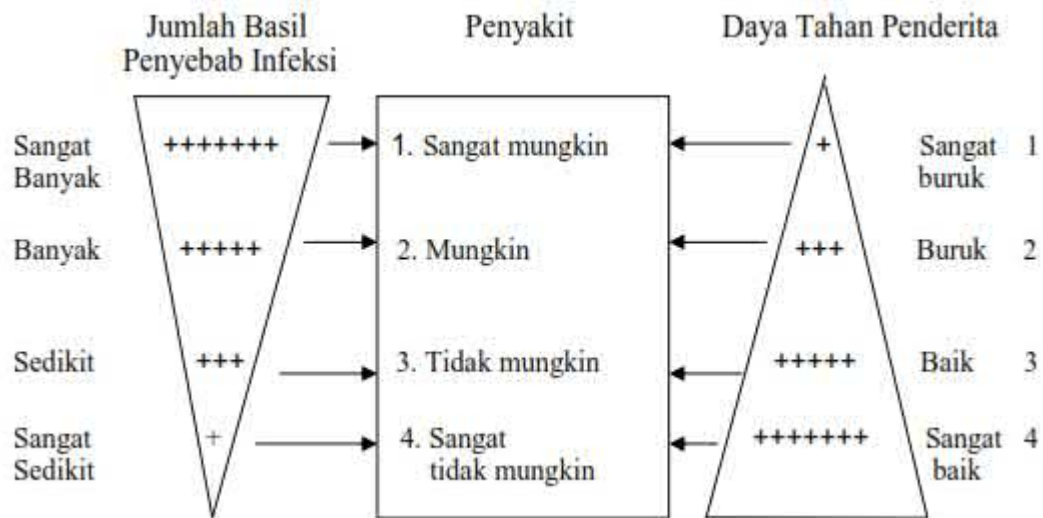
2.1.1.5 Faktor Risiko

Risiko penularan setiap tahun *Annual Risk Of Tuberculosis Infection* (ARTI) di Indonesia cukup tinggi dan bervariasi antara 1-3%. Pada daerah dengan ARTI sebesar 1% berarti setiap tahun diantara 1000 penduduk, 10 orang akan terinfeksi, kemudian

sebagian besar dari orang yang terinfeksi tidak akan menjadi penderita tuberkulosis paru, hanya sekitar 10% dari yang terinfeksi akan menjadi penderita tuberkulosis. Dari keterangan tersebut dapat diperkirakan bahwa pada daerah dengan ARTI 10%, maka diantara 100.000 penduduk rata-rata terjadi 100 penderita setiap tahun, dimana 50 penderita adalah BTA Positif (Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan, 2011).

Faktor risiko yang mempengaruhi kemungkinan seseorang menjadi penderita tuberkulosis paru adalah karena daya tahan tubuh yang lemah, diantaranya karena gizi buruk dan HIV/AIDS. HIV merupakan faktor risiko yang paling kuat bagi yang terinfeksi kuman TB menjadi sakit tuberkulosis paru. Infeksi HIV mengakibatkan kerusakan luas sistem daya tahan tubuh seluler (*cellular immunity*), sehingga jika terjadi infeksi penyerta (*opportunistic*), seperti tuberkulosis paru maka yang bersangkutan akan menjadi sakit parah bahkan bisa mengakibatkan kematian. Bila jumlah orang terinfeksi HIV meningkat, maka jumlah penderita tuberkulosis paru akan meningkat pula, dengan demikian penularan penyakit tuberkulosis paru di masyarakat akan meningkat pula.

Kemungkinan berkembangnya penyakit tuberkulosis paru, antara pengaruh dari jumlah basil penyebab infeksi dan kekuatan daya tahan tubuh penderita dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2. 1 kemungkinan berkembangnya penyakit tuberkulosis paru. Pengaruh dari jumlah basil penyebab infeksi dan kekuatan daya tahan tubuh penderita (Crofton, Horne, & Miller, 2002).

Riwayat alamiah penderita tuberkulosis paru yang tidak diobati setelah 5 tahun penderita akan;

- a) 50% akan meninggal
- b) 25% akan sembuh sendiri dengan daya tahan tubuh yang tinggi
- c) 25% akan menjadi kasus kronis yang tetap menular.

2.1.1.6 Diagnosis TB Paru

Berdasarkan Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis Kemenkes RI tahun 2014, diagnosis TB Paru yaitu :

1. Diagnosis TB paru

- 1) Dalam upaya pengendalian TB secara Nasional, maka diagnosis TB Paru pada orang dewasa harus ditegakkan terlebih dahulu dengan pemeriksaan

bakteriologis. Pemeriksaan bakteriologis yang dimaksud adalah pemeriksaan mikroskopis langsung, biakan dan tes cepat.

- 2) Apabila pemeriksaan secara bakteriologis hasilnya negative, maka penegakan diagnosis TB dapat dilakukan secara klinis menggunakan hasil pemeriksaan klinis dan penunjang (setidak-tidaknya pemeriksaan foto toraks) yang sesuai dan ditetapkan oleh dokter yang telah terlatih TB.
- 3) Pada sarana terbatas penegakan diagnosis secara klinis dilakukan setelah pemberian terapi antibiotika spectrum luas (Non OAT dan Non kuinolon) yang tidak memberikan perbaikan klinis.
- 4) Tidak dibenarkan mendiagnosis TB dengan pemeriksaan serologis.
- 5) Tidak dibenarkan mendiagnosis TB hanya berdasarkan pemeriksaan foto toraks saja. Foto toraks tidak selalu memberikan gambaran yang spesifik pada TB Paru, sehingga dapat menyebabkan terjadi overdiagnosis ataupun underdiagnosis.
- 6) Tidak dibenarkan mendiagnosis TB hanya dengan pemeriksaan uji tuberkulosis.

Pemeriksaan Dahak Mikroskopis Langsung :

- 1) Untuk kepentingan diagnosis dengan cara pemeriksaan dahak secara mikroskopis langsung, terduga pasien TB diperiksa contoh uji dahak SPS (Sewaktu – Pagi – Sewaktu)
- 2) Ditetapkan sebagai pasien TB apabila minimal 1 (satu) dari pemeriksaan contoh uji dahak SPS hasilnya BTA positif.

2. Diagnosis TB Ekstra Paru:

- 1) Gejala dan keluhan tergantung pada organ yang terkena, misalnya kaku kuduk pada Meningitis TB, nyeri dada pada TB serta deformitas tulang belakang (gibbus) pada spondilitis TB dan lain-lainnya.
- 2) Diagnosis pasti pada pasien TB ekstra paru ditegakkan dengan pemeriksaan klinis, bakteriologis dan atau histopatologis dari contoh uji yang diambil dari organ tubuh yang terkena.
- 3) Dilakukan pemeriksaan bakteriologis apabila juga ditemukan keluhan dan gejala yang sesuai, untuk menemukan kemungkinan adanya TB Paru.

3. Diagnosis TB pada Orang Dengan HIV AIDS (ODHA)

Penegakkan diagnosis TB paru pada ODHA tidak terlalu berbeda dengan orang dengan HIV negatif. Penegakan diagnosis TB pada umumnya didasarkan pada pemeriksaan mikroskopis dahak namun pada ODHA dengan TB seringkali diperoleh hasil dahak BTA negatif. Di samping itu, pada ODHA sering dijumpai TB ekstra paru di mana diagnosis sulit ditegakkan karena harus didasarkan pada hasil pemeriksaan klinis, bakteriologi dan atau histologi yang didapat dari tempat lesi. Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan pada alur diagnosis TB pada ODHA, antara lain :

1) Pemeriksaan mikroskopis langsung

Pemeriksaan mikroskopik dahak dilakukan melalui pemeriksaan dahak Sewaktu Pagi Sewaktu (SPS). Apabila minimal satu dari pemeriksaan contoh uji dahak SPS hasilnya positif maka ditetapkan sebagai pasien TB.

2) Pemeriksaan tes cepat Xpert MTB/Rif

Pemeriksaan mikroskopis dahak pada ODHA sering memberikan hasil negative, sehingga penegakkan diagnosis TB dengan menggunakan tes cepat dengan Xpert MTB/Rif perlu dilakukan. Pemeriksaan tes cepat dengan Xpert MTB/Rif juga dapat mengetahui adanya resistensi terhadap rifampisin, sehingga penatalaksanaan TB pada ODHA tersebut bisa lebih tepat. Jika fasilitas memungkinkan, pemeriksaan tes cepat dilakukan dalam waktu yang bersamaan (paralel) dengan pemeriksaan mikroskopis.

3) Pemeriksaan biakan dahak

Jika sarana pemeriksaan biakan dahak tersedia maka ODHA yang BTA negatif, sangat dianjurkan untuk dilakukan pemeriksaan biakan dahak karena hal ini dapat membantu untuk konfirmasi diagnosis TB.

4) Pemberian antibiotik sebagai alat bantu diagnosis tidak direkomendasi lagi

Penggunaan antibiotik dengan maksud sebagai alat bantu diagnosis seperti alur diagnosis TB pada orang dewasa dapat menyebabkan diagnosis dan pengobatan TB terlambat sehingga dapat meningkatkan risiko kematian ODHA. Oleh karena itu, pemberian antibiotik sebagai alat bantu diagnosis tidak direkomendasi lagi. Namun antibiotik perlu diberikan pada ODHA dengan IO yang mungkin disebabkan oleh infeksi bakteri lain bersama atau tanpa *M.tuberculosis*. Jadi, maksud pemberian antibiotik tersebut bukanlah sebagai alat bantu diagnosis TB tetapi sebagai pengobatan infeksi bakteri lain. Jangan menggunakan antibiotik golongan fluorokuinolon karena memberikan respons terhadap *M.tuberculosis* dan dapat memicu terjadinya resistensi terhadap obat tersebut.

5) Pemeriksaan foto toraks

Pemeriksaan foto toraks memegang peranan penting dalam membantu diagnosis TB pada ODHA dengan BTA negatif. Namun perlu diperhatikan bahwa gambaran foto toraks pada ODHA umumnya tidak spesifik terutama pada stadium lanjut.

4. Diagnosis TB RO

Diagnosis TB RO dipastikan berdasarkan pemeriksaan biakan dan uji kepekaan *Mycobacterium tuberculosis*. Semua suspek TB RO diperiksa dahaknya dua kali, salah satu diantaranya harus dahak pagi hari. Uji kepekaan *Mycobacterium tuberculosis* harus dilakukan di laboratorium yang telah tersertifikasi untuk uji kepekaan.

2.1.1.7 Klasifikasi TB Paru

Berdasarkan Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis Kemenkes RI tahun 2014, pengelompokan pasien TB diklasifikasikan menurut empat hal yaitu lokasi anatomi dari penyakit, riwayat pengobatan sebelumnya, hasil pemeriksaan uji kepekaan obat, dan status HIV.

1. Klasifikasi berdasarkan lokasi anatomi dari penyakit :

- 1) Tuberkulosis paru : Adalah TB yang terjadi pada parenkim (jaringan) paru. Milier TB dianggap sebagai TB paru karena adanya lesi pada jaringan paru. Limfadenitis TB dirongga dada (hilus dan atau mediastinum) atau efusi pleura tanpa terdapat gambaran radiologis yang mendukung TB pada paru, dinyatakan sebagai TB ekstra paru. Pasien yang menderita TB paru dan sekaligus juga menderita TB ekstra paru, diklasifikasikan sebagai pasien TB paru.
- 2) Tuberkulosis ekstra paru : Adalah TB yang terjadi pada organ selain paru, misalnya: pleura, kelenjar limfe, abdomen, saluran kencing, kulit, sendi, selaput

otak dan tulang. Diagnosis TB ekstra paru dapat ditetapkan berdasarkan hasil pemeriksaan bakteriologis atau klinis. Diagnosis TB ekstra paru harus diupayakan berdasarkan penemuan *Mycobacterium tuberculosis*. Pasien TB ekstra paru yang menderita TB pada beberapa organ, diklasifikasikan sebagai pasien TB ekstra paru pada organ menunjukkan gambaran TB yang terberat.

2. Klasifikasi berdasarkan riwayat pengobatan sebelumnya :

- 1) Pasien baru TB : adalah pasien yang belum pernah mendapatkan pengobatan TB sebelumnya atau sudah pernah menelan OAT namun kurang dari 1 bulan (lebih dari 28 dosis).
- 2) Pasien yang pernah diobati TB: adalah pasien yang sebelumnya pernah menelan OAT selama 1 bulan atau lebih (\geq dari 28 dosis). Pasien ini selanjutnya diklasifikasikan berdasarkan hasil pengobatan TB terakhir, yaitu:
 - a. Pasien kambuh : adalah pasien TB yang pernah dinyatakan sembuh atau pengobatan lengkap dan saat ini didiagnosis TB berdasarkan hasil pemeriksaan bakteriologis atau klinis (baik karena benar-benar kambuh atau karena reinfeksi).
 - b. Pasien yang diobati kembali setelah gagal : adalah pasien TB yang pernah diobati dan dinyatakan gagal pada pengobatan terakhir.
 - c. Pasien yang diobati kembali setelah putus berobat (*lost to follow-up*) : adalah pasien yang pernah diobati dan dinyatakan *lost to follow up* (klasifikasi ini sebelumnya dikenal sebagai pengobatan pasien setelah putus berobat/*default*).

- d. Lain-lain : adalah pasien TB yang pernah diobati namun hasil akhir pengobatan sebelumnya tidak diketahui.
 - e. Pasien yang riwayat pengobatan sebelumnya tidak diketahui.
3. Klasifikasi berdasarkan hasil pemeriksaan uji kepekaan obat
- Pengelompokan pasien disini berdasarkan hasil uji kepekaan contoh uji dari *Mycobacterium tuberculosis* terhadap OAT dan dapat berupa:
- 1) Mono resistan (TB MR) : resistan terhadap salah satu jenis OAT lini pertama saja.
 - 2) Poli resistan (TB PR) : resistan terhadap lebih dari satu jenis OAT lini pertama selain Isoniazid (H) dan Rifampisin (R) secara bersamaan.
 - 3) *Multi drug resistan* (TB MDR) : resistan terhadap Isoniazid (H) dan Rifampisin (R) secara bersamaan
 - 4) *Extensive drug resistan* (TB XDR) : adalah TB MDR yang sekaligus juga resistan terhadap salah satu OAT golongan fluorokuinolon dan minimal salah satu dari OAT lini kedua jenis suntikan (Kanamisin, Kapreomisin dan Amikasin)
 - 5) Resistan Rifampisin (TB RR) : resistan terhadap Rifampisin dengan atau tanpa resistensi terhadap OAT lain yang terdeteksi menggunakan metode genotip (tes cepat) atau metode fenotip (konvensional).
4. Klasifikasi berdasarkan status HIV
- 1 Pasien TB dengan HIV positif (pasien ko-infeksi TB/HIV) : adalah pasien TB dengan :
- Hasil tes HIV positif sebelumnya atau sedang mendapatkan ART, atau
 - Hasil tes HIV positif pada saat diagnosis TB

2. Pasien TB dengan HIV negatif : adalah pasien TB dengan :

- Hasil tes HIV negatif sebelumnya, atau
- Hasil tes HIV negatif pada saat diagnosis TB.

Catatan :

Apabila pada pemeriksaan selanjutnya ternyata hasil tes HIV menjadi positif, pasien harus disesuaikan kembali klasifikasinya sebagai pasien TB dengan HIV positif.

5. Pasien TB dengan status HIV tidak diketahui : adalah pasien TB tanpa ada bukti pendukung hasil tes HIV saat diagnosis TB ditetapkan.

Catatan :

Apabila pada pemeriksaan selanjutnya dapat diperoleh hasil tes HIV pasien, pasien harus disesuaikan kembali klasifikasinya berdasarkan hasil tes HIV terakhir.

2.1.1.8 Pengobatan TB Paru

Tahapan pengobatan TB Paru menurut Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis Kemenkes RI tahun 2014 harus selalu meliputi pengobatan tahap awal dan tahanan lanjutan dengan maksud :

- 1) Tahap Awal : Pengobatan diberikan setiap hari. Panduan pengobatan pada tahap ini adalah dimaksudkan untuk secara efektif menurunkan jumlah kuman yang ada dalam tubuh pasien dan meminimalisir pengaruh dari sebagian kecil kuman yang mungkin sudah resisten sejak sebelum pasien mendapatkan pengobatan. Pengobatan tahap awal pada semua pasien baru, harus diberikan selama 2 bulan.

Pada umumnya dengan pengobatan secara teratur dan tanpa adanya penyulit, daya penularan sudah sangat menurun setelah pengobatan selama 2 minggu.

2) Tahap Lanjutan : Pengobatan tahap lanjutan merupakan tahap yang penting untuk membunuh sisa-sisa kuman yang masih ada dalam tubuh khususnya kuman persisten sehingga pasien dapat sembuh dan mencegah terjadinya kekambuhan.

2.1.1.9 Penemuan Penderita Tuberkulosis Paru

Penemuan penderita tuberkulosis paru dilakukan secara;

a. *Passive promotif case finding*

Yaitu penemuan penderita secara pasif dengan promotif aktif pada pengunjung (tersangka atau suspek) di unit pelayanan kesehatan. Penemuan secara pasif tersebut didukung dengan penyuluhan secara aktif baik oleh petugas kesehatan maupun masyarakat, untuk meningkatkan cakupan penemuan tersangka penderita tuberkulosis paru.

b. Pemeriksaan pada tersangka yang kontak dengan penderita

Yaitu semua orang yang kontak dengan penderita tuberkulosis paru dengan BTA positif dengan gejala yang sama, kemudian diperiksa dahaknya meliputi 3 spesimen dahak Sewaktu, Pagi, Sewaktu (SPS), dilakukan selama 2 hari berturut-turut dan dahak yang terkumpul dikirim ke laboratorium.

2.1.1.10 Pencegahan Penyakit Tuberkulosis

Mencegah lebih baik daripada mengobati, kata-kata itu selalu menjadi acuan dalam penanggulangan penyakit TB-Paru di masyarakat. adapun upaya pencegahan yang harus dilakukan adalah;

- a. Penderita tidak menularkan kepada orang lain;
- b. Menutup mulut pada waktu batuk dan bersin dengan sapu tangan atau tisu.
- c. Tidur terpisah dari keluarga terutama pada dua minggu pertama pengobatan.
- d. Tidak meludah di sembarang tempat, tetapi dalam wadah yang diberi Lysol, kemudian dibuang dalam lubang dan ditimbun dalam tanah.
- e. Menjemur alat tidur secara teratur pada pagi hari.
- f. Membuka jendela pada pagi hari, agar rumah mendapat udara bersih dan cahaya matahari yang cukup sehingga kuman tuberkulosis paru dapat mati.
- g. Meningkatkan daya tahan tubuh, antara lain dengan makan makanan yang bergizi.
- h. Tidur dan istirahat yang cukup.
- i. Tidak merokok dan tidak minum minuman yang mengandung alkohol.
- j. Membuka jendela dan mengusahakan sinar matahari masuk ke ruang tidur dan ruangan lainnya.
- k. Imunisasi BCG pada bayi.
- l. Segera periksa jika timbul batuk lebih dari tiga minggu.
- m. Menjalankan perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS).

2.1.2 Faktor yang Mempengaruhi TB Paru

2.1.2.1 Agent (Penyebab)

Agent adalah penyebab penyakit, Bakteri, virus, parasit, jamur, atau kapang yang merupakan penyebab penyakit infeksius (Achmad, 2010).

Tuberkulosis adalah suatu penyakit infeksi menular yang disebabkan bakteri *Mycobacterium tuberculosis*, yang dapat menyerang berbagai organ, terutama paru-paru (Indah, 2018).

2.1.2.2 Faktor Demografi / Host

Host (penjamu) adalah organisme, biasanya manusia atau hewan yang menjadi tempat persinggahan penyakit. Penjamu memberikan tempat dan kehidupan kepada suatu patogen (Achmad, 2010).

2.1.2.2.1 Usia

Usia merupakan salah satu faktor risiko penyakit tuberkulosis. Menurut kelompok umur, kasus baru yang ditemukan paling banyak pada kelompok umur 25-34 tahun yaitu sebesar 21,40% diikuti kelompok umur 35-44 tahun sebesar 19,41% dan pada kelompok umur 45-54 tahun sebesar 19,39%. Sekitar 75% pasien TB adalah kelompok usia paling produktif secara ekonomis (15-50 tahun). Penelitian Dotulong (2015) menyatakan bahwa terdapat hubungan antara usia dengan kejadian tuberkulosis dengan nilai p-value 0,012. Usia produktif merupakan usia dimana seseorang banyak melakukan kegiatan seperti bekerja, berkomunikasi dengan keluarga, belajar, maupun aktivitas lainnya. Seseorang yang memiliki banyak aktivitas akan lebih sering melakukan interaksi kepada lingkungannya, terutama lingkungan terdekat adalah keluarga. Interaksi tersebut memungkinkan terjadinya penularan tuberkulosis paru, terutama pada penderita tuberkulosis BTA positif yang merupakan sumber penularan utama tuberkulosis (Kemenkes RI, 2018).

2.1.2.2.2 Jenis kelamin

Menurut jenis kelamin, kasus BTA positif pada laki-laki lebih tinggi daripada perempuan yaitu hampir 1,5 kali dibandingkan kasus BTA positif pada perempuan. Pada masing-masing provinsi di seluruh Indonesia kasus BTA positif lebih banyak terjadi pada laki-laki dibandingkan perempuan (Depkes, 2014). Hal ini dikaitkan dengan jenis kelamin pria lebih banyak memiliki aktivitas di luar rumah dan memiliki kebiasaan merokok.

2.1.2.2.3 Tingkat pendidikan

Tingkat pendidikan dapat berkaitan dengan kemampuan menyerap dan menerima informasi kesehatan serta kemampuan dalam berperan serta dalam pembangunan kesehatan. Semakin rendah pendidikan seseorang maka ilmu pengetahuan yang didapatkan di bidang kesehatan akan semakin berkurang. Pendidikan dan pengetahuan berkontribusi terhadap perilaku kesehatan setiap orang, semakin rendah pendidikan seseorang maka dapat berpengaruh terhadap perilaku hidup bersih dan sehat dalam kehidupannya. Semakin tinggi pendidikan seseorang maka pengetahuan tentang informasi kesehatan semakin baik sehingga pengendalian agar tidak tertular dan upaya pengobatan bila terinfeksi juga maksimal (Nurjana M. A., 2015).

Penelitian yang dilakukan Firdiansyah (2014) tentang hubungan pendidikan dengan kejadian tuberkulosis BTA positif juga mendapatkan hasil bahwa terdapat hubungan antara pendidikan dengan kejadian penyakit tuberkulosis dengan p-value sebesar 0,004 dan nilai OR sebesar 2,84 yang berarti orang yang memiliki pendidikan kurang berisiko untuk sakit TB Paru BTA positif sebesar 2,85 kali lebih besar daripada responden yang memiliki pendidikan baik.

2.1.2.2.4 *Kepadatan penduduk*

Wilayah pesisir memiliki kemudahan transportasi dan distribusi barang dan jasa, sumber air pendingin bagi industri, dan tempat pembuangan limbah. Maka wilayah pesisir berfungsi sebagai tempat pemukiman, pelabuhan dan kegiatan bisnis sehingga banyaknya masyarakat yang berurbanisasi ke wilayah pesisir. Hal ini menjadikan wilayah pesisir memiliki kepadatan penduduk yang tinggi. Sekitar 120 juta (50%) penduduk Indonesia hidup di wilayah pesisir (dengan pertumbuhan rata-rata 2% per tahun), sebagian besar kota (kota provinsi dan kabupaten) terletak di kawasan pesisir (50%) (Kristiayani, 2016).

2.1.2.2.5 *Kepadatan rumah*

Kepadatan rumah dapat berpengaruh terhadap penyebaran penyakit TB paru, dikarenakan penyebarannya yang kurang merata. Faktor kepadatan rumah bisa menjadi faktor risiko penyebaran TB paru, karena lingkungannya yang padat, sanitasi yang kurang baik, tempat menjadi kumuh, banyak sampah, dan lingkungan padat yang kurang terjaga. Rumah adalah tempat untuk tumbuh dan berkembang baik bagi jasmani, rohani dan sosial. Jika kepadatan rumah tinggi dan tidak merata, maka kesehatan lingkungan juga akan terganggu (Aditama, 2012).

2.1.2.3 Lingkungan / Environment

Lingkungan adalah segala sesuatu yang mengelilingi dan juga kondisi diluar manusia atau hewan yang menyebabkan atau memungkinkan penularan penyakit (Achmad, 2010).

2.1.3 Keluarga Sejahtera

Adalah keluarga yang dibentuk berdasarkan atas perkawinan yang sah, mampu memenuhi kebutuhan hidup spiritual dan materiil yang layak, bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, memiliki hubungan yang serasi, selaras dan seimbang antar anggota dan antar keluarga dengan masyarakat dan lingkungan (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 52 Tahun 2009).

Tingkat kesejahteraan keluarga di kelompokkan menjadi 5 tahapan, yaitu:

a. Tahapan Keluarga Pra Sejahtera (KPS)

Yaitu keluarga yang tidak memenuhi salah satu dari 6 indikator Keluarga Sejahtera I (KS I) atau indikator “kebutuhan dasar keluarga” (*basic needs*).

b. Tahapan Keluarga Sejahtera I

Yaitu keluarga yang mampu memenuhi 6 indikator tahapan KS I, tetapi tidak memenuhi salah satu dari 8 indikator Keluarga Sejahtera II atau indikator “Kebutuhan psikologis” (*psychological needs*) keluarga.

c. Tahapan Keluarga Sejahtera II

Yaitu keluarga yang mampu memenuhi 6 indikator tahapan KS I dan 8 indikator KS II, tetapi tidak memenuhi salah satu dari 5 indikator Keluarga Sejahtera III (KS III) atau indikator “kebutuhan pengembangan” (*developmental needs*) dari keluarga.

d. Tahapan Keluarga Sejahtera III

Yaitu keluarga yang mampu memenuhi 6 indikator tahapan KS I, 8 indikator KS II, dan 5 indikator KS III, tetapi tidak memenuhi salah satu dari 2 indikator Keluarga Sejahtera III plus (KS III plus) atau indikator “aktualisasi diri” (*self esteem*) keluarga.

e. Tahapan Keluarga Sejahtera III Plus

Yaitu keluarga yang mampu memenuhi keseluruhan dari 6 indikator tahapan KS I, 8 indikator tahapan KS II, 5 indikator KS III, serta 2 indikator tahapan KS III plus.

2.1.3.1 Indikator Tahapan Keluarga Sejahtera

2.1.3.1.1 Enam Indikator tahapan Keluarga Sejahtera I (KS I) atau indikator “kebutuhan dasar keluarga” (basic needs), dari 21 indikator keluarga sejahtera yaitu:

1. Pada umumnya anggota keluarga makan dua kali sehari atau lebih.
2. Anggota keluarga memiliki pakaian yang berbeda untuk di rumah, bekerja/sekolah dan berpergian.
3. Rumah yang ditempati keluarga memiliki atap, lantai dan dinding yang baik.
4. Bila ada anggota keluarga yang sakit dibawa ke sarana kesehatan.
5. Bila pasangan usia subur ingin ber KB pergi ke sarana pelayanan kontrasepsi.
6. Semua anak umur 7-15 tahun keluarga bersekolah.

2.1.3.1.2 Delapan indikator Keluarga Sejahtera II atau indikator “Kebutuhan psikologis” (psychological needs) keluarga, dari 21 indikator keluarga sejahtera yaitu:

1. Pada umumnya anggota keluarga melaksanakan ibadah sesuai dengan agama dan kepercayaannya masing-masing.
2. Paling kurang sekali seminggu seluruh anggota keluarga makan daging/ikan/telur.
3. Seluruh anggota keluarga memperoleh paling kurang satu stel pakaian baru dalam setahun
4. Luas lantai rumah paling kurang 8 m² untuk setiap penghuni rumah.

5. Tiga bulan terakhir keluarga dalam keadaan sehat sehingga dapat melaksanakan tugas/fungsi masing-masing.
6. Ada seorang atau lebih anggota keluarga yang bekerja untuk memperoleh penghasilan.
7. Seluruh anggota keluarga umur 10-60 tahun bisa baca tulisan latin.
8. Pasangan usia subur dengan 2 anak atau lebih menggunakan alat/obat kontrasepsi.

2.1.3.1.3 Lima indikator Keluarga Sejahtera III (KS III) atau indikator “kebutuhan pengembangan” (developmental needs), dari 21 indikator keluarga sejahtera yaitu:

1. Keluarga berupaya meningkatkan pengetahuan agama
2. Sebagian penghasiln keluarga ditabung dalam bentuk uang atau barang.
3. Kebiasaan keluarga makan bersama paling kurang seminggu sekali dimanfaatkan untuk berkomunikasi.
4. Keluarga ikut dalam kegiatan masyarakat di lingkungan tempat tinggal.
5. Keluarga memperoleh informasi dari surat kabar/majalah/radio/tv/internet.

2.1.3.1.4 Dua indikator Keluarga Sejahtera Plus (KS III Plus) atau indikator “aktualisasi diri”(self esteem) dari 21 indikator keluarga yaitu:

1. Keluarga secara teratur dan sukarela memberikan sumbangan materiil untuk kegiatan sosial.
2. Ada anggota keluarga yang aktif sebagai pengurus perkumpulan sosial/yayasan/institusi masyarakat.

2.1.4 Analisis Spasial

Spasial Epidemiologi merupakan suatu gambaran dan analisis suatu penyakit pada suatu wilayah berkenaan dengan faktor risiko lingkungan, perilaku dan sosiodemografi. Ada empat tipe studi pada spasial epidemiologi ini, yaitu pemetaan penyakit, studi korelasi geografi, pendeteksian kluster penyakit dan studi titik sumber (Baker & Nieuwenhujisen, 2004 dalam Achmad, 2010).

Analisis spasial berfokus pada telaah tentang lokasi dan persebaran gejala, interaksi, struktur ruang, proses, makna ruang serta perbedaan antar ruang. Suatu proses keruangan tidak selalu ditafsirkan dalam pengertian geometri atau topologi, melainkan sebagai suatu proses yang melandasi penelitian. Ada dua konsep yang dikenal, yaitu teori matematis dari proses keruangan dan pola keruangan (*spatial patern*). Proses keruangan biasanya digambarkan dalam suatu struktur yang menggambarkan variabel serta hubungan antar variabel. Sedangkan pola keruangan merupakan gambaran persebaran suatu gejala di atas permukaan bumi yang biasanya disajikan dalam bentuk peta atau gambar (Chandra dalam Achmad, 2010).

Menurut Kemenristek tahun 2013 analisis spasial merupakan sekumpulan teknik yang dapat digunakan dalam pengolahan data SIG. Dalam pengolahan data SIG, analisis spasial dapat digunakan untuk memberikan solusi atas permasalahan keruangan. Manfaat dari analisis spasial ini tergantung dari fungsi yang dilakukan, yaitu sebagai berikut :

1. Membuat, memilih, memetakan, dan menganalisis data raster berbasis sel.
2. Melaksanakan analisis data vektor/raster yang terintegrasi.

3. Mendapatkan informasi baru dari data yang sudah ada.
4. Memilih informasi dari beberapa layer data.
5. Mengintegrasikan sumber data raster dengan data vektor.

Pada pelaksanaannya analisis spasial dapat dilakukan dengan jenis-jenis tertentu. Semua jenis tersebut memiliki fungsi dan penggunaan yang berbedaan. Jenis-jenis analisis spasial diantaranya yaitu :

1. *Query Basisdata*

Query basisdata digunakan untuk memanggil atau mendapatkan kembali atribut data tanpa mengganggu atau mengubah data yang sudah ada.

2. Pengukuran

Analisis spasial dapat dilakukan dengan fungsi pengukuran. Fungsi pengukuran yang dimaksud adalah pengukuran jarak, luas, keliling dan *centroid*.

3. Fungsi Kedekatan

Fungsi kedekatan adalah sebuah fungsi untuk menghitung jarak dari suatu titik, garis, ataupun batas poligon.

4. *Overlay*

Overlay merupakan bagian penting dari analisis spasial. *Overlay* dapat menggabungkan beberapa unsur spasial menjadi unsur spasial baru. Dengan kata lain, *overlay* dapat didefinisikan sebagai operasi spasial yang menggabungkan layer geografik yang berbeda untuk mendapatkan informasi baru. *Overlay* dapat dilakukan pada data vektor maupun raster.

5. Metode Permukaan Digital

Analisis spasial yang pada umumnya berkaitan dengan model permukaan digital adalah *gridding*, *filtering*, *contouring*, dan *gradient/slope*.

6. Klasifikasi

Klasifikasi merupakan pemetaan suatu besaran yang memiliki interval-interval tertentu ke dalam interval-interval lain berdasarkan batas-batas atau kategori yang ditentukan. Klasifikasi ini dapat dilakukan pada data bertipe raster maupun vektor. Metode pada pengklasifikasian dapat dilakukan dengan kenampakan warna dan simbol.

7. Perubahan Unsur-Unsur Spasial

Pada pengerjaannya, analisi spasial dapat mengubah unsure-unsur spasial yang ada pada suatu layer. Perubahan tersebut dapat dilakukan dengan operasi-operasi seperti :

- 1) *Union*, *Merge*, atau *Combine*
- 2) *Delete*, *Erase*, atau *Cut*
- 3) *Split* atau *Clip*
- 4) *Intersect*

2.1.5 Geografic Information System (GIS)

Sebelum mengenal SIG di Indonesia, banyak yang belum mengetahui bahwa sistem data spasial telah diperkenalkan di Indonesia tahun 1972 dengan nama *Data Banks for Development* yang dikembangkan di Perancis, tepatnya di Saint Maxim pada pertemuan para pakar perencana regional, ekonomi dan statistic sedunia yang

diprakarsai oleh *United Nations Industrial Development Organizations* (UNIDO) dan Bank Dunia pada bulan Mei 1971, untuk mencari data yang tepat bagi perencanaan regional. Munculnya istilah SIG seperti sekarang ini dicetuskan di Kanada setelah *General Assembly* dari *International Geographical Union* di Ottawa pada tahun 1975. Sejak itu, SIG telah berkembang di benua Amerika, Eropa, Australia dan juga di Asia, tidak hanya di instansi-instansi pemerintahan tetapi juga di dunia bisnis.

SIG pada dasarnya adalah system informasi berbasis komputer dengan memakai data digital berujuk pada lokasi geografi di muka bumi, dan di banyak Negara dinamakan dengan istilah “Geo-Informatika” yang kemudian disingkat menjadi Geomatika, yang menggambarkan informasi kebumian yang diproses dengan computer. Kanada pula yang mencetuskan pertama kali istilah Geomatika atau *Geomatique* (dalam bahasa Perancis), yang kini oleh *International Standards Organization* (ISO) dibakukan sebagai profesi yang terkait dengan pengumpulan, pemrosesan, penyimpanan, penyebaran, analisis dan presentasi data spasial atau informasi geografis. Karena data spasial digital adalah vital untuk dipakai dalam SIG (Prahasta, 2002).

2.1.5.1 Pengertian Sistem Informasi Geografis

Istilah lain Sistem Informasi Geografi (SIG) kesehatan adalah *Geography Information System* (GIS). SIG merupakan suatu alat yang dapat digunakan untuk mengelola. Kumpulan yang terorganisir dari perangkat keras komputer, perangkat lunak, data geografi dan personil yang dirancang secara efisien untuk memperoleh,

menyimpan, mengupdate, memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan semua bentuk informasi yang bereferensi geografi.

2.1.5.2 Perlengkapan SIG

1) Perangkat Keras

Perangkat keras yang mendukung analisis geografi dan penelitian relatif sama dengan perangkat keras lainnya yang digunakan untuk mendukung aplikasi bisnis dan sains. Perbedaannya, perangkat lunak SIG memerlukan perangkat (tambahan) yang dapat mendukung presentasi grafik dengan resolusi dan kecepatan tinggi dan mendukung operasi basis data yang cepat dengan volume data yang besar.

2) Perangkat Lunak SIG

Ilustrasi mengenai keperluan perangkat lunak SIG terdiri atas system operasi, model data spasial dan basisdata. Sistem operasi yang dianjurkan adalah berbasiskan UNIX atau Windows (Win95, Win98, Win NT, Windows XP), sedangkan model data spasial dan basis data menggunakan ArcView, MapInfo, AtlasGIS, IDRIS atau Arc/Info.

2.1.5.3 Tujuan penggunaan SIG dalam bidang kesehatan

Tujuan program Sistem Informasi Geografi (SIG) adalah mengembangkan dan melaksanakan penggunaan peta sebagai suatu alat untuk perencanaan, pemantauan dan pengelolaan program kesehatan masyarakat bagi pengambil keputusan di bidang kesehatan.

2.1.5.4 Manfaat SIG

Sistem Informasi Geografi (SIG) memberikan kemudahan pembuat kebijaksanaan memvisualisasikan masalah-masalah kesehatan dalam hubungannya dengan sumber daya manusia dan lingkungan sehingga dapat secara efektif dan efisien memantau dan mengelola program penyakit dan kesehatan masyarakat (Cahyati, 2016).

2.1.6 Model Spasial Epidemiologi

Elliot dan Wartenberg (2004) dalam Achmadi (2011) mengembangkan metode spasial epidemiologi yang memberikan pengertian sebagai suatu analisis dan uraian tentang kejadian suatu penyakit pada sebuah wilayah berikut berbagai variabel yang berperan dalam kejadian penyakit tersebut, berkenaan dengan kondisi geografi, topografi, demografi serta berbagai risiko lainnya.

Spatial epidemiology is the description and analysis of geographic variations in disease with respect to demographic, environmental, behavioral, socioeconomic, genetic, and infectious risk factors (Elliot dan Wartenberg, 2004).

Kategori analisis spasial dibagi menjadi tiga kelompok utama (Achmad, 2014);

1. Pemetaan Kasus Penyakit

Pemetaan penyakit memberikan suatu ringkasan visual yang cepat tentang informasi geografis yang amat kompleks dan dapat mengidentifikasi hal-hal atau beberapa informasi yang hilang apabila disajikan dalam bentuk tabel. Pemetaan dapat dilakukan untuk tujuan deskriptif, baik untuk menghasilkan hipotesis seperti etiologi, surveilans untuk pengawasan yang menyoroti area pada risiko yang tinggi dan untuk membantu alokasi sumber daya dan kebijaksanaan. Pemetaan penyakit secara khusus

dapat menunjukkan angka mortalitas atau morbiditas suatu area geografi seperti suatu negara, provinsi atau daerah. walaupun pemetaan penyakit mempunyai dua aspek, yakni gambaran visual dan pendekatan intuitif, perlu diperhatikan pula pada penafsiran, misalnya pada pilihan warna dapat mempengaruhi penafsiran.

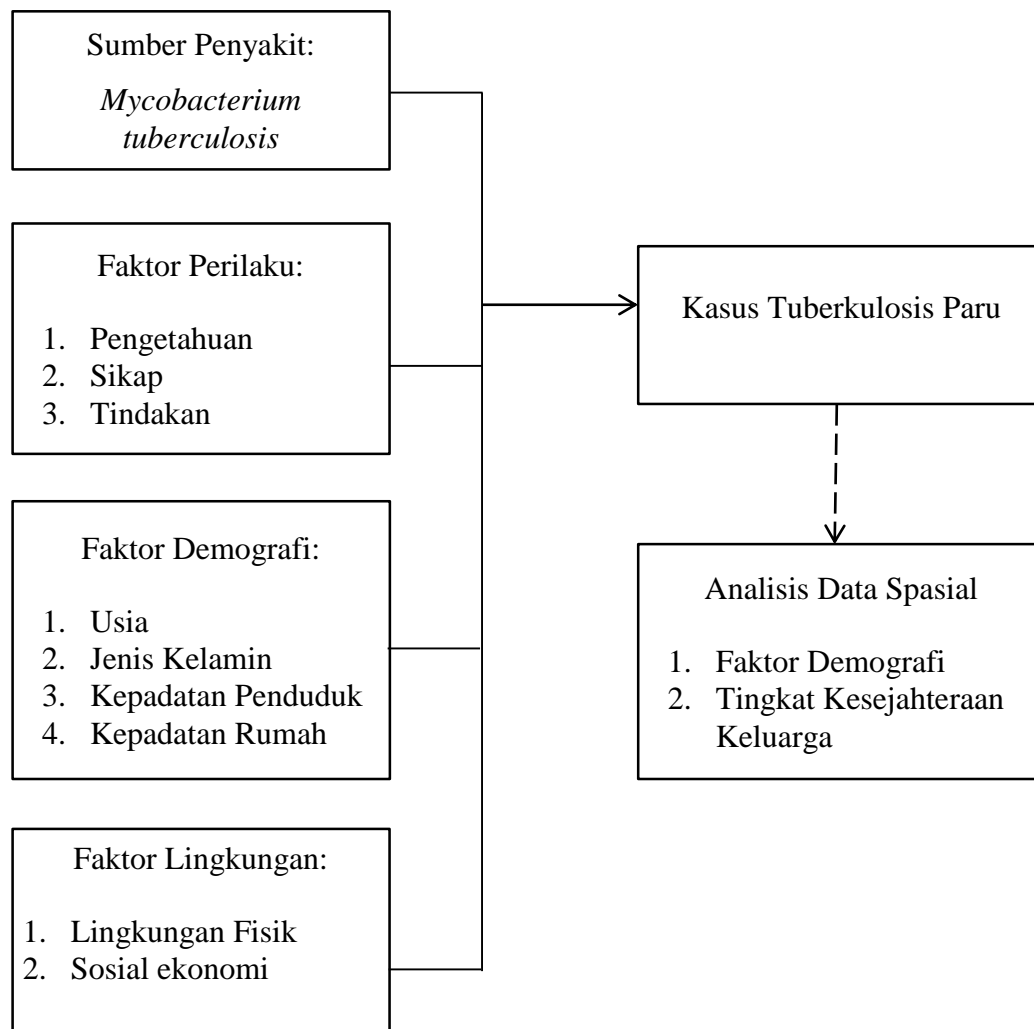
2. Studi Hubungan Geografis

Studi hubungan geografis bertujuan untuk menguji variasi geografi disilangkan dengan populasi kelompok pemajanan ke variabel lingkungan (yang mungkin diukur di udara, air atau tanah), ukuran demografi dan sosial ekonomi (seperti pendapatan dan ras), atau faktor gaya hidup (seperti merokok dan diet) dalam hubungan dengan hasil kesehatan diukur pada suatu skala geografi.

3. Pengelompokkan Penyakit

Penyakit tertentu yang mengelompok pada wilayah tertentu patut dicurigai. Dengan bantuan pemetaan yang baik, insidensi penyakit diketahui berada pada lokasi tertentu. Dengan penyelidikan lebih mendalam, maka dapat dihubungkan dengan sumber-sumber penyakit seperti tempat pembuangan sampah akhir, jalan raya, pabrik tertentu, pembangkit atau saluran udara tinggi.

2.2 Kerangka Teori



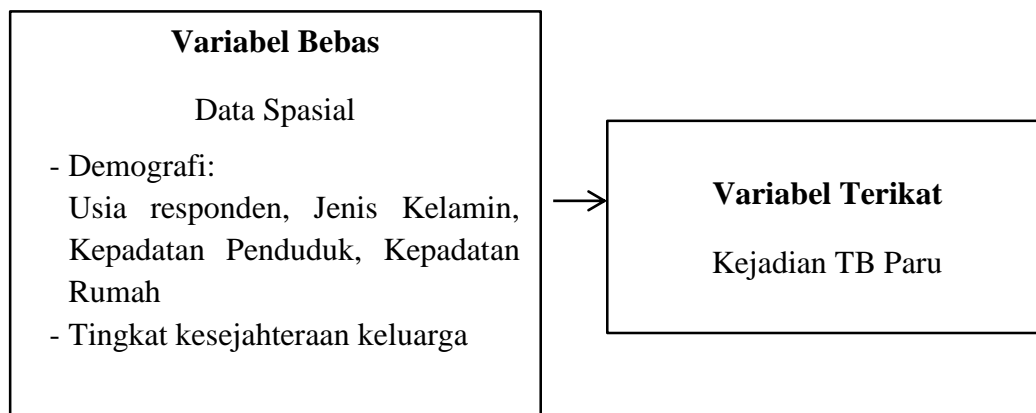
Gambar 2. 2 Kerangka Teori Penelitian

(Sumber: Ahmadi,2005,Kusuma,2015, Admiral,2010, Prahasta,2015)

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 KERANGKA KONSEP



Gambar 3. 1 Kerangka Konsep

3.2 VARIABEL PENELITIAN

3.2.1 Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah faktor demografi (usia, jenis kelamin, kepadatan penduduk, kepadatan rumah), dan tingkat kesejahteraan keluarga.

3.2.2 Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kejadian TB Paru BTA+.

3.3 HIPOTESIS PENELITIAN

Hipotesis merupakan jawaban sementara penelitian, patokan duga, atau dalil sementara, yang kebenarannya akan dibuktikan dalam penelitian tersebut (Soekidjo Notoatmodjo, 2010: 105). Hipotesis dalam penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut :

1. Pendekatan spasial dapat menggambarkan penyebaran penyakit tuberkulosis berdasarkan kepadatan penduduk.
2. Pendekatan spasial dapat menggambarkan penyebaran kasus Tuberkulosis berdasarkan kepadatan rumah.
3. Pendekatan spasial dapat menggambarkan penyebaran penyakit tuberkulosis berdasarkan tingkat kesejahteraan keluarga.

3.4 JENIS DAN RANCANGAN PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif menggunakan rancangan penelitian *cross sectional* dengan pendekatan Sistem Informasi Geografi (SIG) yang memiliki kemampuan untuk memvisualisasikan, mengeksplorasi, memilah-milah data dan menganalisis data secara spasial. Penelitian dengan metode deskriptif didefinisikan suatu penelitian yang dilakukan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan suatu fenomena yang terjadi di dalam masyarakat (Notoatmodjo, 2010).

3.5 DEFINISI OPERASIONAL DAN SKALA PENGUKURAN VARIABEL

Tabel 3. 1 Definisi Operasional dan Skala Pengukuran Variabel

No.	Variabel	Definisi	Alat Ukur	Kategori	Skala Data
1.	Kejadian TB Paru BTA (+)	Jumlah seluruh kasus baru TB Paru BTA (+) yang tercatat di wilayah Puskesmas Bandarharjo bulan Januari-Desember tahun 2018.	Data Sekunder	Jumlah kasus dalam angka	Nominal
2.	Usia Responden	Usia yang dimiliki responden ketika pelaksanaan penelitian dilihat dari tanggal	Lembar Observasi	1. Usia produktif (15-64 tahun) 2. Usia tidak produktif (< 15)	Nominal

		lahir/KTP dalam satuan tahun (Ruswanto, 2010)		tahun & >64 tahun) (UU RI No.13 tahun 2003)	
3.	Jenis Kelamin	Perbedaan perempuan dan laki-laki secara biologis sejak seseorang lahir (Dotulong dkk, 2015)	Lembar Observasi	1. Laki-laki 2. Perempuan	Nominal
4.	Kepadatan penduduk	Jumlah penduduk dibagi dengan luas wilayah dalam satuan hektar berdasarkan data Statistika Daerah Kecamatan Semarang utara tahun 2018 (BPS, 2018)	Data sekunder	1. Rendah (<150 jiwa/Ha) 2. Sedang (150-200 jiwa/Ha) 3. Tinggi (>200 jiwa/Ha) Sumber : Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-1733-2004	Ordinal
5	Kepadatan rumah	Jumlah rumah dibagi dengan luas wilayah dalam satuan kilometer persegi berdasarkan data profil kecamatan Semarang Utara	Data sekunder	1. Rendah (<150 unit/km ²) 2. Sedang (150-250 unit/km ²) 3. Tinggi (≥250 unit/km ²) Sumber: BPS Kota Semarang	Ordinal
6	Proporsi tingkat kesejahteraan keluarga	Persentase jumlah keluarga prasejahtera berdasarkan data Dinas Pengendalian Penduduk dan Keluarga Berencana Kota Semarang	Data sekunder	1. Keluarga Prasejahtera 2. Keluarga Sejahtera I 3. Keluarga Sejahtera II 4. Keluarga Sejahtera III 5. Keluarga Sejahtera III plus Sumber: BKKBN	Ordinal

3.6 POPULASI DAN SAMPEL PENELITIAN

3.6.1 Populasi

Populasi merupakan keseluruhan objek yang diteliti (Notoatmodjo, 2010).

Populasi dalam penelitian ini adalah semua penduduk di Kelurahan Bandarharjo, Tanjungmas, Kuningan, Dadapsari pada tahun 2018.

3.6.2 Sampel

Sampel merupakan sebagian dari populasi yang diharapkan dapat mewakili atau representatif populasi (Agus Riyanto, 2011). Sampel dalam penelitian ini adalah semua kasus (*Total Sampling*) TB Paru BTA positif yang tercatat di wilayah kerja Puskesmas Bandarharjo tahun 2018 yaitu sebanyak 46 kasus berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kota Semarang. Teknik pengambilan sampel menggunakan sampling jenuh. Menurut Sugiyono (2001:61) sampling jenuh adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel.

3.7 SUMBER DATA

3.7.1 Data Primer

Sumber data primer diperoleh dari proses survey melalui observasi dan wawancara langsung untuk mengambil titik koordinat kasus TB Paru BTA+, usia serta jenis kelamin responden.

3.7.2 Data Sekunder

Sumber data sekunder diperoleh dari Dinas Kesehatan Kota Semarang, Puskesmas Bandarharjo, Badan Pusat Statistik Kota Semarang, Dinas Pengendalian Penduduk dan Keluarga Berencana, dan Kantor Kecamatan Semarang Utara.

3.8 INSTRUMEN PENELITIAN DAN TEKNIK PENGAMBILAN DATA

3.8.1 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat-alat yang digunakan untuk pengumpulan data (Notoatmodjo, 2010: 87). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah

menggunakan lembar observasi untuk memudahkan penelitian saat mengambil titik koordinat (lokasi kasus TB paru) dan perangkat lunak ArcGIS 10.3.

3.8.2 Teknik Pengambilan Data

Teknik pengambilan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan teknologi *Global Positioning System* (GPS) sebagai pengambilan data primer dan data sekunder yang pengumpulannya dilakukan oleh masing-masing instansi yang berwenang.

3.9 PROSEDUR PENELITIAN

3.9.1 Tahap Pra Penelitian

Kegiatan yang dilakukan sebelum melakukan penelitian :

1. Melakukan koordinasi dengan pihak-pihak terkait dalam penelitian ini mengenai prosedur penelitian.
2. Melakukan studi pendahuluan di lokasi tempat penelitian.
3. Mempersiapkan instrumen penelitian.

3.9.2 Tahap Penelitian

Kegiatan yang dilakukan saat pelaksanaan penelitian yaitu melakukan pengambilan titik koordinat kasus TB Paru berdasarkan titik koordinat alamat tempat tinggal responden.

3.9.3 Tahap Pasca Penelitian

Tahap yang dilakukan setelah penelitian selesai :

1. Menganalisis data.
2. Pembuatan peta.

3. Mencatat hasil penelitian.
4. Membuat pembahasan dan menarik kesimpulan.

3.10 TEKNIK PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS DATA

3.10.1 Teknik Pengolahan Data

3.10.1.1 Pengolahan Data untuk Analisis Univariat

Pengolahan data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Pemeriksaan Data (*Editing*)

Editing bertujuan mengoreksi kembali apakah item pada penelitian sudah lengkap.

2. Pengkodean (*Coding*)

Coding dilakukan untuk mengklasifikasi dan memberikan kode atas item pada penelitian

3. Memasukkan Data (*Entry*)

Entri data adalah memasukkan atau menyusun data yang telah diperoleh. Entri data dapat menggunakan fasilitas computer.

4. Melakukan tabulasi (*Tabulating*)

Tabulating yaitu serangkaian pemrosesan data. Proses tabulasi dilakukan dengan membuat tabel-tabel untuk memasukkan data yang telah diperoleh.

3.10.1.2 Pembuatan Peta

Pembuatan peta pada penelitian ini menggunakan *software* ArcGIS 10.3, berikut tahap pembuatannya :

1. Spesifikasi input, proses, output

- 1) Input data meliputi data jumlah kasus, kepadatan penduduk, kepadatan rumah, tingkat kesejahteraan keluarga
- 2) Proses meliputi pengolahan data yang dimasukkan menjadi peta dengan melakukan wilayah per desa/kelurahan
- 3) Output berupa peta informasi mengenai kepadatan penduduk, kepadatan rumah, dan tingkat kesejahteraan keluarga.

2. Entry Data

1) Klasifikasi

Klasifikasi dilakukan untuk mengklasifikasi wilayah sesuai dengan range data yang dibuat meliputi klasifikasi data kepadatan penduduk, kepadatan rumah, dan tingkat kesejahteraan keluarga.

2) Pembuatan *overlay*

Pembuatan *overlay* peta dilakukan dengan membuat digitasi peta kepadatan penduduk, kepadatan rumah, dan tingkat kesejahteraan keluarga.

3) Analisis Spasial

Analisis spasial digunakan untuk menggambarkan keruangan pada tiap desa/kelurahan mengenai kepadatan penduduk, kepadatan rumah dan tingkat kesejahteraan keluarga.

3.10.2 Analisis Data

3.10.2.1 Analisis Univariat

Analisis univariat digunakan untuk mengetahui distribusi statistik dari variabel terikat yaitu kejadian TB Paru dan variabel bebas yaitu usia, jenis kelamin, kepadatan penduduk, kepadatan rumah, dan tingkat kesejahteraan keluarga.

3.10.2.2 Analisis Spasial

Analisis spasial dilakukan dengan *Geografic Information System* (GIS) menggunakan perangkat lunak *ArcGIS* 10.3, sehingga diperoleh hasil akhir berupa peta kasus sebaran. Analisis spasial digunakan untuk mengetahui kecenderungan sebaran jumlah kasus TB Paru BTA (+) dengan perbedaan kepadatan penduduk, kepadatan rumah, dan tingkat kesejahteraan keluarga pada setiap desa/kelurahan di wilayah kerja Puskesmas Bandarharjo. Analisis spasial dilakukan dengan teknik klasifikasi dan *overlay* antara variabel, kemudian akan terbentuk peta klasifikasi dan peta *overlay* antara variabel bebas dan variabel terikat.

Teknik *overlay* disebut juga teknik tumpang tindih dimana dilakukan operasi join dan menampilkan secara bersama sekumpulan data yang dipakai secara bersama atau berada di bagian area yang sama. Hasil kombinasi merupakan sekumpulan data yang baru yang mengidentifikasi sekumpulan data yang baru yang mengidentifikasikan hubungan spasial baru. Peta *overlay* merupakan proses dua peta tematik dengan area yang sama dan menghamparkan satu dengan yang lain untuk membentuk satu layer peta baru (Ningsih, 2009). Analisis spasial yang menggunakan teknik *overlay* yaitu variabel kejadian TB Paru dalam bentuk titik dengan variabel kepadatan penduduk, kepadatan rumah, dan tingkat kesejahteraan keluarga.

Secara keseluruhan peta yang dihasilkan terdiri dari 6 komponen utama yang akan membantu dalam proses perkiraan dan analisis hasil.

1. Komponen pertama yaitu identitas kelurahan berupa nama kelurahan untuk memudahkan identifikasi terhadap kelurahan terkait.
2. Komponen kedua yaitu grafik batang guna menggambarkan distribusi kasus berdasarkan tingkat kesejahteraan penduduk
3. Komponen ketiga adalah angka jumlah kasus baru Tb paru BTA(+) di tiap kelurahan.
4. Komponen keempat merupakan *polygon* dan *polyline* yang menggambarkan batas administratif antar kelurahan di wilayah kerja Puskesmas Bandarharjo. *Polygon* dan *polyline* tersebut akan memiliki gradasi warna dan tipe garis sesuai dengan data (variabel bebas) yang dimunculkan oleh perangkat lunak spasial.
5. Komponen kelima adalah arsiran garis lurus dan garis miring yang menggambarkan katoegori kepadatan penduduk di setiap kelurahan.
6. Komponen keenam adalah lingkaran berwarna hijau yang berukuran besar dan kecil guna membedakan antara kategori laki-laki dan perempuan.

Setelah dilakukan pemetaan, maka dilakukan analisis dengan membandingkan variabel bebas dan terikat di tiap kelurahan untuk mengetahui persebaran kasus berdasarkan variabel bebas yang telah ditentukan.

BAB VI

SIMPULAN DAN SARAN

6.1 SIMPULAN

Setelah melakukan penelitian tentang analisis spasial TB Paru ditinjau dari faktor demografi dan tingkat kesejahteraan keluarga di wilayah kerja Puskesmas Bandarharjo tahun 2018, maka penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Jumlah kasus TB Paru periode bulan Januari-Desember tahun 2018 di wilayah kerja Puskesmas Bandarharjo adalah 46 kasus dan kasus tertinggi terjadi di Kelurahan Tanjungmas dengan jumlah kasus sebanyak 22 kasus.
2. Gambaran hasil analisis spasial kejadian TB Paru berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa kasus TB Paru lebih banyak terjadi pada laki-laki sebanyak 65,22% (30 kasus) dibandingkan pada perempuan sebanyak 34,78% (16 kasus).
3. Gambaran hasil analisis spasial kejadian TB Paru berdasarkan usia menunjukkan kasus yang berusia produktif lebih banyak yaitu berjumlah 40 orang (86,96%), sedangkan kasus yang berusia tidak produktif berjumlah 6 orang (13,04%).
4. Gambaran hasil analisis spasial kejadian TB Paru berdasarkan kepadatan penduduk menunjukkan bahwa kasus TB Paru lebih banyak ditemukan pada daerah dengan kepadatan penduduk rendah sebanyak 32 titik (69,6%). Daerah dengan kategori rendah tersebut adalah Kelurahan Tanjungmas dan Kelurahan Bandarharjo.
5. Gambaran hasil analisis spasial kejadian TB Paru berdasarkan kepadatan rumah menunjukkan bahwa seluruh kasus TB Paru ditemukan di daerah dengan kepadatan

rumah tinggi sebanyak 46 titik (100%). Daerah dengan kategori tinggi tersebut yaitu Kelurahan Tanjungmas, Bandarharjo, Dadapsari dan Kuningan.

6. Gambaran hasil analisis spasial kejadian TB Paru berdasarkan tingkat kesejahteraan keluarga menunjukkan bahwa wilayah dengan tingkat Keluarga Prasejahtera tertinggi berada di Kelurahan Dadapsari (8 titik) dan Tanjungmas (22 titik) dengan presentase 25,89% dan 23,52%.

6.2 SARAN

6.2.1 Bagi Masyarakat di Wilayah Kerja Puskesmas Bandarharjo

Masyarakat diharapkan memiliki kesadaran diri untuk mengakses informasi tentang TB Paru melalui media televisi, internet, buku, poster, pamflet, dll. Sehingga dapat membantu mencegah penularan penyakit TB Paru di masyarakat.

6.2.2 Bagi Puskesmas Bandarharjo

Perlu adanya peningkatan program pemberantasan dan pengendalian TB Paru yang lebih diprioritaskan di daerah dengan kepadatan tinggi. Selain itu juga perlu adanya penyuluhan tentang penyakit TB Paru kepada masyarakat untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai tanda/gejala penyakit, cara penularan, cara pencegahan dan cara pengobatan.

6.2.3 Bagi Peneliti Selanjutnya

Untuk peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian tentang analisis spasial dengan memperluas wilayahnya, menggunakan variabel lain serta penggunaan aplikasi Epi Info untuk melakukan analisis spasial.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, F. A. (2010). *Analisis Spasial Penyakit Tuberkulosis Paru BTA Positif di Kota Administrasi Jakarta Selatan Tahun 2007-2009*. Tesis. Depok: Universitas Indonesia.
- Achmadi, U. (2011). *Dasar-dasar Penyakit Berbasis Lingkungan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Achmadi, U. F. (2012). *Manajemen Penyakit Berbasis Wilayah. Revisi*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Aditama, R. T. (2012). *Analisis Distribusi dan Faktor Risiko Tuberkulosis Paru Melalui Pemetaan Berdasarkan Wilayah di Puskesmas Candilama Semarang Triwulan Terakhir Tahun 2012*. Semarang: Universitas Dian Uswantoro.
- Aditama, R. T., & Suharyo. (2012). *Analisis Distribusi dan Faktor Resiko Tuberkulosis Paru Melalui Pemetaan Berdasarkan Wilayah di Puskesmas Candilama Semarang Triwulan Terakhir Tahun 2012*. Semarang: Universitas Dian Nuswantoro.
- Arofah, D. (2017). *Analisis Spasial&Temporal Persebaran Kasus Baru Tuberkulosis BTA(+) Ditinjau dari Faktor Lingkungan& Cure Rate di Kabupaten Batang Tahun 2012-2016*. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Arsito , K., Arsyfuddin, A., & A. Kali, R. (2017). Analisis Spasial Kejadian Tuberkulosis Paru di Kota Manado Tahun 2014-2016. *Jurnal Kesehatan*.
- Cui, Z. (2019). Spatiotemporal patterns and ecological factors of tuberculosis notification: A spatial panel data analysis in Guangxi, China. *Plos One*, 14(5):1-15.
- Depkes, R. (2014). *Pedoman Pengendalian Tuberkulosis*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. (2016). *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah*. Semarang: Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. (2018). *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah Tahun 2018*. Semarang: Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah.
- Dinkes Kota Semarang. (2017). *Profil Kesehatan Kota Semarang 2017*. Semarang: Dinas Kesehatan Kota Semarang.

- Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan. (2011). *Pedoman nasional pengendalian tuberkulosis. (Kemenkes RI, Ed.) (2011th ed.)*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Dotulong, J. F. (2015). Hubungan Faktor Risiko Umur, Jenis Kelamin, dan Kepadatan Hunian dengan Kejadian Penyakit TB Paru di Desa Wori Kecamatan Wori. *Jurnal Kedokteran Komunitas dan Tropik*, 3(2): 57-65.
- Filho, P. A., & et.al. (2017). Socio-spatial Inequalities Related to Tuberculosis in the City of Itaboraí, Rio de Janeiro. *Rev Bras. Epidemiol*, 20(4):559-572.
- Filho, P. A., Filho, A. P., Ribeiro, P. T., Toledo, L. M., Ramao, A. R., & Novaes, L. C. (2017). Socio-spatial Inequalities Related to Tuberculosis in The City of Itaborai, Rio de Janeiro. *Rev Bras Epidemiol*, 20(4): 559-572.
- Firdiansyah, W. N. (2014). Pengaruh Faktor Sanitasi Rumah dan Sosial Ekonomi terhadap Kejadian Penyakit TB Paru BTA Positif di Kecamatan Genteng Kota Surabaya. *Swar Bhumi*, 3(3): 210-218.
- Galobardes, B., S., M., L., D., S., & Lynch, J. (2009). Indicators of Socioeconomic Position. In *Methods in Social Epidemiology* (p. 98). San Fransisco: A Wiley Imprint.
- Harling, G., Ehrlich, R., & Myer, L. (2009). The Social Epidemiology of Tuberculosis in South Africa: A Multilevel Analysis. *Social & Science Medicine*, 66, 492-505.
- Hartanto, B. (2017). *Analisis Spasial Sebaran Kasus Tuberkulosis Paru Ditinjau dari Faktor Lingkungan, Demografi, dan Perilaku di Kecamatan Pringapus. Skripsi*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Hastuti, T. (2016). Analisis Spasial, Korelasi dan Tren Kasus TB Paru BTA Positif Menggunakan Web Sistem Informasi Geografis di Kota Kendari Tahun 2013-2015. *Jurnal Kesehatan*, 20-28.
- Indah, M. (2018). *Infodatin Tuberkulosis*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Kemenkes RI. (2014). *Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Kemenkes RI. (2018). *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2017*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kristiayani, M. (2016). Pemberdayaan Masyarakat Pesisir Pantai melalui Pendekatan ICZM(Integrated Coastal Zone Management). *Prosiding Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu & Call For Papers Unisbank (Sendi_U) Ke-2* (pp. 752-760). Semarang: Unisbank Semarang.

- Lonroth, K. C., K. G., C., J. M., C., L. S., F., K., G., et al. (2010). Tuberculosis Control and Elimination 2010-50: Cure, Care, and Social Development. *The Lancet*, 1814-1829.
- Magalhaes, M. F., & Medronho, R. d. (2017). Spatial analysis of Tuberculosis in Rio de Janeiro in the period from 2005 to 2008 and associated socioeconomic factors using micro data and global spatial regression models. *Elsevier*, 22(3):831-839.
- Mahara, G., Yang, K., Chen, S., Wang, W., & Guo, X. (2018). Socio-Economic Predictors and Distribution of Tuberculosis Incidence in Beijing , China : A Study Using a Combination of Spatial Statistics and GIS Technology. *medical science*, 1-14.
- Muryedi Pratama, R., Utomo, B., & Lagiono. (2016). Epidemiologi Spasial Kejadian Tuberkulosis Paru BTA Positif di Kabupaten Banyumas Tahun 2013-2015. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 35: 152-227.
- Mutassirah, Andi Susilawaty , & Irviani , A. (2017). Analisis Spasial Kejadian Tuberkulosis di Daerah Dataran Rendah Kabupaten Gowa. *Higiene*, Vol. 3, No.3.
- Nida, S. (2014). *Epidemiologi Spasial Kejadian Tuberkulosis di Kota Tangerang Selatan Tahun 2009-2013. Skripsi*. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Ningsih, D. H. (2009). Pemanfaatan Analisis Spasial untuk Pengolahan Data Spasial Sistem Informasi Geografi. *Jurnal Teknologi Informasi Dinamik*, 10(2):108-116.
- Notoatmodjo, S. (2010). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nugrahany, A. D. (2017). Analisis Spasial Tuberkulosis Paru Ditinjau dari Faktor Demografi dan Lingkungan di Wilayah Kerja Puskesmas Bergas Kabupaten Semarang. *HIGEIA*, 429-440.
- Nurjana, M. (2015). Faktor Risiko Terjadinya Tiberculosis Paru Usia Produktif (15-49 Tahun) di Indonesia. *Unnes Jorrnal of Public Health*, 163-170.
- Nurjana, M. A. (2015). Faktor Risiko Terjadinya Tuberkulosis Paru Usia Produktif (15-49 tahun) di Indonesia. *Media Litbangkes*, 25(3): 165-170.
- Panirogo, M. N., Ratag, B. T., & Kalesaran, A. F. (2016). *Analisis Spasial Sebaran Kasus Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Ranotama Weru Kota Manado Bulan Januari-Juni 2016*. Manado: Jurnal Kesehatan Lingkungan.

- Pratikno, N. S., & Handayani, W. (2014). Pengaruh Genangan Banjir Rob terhadap Dinamika Sosial Ekonomi Masyarakat Kelurahan Bandarharjo, Semarang. *Jurnal Teknik PWK*, 3(2): 312-318.
- Pratiwi, Y. I. (2016). Faktor yang Beerhubungan dengan Kesembuhan Pengobatan TB Paru di Kabupaten Kudus. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 1-12.
- Puskesmas Bandarharjo. (2018). *Profil Kesehatan Puskesmas Bandarharjo Tahun 2018*. Semarang: Dinas Kesehatan Kota Semarang.
- Rachman, R. K., Ismunarti, D. H., & Handoyo, G. (2015). Pengaruh Pasang Surut terhadap Sebaran Genangan Banjir Rob di Kecamatan Semarang Utara. *Jurnal Oseanografi*, 4(1): 1-9.
- Ratovonirina, N. H., & et.al. (2017). Assessment of Tuberculosis Spatial Hotspot Areas in Antananariv, Madagascar, by Combining Spatial Analysis and Genotyping. *BioMed Central*, 17:562-560.
- Raviglione. (2009). *Tuberculosis Prevention, Care and Control, 2010-2015: Framing Global an WHO Strategic Priorities*. Geneva: WHO.
- Ruswanto, B. (2010). *Analisis Spasial Sebaran Kasus Tuberkulosis Paru Ditinjau dari Faktor Lingkungan Dalam dan Luar Rumah di Kabupaten Pekalongan*. Tesis. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Ruswanto, B. (2010). *Analisis Spasial Sebaran Kasus Tuberkulosis Paru Ditinjau daro Faktor Lingkungan Dalam dan Luar Rumah di Kabupaten Pekalongan*. Tesis. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Sunarti, E. (2006). *Indikator Keluarga Sejahtera: Sejarah Pengembangan, Evaluasi dan Keberlanjutannya*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Susanti, Y. E., Simargi, Y., & Rensa. (2015). Proporsi Pasien Tuberkulosis Paru dengan Pengobatan Lebih dari Enam Bulan Berdasarkan Radiografi Toraks. *Damianus Journal of Medicine*, Vol. 14, No.1 : 34-47.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 52 Tahun 2009*. (2009). Jakarta: Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia.
- Van Leth, F., Guilatco, R., Hossain, S., Hoog, A., Hoa, N., & Werf, M. (2011). Measuring Socio-Economic Data in Tuberculosis. *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*, 15(6), 58-63.
- WHO. (2010). Transforming the Fight Towards Elimination of Tuberculosis. In S. T. Partnership, *The Global Plan to Stop TB 2011-2015* (p. 101). Geneva: WHO.

WHO. (2018). *Global Tuberculosis Report 2018*. France: World Health Organization.

Widoyono. (2011). *Penyakit Tropis*. Semarang: Erlangga.

Wulandari, F. (2012). *Analisis Spasial Tuberkulosis Paru BTA (+) di Jakarta Selatan tahun 2006-2010*. Skripsi. Depok: Universitas Indonesia.