ANALISIS SPASIAL KASUS TUBERKULOSIS PADA 514 KAB/KOTA DI INDONESIA

SKRIPSI

Oleh:

ALVIANDA ASYILA ZACHRANY

NIM: N1A120037

PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT

FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS JAMBI

2023

ANALISIS SPASIAL KASUS TUBERKULOSIS PADA 514 KAB/KOTA DI INDONESIA

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat
Pada Progam Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat FKIK Universitas Jambi

Diajukan oleh:

ALVIANDA ASYILA ZACHRANY

NIM: N1A120037

PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS JAMBI
2023

PERSETUJUAN SKRIPSI

ANALISIS SPASIAL KASUS TUBERKULOSIS PADA 514 KAB/KOTA DI INDONESIA

Disusun oleh :

ALVIANDA ASYILA ZACHRANY

N1A120037

Telah disetujui Dosen Pembimbing Skripsi

Pada tanggal, November 2023

Pembimbing I	Pembimbing II
Muhammad Syukri, S.KM., M.Kes	**Helmi Suryani Nasution, S.KM., M.Epid**
NIP. 19870515 201903 1 013	NIP. 19851229 201903 2 008

PENGESAHAN SKRIPSI

ANALISIS SPASIAL KASUS TUBERKULOSIS PADA 514 KAB/KOTA DI INDONESIA

Disusun Oleh:

ALVIANDA ASYILA ZACHRANY

N1A120037

Disetujui:

Pembimbing I	Pembimbing II
Muhammad Syukri, S.K.M.,M.Kes (Epid.)	**Helmi Suryani Nasution, S.K.M.,M.Epid.**
NIP. 198705152019031013	NIP. 198512292019032008

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

Tanggal, Desember 2023

Diketahui:

Dekan	**Ketua Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat**
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan	**Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan**
Universitas Jambi	**Universitas Jambi**
Dr.dr.Humaryanto, Sp.OT.,M.Kes.	**Dr. Guspianto, S.K.M.,M.K.M.**
NIP. 197302092005011001	NIP. 197308111992031001

ANALISIS SPASIAL KASUS TUBERKULOSIS PADA 514 KAB/KOTA DI INDONESIA

Disusun oleh:

Alvianda Asyila Zachrany

N1A120037

Telah dipertahankan dan dinyatakan lulus di depan penguji

Pada tanggal, 27 November 2023

Ketua	**Muhammad Syukri, S.K.M., M.Kes (Epid.)** NIP. 198705152019031013
Sekretaris	**Helmi Suryani Nasution, S.K.M.,M.Epid.** NIP. 198512292019032008
Penguji Utama	**Adelina Fitri, S.K.M.,M.Epid.** NIP.199308262019032018
Penguji Anggota	**Hendra Dhermawan Sitanggang, S.K.M.,M.Epid.** NIP. 198803152019031010

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	:	Alvianda Asyila Zachrany
NIM	:	N1A120037
Program Studi	:	Program studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi
Judul Proposal	:	Analisis Spasial Kasus Tuberkulosis pada 514 Kab/Kota di Indonesia

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri. Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa skripsi ini adalah hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Jambi, November 2023

Yang Membuat Pernyataan,

Alvianda Asyila Zachrany

N1A120037

KATA PENGANTAR

Bissmilah, Alhamdulilah Rabbil'alamiin, segala puji bagi Allah SWT yang Maha Kuasa. Sholawat dan salam bagi Nabi Muhammad SAW. Atas segala limpahan nikmat dan karunia-Nya, Penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Analisis Spasial Kasus Tuberkulosis pada 514 Kab/Kota di Indonesia". Skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat di Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi. Terwujudnya skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan berbagai pihak, maka sebagai ungkapan hormat penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Drs. H. Sutrisno, M.Sc., Ph.D, selaku Rektor Universitas Jambi
2. Bapak Dr. dr. Humaryanto, Sp.OT., M.Kes, selaku Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi
3. Bapak Dr. Guspianto, S.KM., M.KM selaku Kepala Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi.
4. Bapak La Ode Reskiaddin, S.KM., M.PH selaku Kepala Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi
5. Ibu Fajrina Hidayati S.KM., M.KL. selaku dosen pembimbing akademik yang memberikan banyak bimbingan dan arahan mengenai masalah akademik di perkuliahan.
6. Bapak Muhammad Syukri, S.KM., M.Kes.(Epid) sebagai dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu dan banyak memberikan bimbingan, saran dan motivasi selama menyusun proposal skripsi ini.
7. Ibu Helmi Suryani Nasution, S.KM., M.Epid sebagai dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan banyak memberikan bimbingan, saran dan motivasi selama menyusun proposal skripsi ini.
8. Ibu Adelina Fitri, S.KM., M.Epid sebagai dosen penguji I yang telah banyak memberikan bimbingan, masukan, saran kepada penulis.
9. Bapak Hendra Dhermawan Sitanggang S.KM., M.Epid sebagai dosen penguji II yang telah banyak memberikan bimbingan, masukan, saran kepada penulis.

10. Teristimewa kedua orang tua, Ayah, Ibu, serta abang tersayang yang penuh kesabaran, pengorbanan dan kebaikan hati serta selalu mendoakan sekaligus memberikan dorongan serta dukungan baik moral maupun materiil kepada penulis selama mengikuti perkuliahan hingga saat ini.
11. Sahabat tersayang Ikatan Alumni Titian Teras *Strong Girl* yang selalu memberikan dukungan dan doanya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
12. Teman-teman satu angkatan 2020 Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi yang telah memberi saran, nasihat, bantuan, motivasi, dukungan dan perjuangan bersama-sama selama hampir 4 tahun kita lewati.
13. Kak Fryta dan Kak Sere yang telah memberi saran, nasihat, bantuan, motivasi, dukungan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh sebab itu penulis mengharapkan saran dan masukan dari semua pihak. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan Ilmu Kesehatan Masyarakat, khususnya dalam pembelajaran terkait penyakit menular TB paru.

Jambi, November 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ..... **i**
PERSETUJUAN SKRIPSI ..... **iii**
PENGESAHAN SKRIPSI ..... **iv**
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN ..... **vi**
KATA PENGANTAR ..... **vii**
DAFTAR ISI ..... **ix**
DAFTAR GAMBAR ..... **xi**
DAFTAR TABEL ..... **xii**
DAFTAR GRAFIK ..... **xiii**
ABSTRAK ..... **xiv**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Rumusan Masalah 4
1.3. Tujuan Penelitian 5
1.4. Manfaat Penelitian 6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **7**
2.1. Telaah Pustaka 7
2.1.1. Definisi TB 7
2.1.2. Etiologi dan Patofisiologi TB 7
2.1.3. Klasifikasi TB 7
2.1.4. Riwayat Alamiah TB 9
2.1.5. Transmisi TB 10
2.1.6. Diagnosis TB 10
2.1.7. Pencegahan dan Penanggulangan TB 11
2.1.8. Epidemiologi TB 13
2.1.9. Faktor Risiko TB 14
2.1.10. Teori Simpul Kejadian Penyakit 18
2.1.11. Sistem Informasi Geografis (GIS) 19
2.1.12. Analisis Spasial 20
2.1.13. Autokorelasi Spasial 20
2.1.14. Penelitian Analisis Spasial TB 23
2.2. Kerangka Teori 26
2.3. Kerangka Konsep 27
2.4. Hipotesis Penelitian 27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN **29**
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian 29
3.2. Sumber Data 29
3.3. Unit Analisis 29
3.4. Pengumpulan Data 29
3.5. Definisi Operasional 30
3.6. Pengolahan dan Analisis data 32
3.7. Etika Penelitian 33
3.8. Jalannya Penelitian 34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN **35**
4.1. Hasil Penelitian 35
4.1.1. Data *Missing* dan Pendugaan 35
4.1.2. Gambaran Prevalensi TB di Indonesia 39
4.1.3. Autokorelasi Spasial (Keterkaitan Wilayah) 59

4.2. Pembahasan....143
4.2.1. Gambaran Prevalensi TB di Indonesia....143
4.2.2. Autokorelasi Spasial Prevalensi TB....144
4.2.3. Kabupaten/Kota Hotspot TB di Indonesia....148
4.2.4. Keterbatasan Penelitian....150
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN....151
5.1. Kesimpulan....151
5.2. Saran....152
DAFTAR PUSTAKA....154
LAMPIRAN....162

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kuadran Pembagian Wilayah 22
Gambar 2. 2 Kerangka Teori.....26
Gambar 2. 3 Kerangka Konsep 27
Gambar 3. 1 Alur Proses Manajemen Data 32
Gambar 4. 1 Peta Sebaran Prevalensi TB di Indonesia Tahun 2018.....39
Gambar 4. 2 Scatterplot Prevalensi TB di Pulau Sumatera Tahun 2018.....60
Gambar 4. 3 Peta Klaster Prevalensi TB di Pulau Sumatera Tahun 2018 61
Gambar 4. 4 Scatterplot Prevalensi TB di Pulau Jawa Tahun 2018.....75
Gambar 4. 5 Peta Klaster Prevalensi TB di Pulau Jawa Tahun 2018 76
Gambar 4. 6 Scatterplot Prevalensi TB di Pulau Kalimantan Tahun 2018 95
Gambar 4. 7 Peta Klaster Prevalensi TB di Pulau Kalimantan Tahun 2018 96
Gambar 4. 8 Scatterplot Prevalensi TB di Pulau Sulawesi Tahun 2018 104
Gambar 4. 9 Peta Klaster Prevalensi TB di Pulau Sulawesi Tahun 2018 105
Gambar 4. 10 Scatterplot Prevalensi TB di Pulau Bali NTB NTT Tahun 2018 115
Gambar 4. 11 Peta Klaster Prevalensi TB di Pulau Bali NTB NTT Tahun 2018 115
Gambar 4. 12 Scatterplot Prevalensi TB di Pulau Maluku Tahun 2018 124
Gambar 4. 13 Peta Klaster Prevalensi TB di Pulau Maluku Tahun 2018 125
Gambar 4. 14 Scatterplot Prevalensi TB di Pulau Papua Tahun 2018.....132
Gambar 4. 15 Peta Klaster Prevalensi TB di Pulau Papua Tahun 2018.....133
Gambar 4. 16 Peta Sebaran Wilayah Hotspot TB di Indonesia Tahun 2018 142

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Jenis Data Penelitian 29
Tabel 3. 2 Definisi Operasional.....30
Tabel 4. 1 Pendugaan Nilai Missing TB di Pulau Sumatera.....35
Tabel 4. 2 Pendugaan Nilai Missing TB di Pulau Papua.....37
Tabel 4. 3 Pendugaan Nilai Missing DM di Pulau Papua.....38
Tabel 4. 4 Wilayah Kuadran Prevalensi TB di Pulau Sumatera Tahun 2018 62
Tabel 4. 5 Hasil Analisis Bivariate LISA di Pulau Sumatera Tahun 2018 63
Tabel 4. 6 Moran's Scatter plot Bivariate LISA di Pulau Sumatera 64
Tabel 4. 7 Peta Klaster Hasil Bivariate LISA di Pulau Sumatera Tahun 2018 66
Tabel 4. 8 Wilayah Kuadran Bivariate LISA Pulau Sumatera Tahun 2018.....70
Tabel 4. 9 Wilayah Kuadran Prevalensi TB di Pulau Jawa Tahun 2018.....77
Tabel 4. 10 Hasil Analisis Bivariate LISA di Pulau Jawa Tahun 2018 79
Tabel 4. 11 Moran's Scatter plot Bivariate LISA di Pulau Jawa 80
Tabel 4. 12 Peta Klaster Hasil Bivariate LISA di Pulau Jawa Tahun 2018 81
Tabel 4. 13 Wilayah Kuadran Bivariat LISA di Pulau Jawa Tahun 2018 86
Tabel 4. 14 Wilayah Kuadran Prevalensi TB di Pulau Kalimantan Tahun 2018.....97
Tabel 4. 15 Hasil Analisis Bivariate LISA di Pulau Kalimantan Tahun 2018.....98
Tabel 4. 16 Moran's Scatterplot Bivariate LISA di Pulau Kalimantan.....99
Tabel 4. 17 Peta Klaster Hasil Bivariate LISA di Pulau Kalimantan Tahun 2018.....100
Tabel 4. 18 Kuadran Bivariate LISA di Pulau Kalimantan Tahun 2018.....103
Tabel 4. 19 Wilayah Kuadran Prevalensi TB di Pulau Sulawesi Tahun 2018 106
Tabel 4. 20 Hasil Analisis Bivariate LISA di Pulau Sulawesi Tahun 2018 107
Tabel 4. 21 Moran's Scatter plot Bivariate LISA di Pulau Sulawesi.....108
Tabel 4. 22 Peta Klaster Hasil Bivariate LISA di Pulau Sulawesi Tahun 2018.....109
Tabel 4. 23 Wilayah Kuadran Bivariate LISA di Pulau Sulawesi Tahun 2018 112
Tabel 4. 24 Kuadran Prevalensi TB di Pulau Bali NTB NTT Tahun 2018.....116
Tabel 4. 25 Hasil Analisis Bivariate LISA di Pulau Bali NTB NTT Tahun 2018 117
Tabel 4. 26 Moran's Scatter plot Bivariate LISA di Pulau Bali NTB NTT 118
Tabel 4. 27 Peta Klaster Hasil Bivariate LISA di Pulau Bali NTB NTT Tahun 2018 119
Tabel 4. 28 Kuadran Bivariate LISA di Pulau Bali NTB NTT Tahun 2018.....122
Tabel 4. 29 Wilayah Kuadran Prevalensi TB di Pulau Maluku Tahun 2018.....126
Tabel 4. 30 Hasil Analisis Bivariate LISA di Pulau Maluku Tahun 2018.....126
Tabel 4. 31 Moran's Scatter plot Bivariate LISA di Pulau Maluku.....127
Tabel 4. 32 Peta Klaster Hasil Bivariate LISA di Pulau Maluku Tahun 2018.....128
Tabel 4. 33 Wilayah Kuadran Bivariate LISA di Pulau Maluku Tahun 2018 131
Tabel 4. 34 Wilayah Kuadran Prevalensi TB di Pulau Papua Tahun 2018.....134
Tabel 4. 35 Hasil Analisis Bivariate LISA di Pulau Papua Tahun 2018.....135
Tabel 4. 36 Moran's Scatter plot Bivariate LISA di Pulau Papua 135
Tabel 4. 37 Peta Klaster Hasil Bivariate LISA di Pulau Papua Tahun 2018 137
Tabel 4. 38 Wilayah Kuadran Bivariate LISA di Pulau Papua Tahun 2018 140

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4. 1 Sebaran Prevalensi TB Kab/Kota di Indonesia Tahun 2018 40
Grafik 4. 2 Sebaran Prevalensi TB Kab/Kota di Pulau Sumatera Tahun 2018 45
Grafik 4. 3 Sebaran Prevalensi TB Kab/Kota di Pulau Jawa Tahun 2018 48
Grafik 4. 4 Sebaran Prevalensi TB Kab/Kota di Pulau Kalimantan Tahun 2018.....51
Grafik 4. 5 Sebaran Prevalensi TB Kab/Kota di Pulau Sulawesi Tahun 2018.....54
Grafik 4. 6 Sebaran Prevalensi TB Kab/Kota di Pulau Bali NTB NTT Tahun 2018.....56
Grafik 4. 7 Sebaran Prevalensi TB Kab/Kota di Pulau Maluku Tahun 2018.....57
Grafik 4. 8 Sebaran Prevalensi TB Kab/Kota di Pulau Papua Tahun 2018 59

ABSTRAK

Latar Belakang: *World Health Organization* dalam laporannya menempatkan Indonesia pada posisi ke-2 jumlah kasus TB terbesar di dunia setelah India. Studi spasial mengenai TB sebelumnya sudah banyak dilakukan di beberapa negara, termasuk Indonesia, namun belum ada penelitian spasial TB yang dilakukan pada 514 kab/kota di Indonesia. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui autokorelasi spasial TB di Indonesia, dan mengetahui autokorelasi spasial kepadatan penduduk, prevalensi diabetes, proporsi penduduk merokok, proporsi rumah tangga dengan pencahayaan cukup, proporsi rumah tangga dengan ventilasi cukup, dan proporsi penduduk miskin dengan prevalensi TB pada tingkat kabupaten di Indonesia.

Metode: Penelitian ini menganalisis data dari Laporan Riskesdas 2018 dan laporan Badan Pusat Statistik Nasional dengan menggunakan uji *Global Moran's* dan *Local Indicator of Spatial Autocorrelation* (LISA). Penelitian ini menganalisis 7 Pulau di Indonesia diantaranya, Pulau Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi, Bali NTB NTT, Maluku, dan Papua.

Hasil: Hasil penelitian menemukan terdapat 197 kab/kota ditemukan masih memiliki angka prevalensi TB di atas angka prevalensi TB nasional (0,42%). Adanya temuan autokorelasi spasial prevalensi TB di Pulau Sumatera, Jawa, dan Bali NTB NTT. Hasil bivariat LISA menunjukkan adanya autokorelasi spasial positif untuk Pulau Sumatera adalah kemiskinan; untuk Pulau Jawa adalah kepadatan penduduk dan merokok; untuk Pulau Kalimantan tidak terdapat autokorelasi positif; untuk Pulau Sulawesi adalah rumah tangga dengan pencahayaan cukup; untuk Pulau Bali NTB NTT adalah merokok dan kemiskinan; untuk Pulau Maluku adalah kemiskinan; untuk Pulau Papua adalah diabetes melitus.

Kesimpulan: Masih banyak ditemukan wilayah kabupaten/kota di Indonesia yang memiliki angka prevalensi TB di atas angka prevalensi TB nasional. Terdapat 41 kabupaten/kota yang menjadi *hotspot* TB di Indonesia. Berdasarkan diketahui wilayah *hotspot* prevalensi TB di Indonesia, dapat dijadikan sebagai wilayah prioritas intervensi dalam pencegahan dan pengendalian TB di Indonesia.

Kata Kunci: Autokorelasi, *Global Moran's*, LISA, Tuberkulosis, Indonesia

ABSTRACT

Background: *The World Health Organization in its report places Indonesia in the 2nd position of the largest number of TB cases in the world after India. Spatial studies on TB have previously been conducted in several countries, including Indonesia, but no spatial TB studies have been conducted in 514 districts/cities in Indonesia. The purpose of this study was to determine the spatial autocorrelation of TB in Indonesia, and to determine the spatial autocorrelation of population density, diabetes prevalence, proportion of the population smoking, proportion of households with adequate lighting, proportion of households with adequate ventilation, and proportion of the poor with TB prevalence at the district level in Indonesia.*

Methode: *This study analyzed data from the 2018 Riskesdas Report and the National Statistics Agency report using Moran's Global test and Local Indicator of Spatial Autocorrelation (LISA). This study analyzed 7 islands in Indonesia including Sumatra, Java, Kalimantan, Sulawesi, Bali NTB NTT, Maluku, and Papua.*

Result: *The study found that 197 districts/cities had TB prevalence rates above the national TB prevalence rate (0.42). There is a finding of spatial autocorrelation of TB prevalence in Sumatra, Java, and Bali NTB NTT. LISA bivariate results showed positive spatial autocorrelation for Sumatra Island for poverty; for Java Island for population density and smoking; for Kalimantan Island there was no positive autocorrelation; for Sulawesi Island for households with sufficient lighting; for Bali NTB NTT Island for smoking and poverty; for Maluku Island for poverty; for Papua Island for diabetes mellitus.*

Conclusion: *There are still many districts/cities in Indonesia that have TB prevalence rates above the national TB prevalence rate. There are 41 districts/cities that are TB hotspots in Indonesia. Based on the known TB prevalence hotspot areas in Indonesia, they can be used as priority areas for intervention in TB prevention and control in Indonesia.*

Keywords: *Autocorrelation, Global Moran's, LISA, Tuberculosis, Indonesia*

BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tuberkulosis paru merupakan penyakit kronis yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* dan dapat menular melalui udara.[1] Gejala yang dialami penderita TB dapat berupa batuk berdahak selama 2 minggu atau lebih, dahak yang bercampur darah, *malaise*, sesak nafas, nafsu makan menurun, berkeringat di malam hari tanpa aktivitas fisik, dan meriang lebih dari satu bulan.[2]

Selain berdampak pada kesehatan, seseorang yang menderita TB juga berdampak pada segi ekonomi hingga ke lingkungan sosial, yang mana dapat mengalami kehilangan penghasilan akibat ketidakmampuan untuk bekerja bahkan pengucilan.[3] Penelitian TB di Nepal yang mengamati secara eksklusif penyebab stigma dan diskriminasi yang terkait dengan penyakit TB menemukan bahwa baik pasien maupun keluarga lebih memilih untuk mengasingkan diri dari masyarakat umum.[4]

Tuberkulosis paru hingga saat ini masih menjadi tantangan besar di tingkat global. TB merupakan penyebab kematian ke-13 dan pembunuh menular ke-2 setelah Covid-19 di seluruh dunia.[5] Pada tahun 2021 dilaporkan estimasi jumlah orang terdiagnosis TB secara global sebanyak 10,6 juta kasus atau naik sekitar 600.000 kasus dibanding tahun 2020 dan diperkirakan sebanyak 1,6 juta orang meninggal akibat TB pada tahun 2021.[6]

World Health Organization (WHO) dalam *Global TB Report* tahun 2022, menempatkan Indonesia pada posisi ke-2 setelah India dengan jumlah kasus TB terbanyak di dunia.[6] Jumlah kasus TB di Indonesia pada tahun 2021 diperkirakan sebanyak 969.000 kasus meningkat sebesar 17% dibandingkan pada tahun 2020. Kematian akibat TB pada tahun 2021 diperkirakan sebanyak 150.000 orang meningkat sebesar 60% dibandingkan pada tahun 2020.[7] Berdasarkan Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar Tahun 2007-2018, angka prevalensi nasional TB di Indonesia mengalami tren fluktuatif, yang mana pada

tahun 2007, 2013, dan 2018 angka prevalensi TB di Indonesia sebesar 0,4% sedangkan pada tahun 2010 angka prevalensi TB di Indonesia sebesar 0,7%.[8–11]

Beberapa penelitian terkait TB telah memanfaatkan analisis spasial untuk mempelajari hubungan spasial antara faktor risiko TB dengan kejadian TB. Diantaranya faktor yang berhubungan dengan kejadian TB yaitu, faktor sosiodemografi, faktor lingkungan, *host-related factor* (kebiasaan merokok), dan faktor komorbid.[12–15] Faktor sosiodemografi seperti kepadatan penduduk dan kemiskinan erat kaitannya dengan kejadian TB.[3,16] Lan Xia dkk, melaporkan dalam penelitian mereka bahwa menurut hasil *Global Morans'I* adanya autokorelasi positif kejadian TB di Provinsi Sichuan tahun 2006-2015.[17] Pada penelitian spasial ini juga menunjukkan adanya hubungan antara proporsi kelompok usia dan status sosial ekonomi rendah dengan kejadian TB. Studi spasial sebelumnya di Kota Bandar Lampung juga menunjukkan bahwa adanya autokorelasi positif antara kepadatan penduduk dengan kejadian TB.[18]

Faktor lingkungan seperti kepadatan hunian, kondisi rumah dengan pencahayaan yang cukup, dan rumah dengan ventilasi yang baik juga berpengaruh terhadap kejadian TB.[19–23] Hasil penelitian spasial di Kabanjahe Kabupaten Karo menunjukkan bahwa adanya hubungan antara kepadatan hunian, rumah dengan pencahayaan yang cukup, dan rumah dengan ventilasi yang cukup terhadap kejadian TB.[24] Penelitian spasial di Kabupaten Pekalongan juga menunjukkan bahwa adanya hubungan antara faktor lingkungan seperti kepadatan hunian, ventilasi, kelembaban ruangan, suhu udara dalam rumah, rumah dengan pencahayaan yang cukup, dan suhu udara di luar rumah terhadap kejadian TB.[25] Faktor yang berhubungan dengan pejamu seperti perilaku kebiasaan merokok juga mempengaruhi kejadian TB.[26,27] Li Huang dkk, dalam penelitian spasial di China melaporkan bahwa perokok aktif maupun pasif memiliki hubungan yang signifikan terhadap kejadian tuberkulosis.[28] Faktor komorbid seperti diabetes melitus mempunyai pengaruh terhadap kejadian TB.[29,30] Penelitian sebelumnya di Asia Selatan menunjukkan bahwa pasien TB yang menderita diabetes memiliki risiko lebih besar untuk mengalami kegagalan pengobatan dan memiliki risiko kemungkinan kematian yang lebih

tinggi.[31] Penelitian spasial terdahulu mengenai penyakit TB yang pernah dilakukan di Pulau Jawa memperoleh hasil temuan bahwa adanya autokorelasi spasial positif terkait prevalensi TB di Pulau Jawa dan cenderung mengelompok di Jawa bagian barat yang meliputi tiga provinsi diantaranya Provinsi Banten, Provinsi Jawa Barat, dan Ibukota Jakarta. Variabel rata-rata lama pendidikan, persentase rumah tangga dengan luas lantai perkapita <8 m^2, dan kemudahan akses ke fasilitas kesehatan pada penelitian ini ditemukan sebagai faktor yang berhubungan dengan prevalensi TB di Jawa Barat dan Jawa Tengah.[32]

Dalam upaya mengurangi dan mengatasi kasus tuberkulosis di Indonesia, pemerintah telah mengeluarkan program pengendalian TB melalui Peraturan Presiden (Perpres) No. 67 Tahun 2021 tentang Penanggulangan TB.[33] Melalui program ini berbagai upaya kesehatan dalam rangka penanggulangan TB dilakukan dengan cara melakukan promosi kesehatan, upaya pengendalian faktor risiko, penemuan dan pengobatan kasus TB, pemberian kekebalan melalui imunisasi, dan pemberian obat pencegahan kepada seseorang yang pernah kontak dengan pasien TB. Meskipun berbagai upaya telah dilakukan, namun angka cakupan penemuan dan pengobatan TB pada tahun 2022 masih belum mencapai target nasional (target satu tahun TC 90%) yaitu hanya mencapai sebesar 75% dan angka keberhasilan pengobatan TB sebesar 86% juga belum mencapai target global (target SR 90%).[34]

Salah satu pelaksanaan strategi nasional eliminasi TB yang mengacu pada Perpres No. 67 Tahun 2021, yaitu penguatan komitmen dan kepemimpinan antara pemerintah pusat, daerah provinsi, dan daerah kabupaten/kota, yang dilakukan melalui penyelenggaraan penanggulangan TB yang berbasis kewilayahan[33]. Yang mana dapat dilakukan dengan menggunakan metode analisis spasial, sehingga didapatkan informasi terkait data TB pada suatu wilayah.[35,36] Analisis spasial merupakan metode statistik yang digunakan untuk menganalisis data spasial dengan mempertimbangkan informasi karakteristik lokasi tertentu, seperti elevasi dan jarak.[37] Hubungan antar data juga dipertimbangkan, yang mana untuk dapat lebih memahami bagaimana berbagai wilayah yang berdekatan saling berkaitan. Selain itu, dengan analisis spasial

juga dapat digunakan untuk mendeteksi wilayah dengan sebaran penyakit yang tinggi.[38] Dengan demikian melalui analisis spasial dapat diberikan gambaran mengenai wilayah yang menjadi prioritas untuk penanggulangan TB dan menjadi langkah untuk mengambil intervensi yang tepat untuk dilakukan.

Beberapa penelitian spasial mengenai TB sebelumnya sudah banyak dilakukan di beberapa negara[39–41], termasuk Indonesia[42,43]. Namun belum ada penelitian spasial TB yang dilakukan pada 514 kab/kota di Indonesia secara keseluruhan dalam satu waktu . Belum adanya penelitian spasial kasus TB pada 514 kab/kota di Indonesia berdampak pada tidak diketahuinya gambaran spasial kasus TB pada wilayah tersebut. Dengan demikian peneliti ingin meneliti lebih lanjut kasus TB khususnya pada 514 kab/kota di Indonesia berdasarkan data Riskesdas tahun 2018 dengan melakukan analisis spasial. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi *cluster* kejadian TB dan memberikan gambaran mengenai prioritas wilayah terkait penyebaran kasus TB serta dapat mengetahui bentuk autokorelasi spasial antara kepadatan penduduk, diabetes, merokok, rumah tangga dengan pencahayaan cukup, rumah tangga dengan ventilasi cukup, dan kemiskinan dengan kejadian TB pada 514 kab/kota di Indonesia.

1.2. Rumusan Masalah

Tuberkulosis paru masih menjadi tantangan besar di tingkat global. Pada tahun 2021, Indonesia berada di urutan ke-2 dengan kasus TB terbesar di dunia setelah India. Berdasarkan Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar Tahun 2007-2018, angka prevalensi nasional TB di Indonesia mengalami tren yang fluktuatif. Selain itu angka cakupan penemuan dan pengobatan TB sebesar 74% masih belum mencapai target (target TC 85%) dan angka keberhasilan pengobatan TB sebesar 86% belum mencapai target (target SR 90%).

Penelitian spasial TB sudah banyak dilakukan di berbagai negara, termasuk, Indonesia. Namun belum ada penelitian spasial TB yang dilakukan pada 514 kab/kota di Indonesia. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi *cluster* kejadian TB dan memberikan gambaran mengenai prioritas wilayah terkait penyebaran kasus TB serta dapat mengetahui

autokorelasi spasial antara variabel kepadatan penduduk, diabetes, merokok, rumah tangga dengan pencahayaan cukup, rumah tangga dengan ventilasi cukup, dan kemiskinan dengan kejadian TB pada 514 kab/kota di Indonesia.

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pola sebaran spasial dan autokorelasi spasial antara variabel kepadatan penduduk, diabetes, merokok, rumah tangga dengan pencahayaan cukup, rumah tangga dengan ventilasi cukup, dan kemiskinan dengan kejadian TB pada 514 kab/kota di Indonesia berdasarkan data Riskesdas tahun 2018.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mendeskripsikan prevalensi TB pada 514 kab/kota di Indonesia berdasarkan data Riskesdas tahun 2018.
2. Untuk memetakan kabupaten/kota yang merupakan wilayah *hot spot* TB pada 514 kabupaten/kota di Indonesia berdasarkan data Riskesdas tahun 2018.
3. Untuk mengetahui autokorelasi spasial antara kepadatan penduduk dengan prevalensi TB pada 514 kabupaten/kota di Indonesia berdasarkan data Riskesdas tahun 2018.
4. Untuk mengetahui autokorelasi spasial antara prevalensi diabetes dengan prevalensi TB pada 514 kabupaten/kota di Indonesia berdasarkan data Riskesdas tahun 2018.
5. Untuk mengetahui autokorelasi spasial antara proporsi penduduk merokok dengan prevalensi TB pada 514 kabupaten/kota di Indonesia berdasarkan data Riskesdas tahun 2018.
6. Untuk mengetahui autokorelasi spasial antara proporsi rumah tangga dengan pencahayaan cukup dengan prevalensi TB pada 514 kabupaten/kota di Indonesia berdasarkan data Riskesdas tahun 2018.
7. Untuk mengetahui autokorelasi spasial antara proporsi rumah tangga dengan ventilasi cukup dengan prevalensi TB pada 514 kabupaten/kota di Indonesia berdasarkan data Riskesdas tahun 2018.

8. Untuk mengetahui autokorelasi spasial antara kemiskinan dengan prevalensi TB pada 514 kabupaten/kota di Indonesia berdasarkan data Riskesdas tahun 2018.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Keilmuan

1. Memberikan informasi yang lebih luas mengenai penggunaan Sistem Informasi Geografis (SIG) melalui *software Geoda* dan *Quantum GIS* dalam menganalisis permasalahan kesehatan.
2. Menjadi sumber referensi bagi peneliti lain untuk melakukan penelitian lanjutan.
3. Melalui analisis spasial dapat berguna untuk mengetahui informasi mengenai pemetaan suatu penyakit, cluster suatu penyakit, dan potensi terjadinya suatu penyakit pada suatu wilayah.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Bagi Masyarakat

Menambah pengetahuan masyarakat mengenai penyakit tuberkulosis dan persebaran kasus TB pada 514 kab/kota di Indonesia, sehingga diharapkan dapat meningkatkan kesadaran dalam melakukan pencegahan penyebaran kasus TB.

2. Bagi Pemerintah

Dengan dilakukannya penelitian spasial TB pada 514 kab/kota di Indonesia dapat berguna untuk mengetahui gambaran wilayah yang menjadi prioritas dalam upaya pencegahan dan pengendalian TB, sehingga dapat menjadi bahan pertimbangan pemerintah untuk membuat kebijakan terhadap pencegahan dan penanggulangan kasus TB di Indonesia.

3. Bagi Universitas

Menambah sumber referensi penelitian TB pada ruang lingkup ilmu kesehatan masyarakat, khususnya di bidang spasial.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Telaah Pustaka

2.1.1. Definisi TB

TB adalah penyakit bakteri menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium Tuberculosis*, yang dapat ditularkan antar manusia. Penyakit ini paling sering menyerang pada organ tubuh manusia bagian paru-paru, namun juga dapat menyerang beberapa organ tubuh lain diantaranya, otak, ginjal, usus, hingga tulang belakang. Orang yang menderita penyakit TB dapat mengalami kesulitan dalam bernapas.[44]

2.1.2. Etiologi dan Patofisiologi TB

Mycobacterium Tuberculosis merupakan bakteri yang memiliki bentuk menyerupai sel batang dan berukuran 0,2-0,4 x 2-10 μm. Bakteri ini termasuk jenis bakteri gram positif yang bersifat aerob obligat dan tahan terhadap asam serta dapat tumbuh pada suhu 37^{o}C dengan pertumbuhan yang lambat yaitu sekitar 2-60 hari. Bakteri Mycobacterium Tuberculosis ini rentan mengalami kematian pada lingkungan air yang bersuhu 1000 ^{o}C dalam waktu selama 2 menit dan juga ketika terkena alkohol 70% dan lisol 50%.[45]

2.1.3. Klasifikasi TB

TB diklasifikasikan menjadi beberapa jenis[45], diantaranya:

1. Berdasarkan lokasi anatomi

a. TB paru: jenis TB yang terdapat pada jaringan parenkim paru. Orang yang mengalami TB paru dan ekstra paru digolongkan sebagai kasus TB.

b. TB ekstra paru: jenis TB yang menyerang organ luar dari paru, seperti pleura, kelenjar limfe, abdomen, saluran kencing, kulit, sendi, selaput otak, dan tulang.

2. Berdasarkan riwayat pengobatan

a. Pasien baru TB: merupakan pasien yang belum atau sudah pernah mendapatkan pengobatan TB maupun yang pernah menelan OAT kurang dari 1 bulan.

b. Pasien pernah diobati: pasien yang sudah pernah menelan OAT selama 1 bulan atau lebih. Berdasarkan hasil pengobatan sebelumnya, pasien ini digolongkan menjadi:
    a) Kambuh: pasien yang sudah dikatakan sembuh kemudian terdiagnosa mengalami TB kembali.
    b) Diobati kembali setelah gagal: pasien yang sudah pernah diobati namun gagal pada pengobatan sebelumnya.
    c) Diobati kembali setelah putus berobat *(loss to follow-up)*: pasien yang sudah pernah diobati namun mangkir dari pengobatan hingga dikatakan putus berobat.

c. Tidak diketahui riwayat pengobatan.

3. Berdasarkan hasil uji pemeriksaan kepekaan obat

a. Monoresisten: resisten terhadap 1 jenis OAT lini pertama.

b. Poliresisten: resisten terhadap lebih dari satu jenis OAT lini pertama selain obat Isoniazid (H) dan Rifampisin (R).

c. *Multi drug resistant* (TB MDR): resisten terhadap obat Isoniazid (H) dan Rifampisin (R).

d. *Extensive drug resistant* (TB XDR): termasuk TB MDR yang resisten juga pada salah satu OAT golongan fluorokuinolon dan OAT lini kedua jenis suntikan.

e. Resisten Rifampisin (TB RR): pasien resisten terhadap obat Rifampisin dengan atau tidak resisten pada OAT lain yang dideteksi dengan metode genotip atau fenotip.

4. Berdasarkan status HIV

a. HIV positif
    a) Positif HIV sebelum atau sedang mendapat ART
    b) Positif HIV saat diagnosis TB

b. HIV negatif
    a) Hasil tes menunjukkan negatif HIV sebelumnya
    b) Negatif HIV saat diagnosis TB

c. Status HIV tidak diketahui

2.1.4. Riwayat Alamiah TB

Penyakit TB yang disebabkan oleh bakteri *mycobacterium tuberculosis* ini mempunyai beberapa tahapan riwayat perjalanan alamiah diantaranya[45]:

1) Tahap paparan

Tahap ini merupakan suatu tahapan seseorang yang menderita TB menularkan kuman MTB kepada orang lain melalui kegiatan berbicara, batuk ataupun bersin, sehingga terjadi paparan antara orang yang mengalami kontak dengan penderita TB. Paparan ini dapat mengalami peluang peningkatan jika terkait dengan jumlah kasus menular di masyarakat, peluang kontak dengan kasus menular, tingkat daya tular dahak sumber penularan, intensitas batuk sumber penularan, kedekatan kontak dengan sumber penularan, dan lamanya waktu kontak dengan sumber penularan.

2) Tahap infeksi

Infeksi terjadi setelah seseorang mengalami paparan dengan penderita TB. Reaksi daya tahan tubuh seseorang yang terinfeksi dapat terjadi sekitar 6-14 minggu. Umumnya lesi TB dapat sembuh secara total namun kuman dapat tetap hidup dan aktif kembali menyesuaikan status daya tahan tubuh manusia. Sehingga penyebaran melalui aliran darah ataupun getah bening dapat terjadi sebelum penyembuhan lesi.

3) Tahap sakit

Pada tahapan ini biasanya hanya sekitar 10% dari orang yang terinfeksi TB menjadi sakit TB, namun pada orang yang mempunyai riwayat HIV positif dapat meningkatkan risiko kejadian TB sebesar 20-37 kali. Selain itu, faktor jumlah kuman yang terhirup, lamanya waktu sejak terinfeksi, dan usia seseorang yang terinfeksi merupakan faktor risiko seseorang untuk menjadi sakit TB.

4) Tahap meninggal dunia

Seseorang yang menderita TB dapat meninggal dunia karena dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya, akibat keterlambatan diagnosis, pengobatan tidak adekuat, dan adanya penyakit penyerta. Terdapat 50%

pasien TB tanpa pengobatan akan meninggal terlebih risiko ini dapat mengalami peningkatan pada pasien dengan riwayat HIV positif.

2.1.5. Transmisi TB

Ketika seseorang yang menderita TB batuk[46], bersin, berteriak ataupun bernyanyi, maka kuman MTB dapat menyebar melalui droplet udara sehingga dapat menularkan pada orang yang berada di sekitarnya. Penularan ini dapat terjadi apabila orang lain menghirup udara yang mengandung kuman MTB, sehingga kuman tersebut dapat mencapai ke bagian alveolus paru-paru orang sehat dan dapat menyebar ke bagian organ lain melalui jaringan pembuluh darah maupun pembuluh limfe. Namun umumnya kuman MTB yang masuk ke paru orang yang tertular akan mengalami fase *dormant* dan dapat aktif apabila tubuh orang tersebut mengalami penurunan kekebalan tubuh, gizi buruk ataupun memiliki riwayat HIV/AIDS.[47,48]

2.1.6. Diagnosis TB

Diagnosis TB ditetapkan menurut adanya perlakuan berdasarkan pemeriksaan klinis, pemeriksaan laboratorium, dan pemeriksaan penunjang lainnya.[45]

1. Pemeriksaan klinis

Pemeriksaan klinis dapat dilihat berdasarkan gejala pada seseorang yang dicurigai menderita TB, diantaranya batuk berdahak selama 2 minggu atau lebih yang diikuti dengan gejala tambahan seperti dahak yang bercampur darah, batuk darah, badan lemas, sesak nafas, nafsu makan menurun, berat badan menurun, malaise, berkeringat malam hari tanpa melakukan aktivitas fisik, dan demam meriang selama lebih dari satu bulan. Seseorang yang mengalami beberapa gejala di atas, tetap perlu dilakukan pemeriksaan dahak secara mikroskopis langsung. Selain dilakukan pemeriksaan berdasarkan gejala, namun tetap perlu dilakukan pemeriksaan berdasarkan pertimbangan pada orang dengan faktor risiko seperti telah melakukan kontak erat dengan pasien TB.

2. Pemeriksaan laboratorium

a. Pemeriksaan bakteriologi

1) Pemeriksaan dahak mikroskopis langsung

Pemeriksaan dahak ini dilakukan dengan bertujuan selain dapat menegakkan diagnosis namun juga dapat mengetahui potensi penularan dan dapat menilai keberhasilan pengobatan.

Sebagai penegakkan diagnosis, pemeriksaan dahak dilakukan dengan mengumpulkan dahak Sewaktu-Pagi (SP), yaitu

a) S (Sewaktu): ketika dahak ditampung di fasyankes
b) P (Pagi): dahak ditampung pada pagi hari ketika pasien bangun tidur yang dapat dilakukan di rumah maupun di bangsal rawat inap.

2) Pemeriksaan Tes Cepat Molekuler (TCM) TB

Pemeriksaan TCM dengan metode Xpert MTB/RIF merupakan sarana yang hanya digunakan sebagai penegakkan diagnosis, tidak dapat digunakan untuk evaluasi hasil pengobatan.

3) Pemeriksaan biakan

Pemeriksaan biakan ini biasanya dilakukan dengan media padat (*Lowenstein-Jensen)* dan media cair (*Mycobacteria Growth Indicator Tube)* untuk mengidentifikasi bakteri *Mycobacterium Tuberculosis.*

b. Pemeriksaan penunjang lainnya

1) Pemeriksaan foto toraks
2) Pemeriksaan histopatologi pada kasus yang dicurigai menderita TB ekstraparu

c. Pemeriksaan uji kepekaan obat

Pemeriksaan ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui ada tidaknya resistensi bakteri *Mycobacterium Tuberculosis* terhadap OAT yang dilakukan pada laboratorium yang telah lulus uji pemantapan mutu dan telah memiliki sertifikat nasional maupun internasional.

2.1.7. Pencegahan dan Penanggulangan TB

Upaya pencegahan dan penanggulangan TB secara nasional tertuang dalam Peraturan Presiden RI Nomor 67 Tahun 2021 tentang Penanggulangan

Tuberkulosis. Upaya penanggulangan TB ini bertujuan untuk mencapai target penurunan angka insiden TB pada tahun 2030 menjadi 65 per 100.000 penduduk dan penurunan angka kematian akibat TB menjadi 6 per 100.000 penduduk yang termuat dalam Perpres Nomor 67 Tahun 2021 tersebut[49].

Adapun upaya strategi nasional yang dilakukan untuk mencapai target eliminasi TB tersebut yang terdiri atas:

1) Memperkuat komitmen dan kepemimpinan Pemerintah Pusat, Pemerintah Daerah provinsi, dan Pemerintah Daerah kabupaten/kota
2) Meningkatkan akses layanan TB yang berkualitas
3) Meningkatkan upaya kesehatan dalam pengendalian TB
4) Meningkatkan penelitian, pengembangan, dan inovasi di bidang pengendalian TB
5) Meningkatkan peran serta komunitas, Pemangku Kepentingan, dan multisektor dalam pengendalian TB
6) Memperkuat manajemen program

Dalam meningkatkan upaya kesehatan pengendalian TB, dilakukan dengan melalui beberapa cara diantaranya:

1) Melakukan promosi kesehatan dengan menyebarluaskan informasi mengenai TB ke masyarakat melalui saluran komunikasi publik, melibatkan tokoh masyarakat, tokoh agama maupun influencer media sosial.
2) Melakukan pengendalian faktor risiko dengan cara meningkatkan derajat kesehatan perseorangan dan kualitas hunian pasien, serta melakukan intervensi perubahan perilaku masyarakat.
3) Penemuan seseorang yang menderita TB baik secara aktif yaitu melalui pelacakan dan pemeriksaan kasus kontak oleh tenaga kesehatan dan kader kesehatan maupun secara pasif, yaitu melalui memeriksa pasien dengan gejala TB yang datang ke fasyankes.
4) Memberikan imunisasi sebagai bentuk pemberian kekebalan.
5) Pemberian obat pencegahan kepada seseorang yang telah melakukan kontak dengan pasien TB, orang dengan HIV namun terbukti tidak

menderita TB, dan orang yang sedang mengalami penurunan kekebalan tubuh.

2.1.8. Epidemiologi TB

Tuberkulosis (TB) telah menyebabkan lebih banyak kematian selama 200 tahun terakhir dibandingkan penyakit menular lainnya, dan telah ada sejak zaman kuno. Bukti tuberkulosis telah ditemukan pada mumi yang berusia 9.000 tahun. Secara global pada tahun 2012 diperkirakan terdapat 8,6 juta kasus baru TB aktif dan 1,3 juta kematian. Oleh karena itu terdapat satu kasus TB baru setiap 4 detik dan lebih dari dua kematian akibat TB setiap menit. Dua puluh dua negara dengan beban tinggi menyumbang 80% dari semua kasus TB, dengan India dan China sendiri menyumbang hampir 40% (masing-masing 26 dan 12%). Insiden TB per 100.000 penduduk sangat bervariasi, dari kurang dari 10 per 100.000 di negara maju seperti Jepang, Amerika Serikat, Eropa Barat dan Australia, hingga angka melebihi 1.000 per 100.000 di Afrika Selatan dan Swaziland.[50]

Secara keseluruhan, diperkirakan hanya 64% kasus insiden TB yang dilaporkan ke Program TB Nasional pada tahun 2013. Di rangkaian beban tinggi, insiden TB mencapai puncaknya pada masa dewasa awal, memengaruhi kelompok usia yang paling produktif secara ekonomi. Sementara di negara dengan beban rendah, TB lebih sering terjadi pada orang tua, juga pada populasi imigran dan orang miskin secara sosial. Di Amerika Serikat 63% dari 9945 kasus TB (tingkat 3,2 kasus per 100.000 orang) yang dilaporkan pada tahun 2012 terjadi di kalangan imigran, dengan tingkat kasus 11 kali lebih tinggi daripada warga negara kelahiran AS.[50] Indonesia menempati posisi kedua dengan kasus TB tertinggi di dunia setelah India. Jumlah kasus TB di Indonesia pada tahun 2021 diperkirakan sebanyak 969.000 kasus meningkat sebesar 17% dibandingkan pada tahun 2020. Kematian akibat TB pada tahun 2021 diperkirakan sebanyak 150.000 orang meningkat sebesar 60% dibandingkan pada tahun 2020.[6,7]

2.1.9. Faktor Risiko TB

Tuberkulosis paru merupakan penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis.* Adapun yang menjadi faktor risiko dalam penularan maupun perkembangan penyakit tuberkulosis disebabkan oleh faktor *host* dan faktor lingkungan.[51]

A. Faktor Host

1. Merokok

Merokok dapat meningkatkan risiko untuk mengalami penyakit tuberkulosis dan merusak respon terhadap pengobatan penyakit TB.[52] Merokok dikaitkan dengan risiko kematian sembilan kali lipat lebih besar terkait dengan TB, yang mana turun sebanyak 65% setelah berhenti merokok.[53] Riwayat merokok seseorang juga berkorelasi langsung dengan risiko infeksi TB laten[54], sementara berhenti merokok berkorelasi dengan keberhasilan pengobatan TB[55]. Perokok memiliki risiko lebih besar untuk mengalami keterlambatan dalam diagnosis TB[56], gejala dan beban bakteri yang lebih besar[57], hasil pengobatan TB yang tidak menguntungkan, keterlambatan dalam proses pemulihan yang diukur melalui konversi dahak, perkembangan penyakit yang lebih parah dan kambuh setelah pengobatan TB berhasil.[58]

2. Usia

Kelompok usia muda merupakan kelompok yang paling rentan untuk tertular penyakit TB.[59] Studi yang dilakukan oleh Shimeles dkk[15] menemukan bahwa rentang usia 26-45 tahun paling rentan untuk mengalami TB. Namun penelitian yang dilakukan di Jepang menemukan bahwa kelompok usia tua lebih berisiko untuk tertular TB.[60]

3. Jenis kelamin

Umumnya laki-laki lebih banyak yang menderita TB dibandingkan perempuan.[40,61–63] Namun dalam studi lain menemukan bahwa perempuan lebih banyak menderita TB ekstra paru dibandingkan laki-laki.[64] Laki-laki cenderung lebih sering beraktivitas di luar rumah, sehingga meningkatkan risiko paparan kuman melalui kontak sosial. Frekuensi merokok dan

konsumsi alkohol yang lebih tinggi di antara laki-laki dan pekerjaan seperti pertambangan juga merupakan faktor yang menyebabkan laki-laki lebih mungkin terkena TB daripada perempuan.[65]

4. Konsumsi Alkohol

Penggunaan alkohol yang belebihan menempati peringkat lima besar di dunia sebagai faktor risiko suatu penyakit, kecacatan bahkan kematian, serta menjadi faktor penyebab lebih dari 200 kondisi penyakit dan cedera, termasuk tuberkulosis.[66] Diperkirakan sekitar 10% dari semua kasus tuberkulosis disebabkan oleh penggunaan alkohol.[67] Dalam studi lain menemukan bahwa konsumsi alkohol secara signifikan dapat mengganggu respon imun seseorang, sehingga dapat meningkatkan kerentanan terhadap suatu penyakit pada sistem pernapasan seperti tuberkulosis.[68] Penelitian lain menemukan bahwa konsumsi alkohol (≥ 2 minuman per hari) dikaitkan dengan peningkatan risiko tuberkulosis apabila disertai dengan merokok, yang juga merupakan faktor risiko untuk mengalami tuberkulosis.[69]

5. Kemiskinan

Kemiskinan merupakan suatu keadaan tidak tercukupinya dalam memenuhi kebutuhan hidup manusia yang mana diakibatkan oleh kekurangan pendapatan sehingga dapat mempersulit dalam memperoleh akses fasilitas kesehatan dan pendidikan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sihaloho dkk[70], menemukan bahwa kemiskinan mempunyai hubungan terhadap kejadian TB, yang mana dapat meningkatkan angka kejadian TB. Selain itu studi lainnya yang dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Bolangitang menunjukkan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara kemiskinan dengan kejadian TB[71].

6. HIV

Kondisi seseorang dengan HIV dapat meningkatkan keparahan pada seseorang yang juga menderita TB yang mana HIV menyerang sistem imun seseorang, sehingga meningkatkan risiko untuk tertular penyakit TB. TB juga dapat mempercepat laju perkembangan HIV melalui peningkatan

kekebalan sistemik. Studi yang dilakukan pada negara dengan prevalensi TB yang tinggi menunjukkan bahwa adanya hubungan peningkatan kejadian TB dengan infeksi HIV.[51]

7. Diabetes

Diabetes memiliki kaitan yang erat dengan penyakit tuberkulosis.[72] Seseorang yang menderita diabetes dan mengalami infeksi TB laten dapat berkembang lebih cepat menjadi penyakit TB dibandingkan seseorang dengan tanpa menderita diabetes.[73] Penelitian yang dilakukan Alisjahbana dkk[74], menemukan bahwa pada akhir pengobatan TB, pemeriksaan hasil pasien yang menderita diabetes dan TB memiliki tingkat kultur BTA-positif sebesar 22,2% dibandingkan pasien TB yang tidak menderita diabetes hanya sebesar 6,9%. Studi lain tentang hasil pengobatan pasien TB dengan DM menemukan bahwa risiko kematian sebesar 1,89 kali lebih tinggi pada pasien TB dengan diabetes dibandingkan pada pasien TB yang tidak menderita diabetes.[75]

8. Malnutrisi

Malnutrisi merupakan suatu keadaan kekurangan nutrisi yang diakibatkan oleh asupan protein maupun energi yang tidak mencukupi yang disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya faktor sosial, ekonomi, politik, lingkungan dan sering dijumpai pada negara dengan tingkat penghasilan menengah hingga rendah.[76] Malnutrisi dapat meningkatkan risiko untuk tertular TB dikarenakan adanya gangguan respon imun pada seseorang. Penelitian untuk melihat hubungan antara malnutrisi dan TB dengan uji coba vaksin BCG yang dilakukan di Amerika Serikat menunjukkan bahwa anak-anak dengan malnutrisi berisiko 2 kali lebih besar untuk menderita TB dibandingkan anak-anak yang memiliki status gizi baik.[51]

B. Faktor Lingkungan

1. Kepadatan Penduduk

Kepadatan penduduk mempunyai kaitan dengan kejadian TB. Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Kalimantan menunjukkan

bahwa kepadatan penduduk menjadi salah satu faktor risiko kejadian TB.[77] Studi lainnya yang dilakukann di Brazil juga menemukan bahwa kepadatan penduduk merupakan faktor yang erat kaitannya dengan tingginya kepadatan kejadian TB pada suatu daerah. Kepadatan penduduk yang disertai dengan kurangnya perencanaan daerah dapat menyebabkan terjadinya kerentanan sosial seperti kurangnya akses dalam memperoleh pelayanan kesehatan dan kondisi sanitasi yang buruk.[78]

2. Kepadatan Hunian

Kepadatan hunian mempunyai kaitan terhadap penularan penyakit TB. Hal ini dapat disebabkan karena adanya infeksi silang melalui udara maupun *droplet* pada penderita TB yang berada dalam rumah dengan kepadatan yang cukup tinggi.[79] Penelitian yang dilakukan di Palembang menunjukkan bahwa orang dengan kepadatan hunian yang tidak memenuhi syarat berisiko 4,48 kali lebih besar untuk terkena TB dibandingkan kelompok kepadatan hunian memenuhi syarat dan terbukti secara signifikan (p-value: 0,019, CI:1,253-13,077).[80]

3. Kondisi Rumah

Kondisi ruangan dalam rumah berhubungan dengan kejadian TB paru dimana masyarakat dengan kondisi ruangan yang tidak memenuhi syarat mempunyai peluang 1,18 kali untuk tertular TB paru dibandingkan dengan rumah dengan kondisi ruangan yang memenuhi syarat. Kondisi ruangan memenuhi syarat jika tersedia ventilasi > 10% luas lantai, jendela dibuka setiap hari, pencahayaan cukup baik di ruang tidur, dapur maupun ruang keluarga. Rumah dengan pencahayaan dan ventilasi yang baik akan menyulitkan pertumbuhan kuman, karena sinar ultraviolet dapat mematikan kuman dan ventilasi yang baik menyebabkan pertukaran udara sehingga mengurangi kosentrasi kuman. Studi lain menunjukkan bahwa rumah dengan ventilasi rumah < 10% dari luas lantai mempunyai peluang menderita TB 4,56 kali dibandingkan dengan yang mempunyai rumah dengan ventilasi > 10% luas lantai, sedangkan sumber penerangan yang

tidak sehat mempunyai risiko menderita TB sebesar 1,8 kali dibandingkan dengan yang menggunakan penerangan yang sehat.[81]

2.1.10. Teori Simpul Kejadian Penyakit

Suatu kejadian penyakit dapat diketahui melalui riwayat patogenesis atau perjalanan penyakit yang berbasis lingkungan yang dibagi ke dalam 5 simpul terjadinya suatu penyakit yaitu diantaranya[82]:

1) Simpul 1: Sumber Penyakit

Pada simpul ini, adanya sumber penyakit sebagai tempat keluarnya suatu agen penyebab penyakit yang umumnya sumber penyakit ini dapat berasal secara alamiah, seperti gas-gas dan debu beracun yang dikeluarkan melalui aktivitas gunung berapi. Selain itu sumber penyakit juga dapat berasal dari hasil proses kegiatan manusia, misalnya dari kegiatan industri yang mengeluarkan polusi udara maupun cairan kimia yang berbahaya bagi tubuh, knalpot kendaraan, kegiatan rumah tangga maupun kontak dari penderita penyakit menular.

2) Simpul 2: Media Transmisi Penyakit

Penyakit memerlukan suatu media sebagai transmisi agen penyebab penyakit untuk menularkan ke orang lain. Lingkungan merupakan media transmisi yang dapat memiliki potensi menularkan penyakit apabila mengandung agen penyebab suatu penyakit. Komponen lingkungan yang dapat menjadi sebagai media transmisi penyakit diantaranya berupa air, udara, makanan, hewan, dan manusia.

3) Simpul 3: Perilaku Pemajanan (Behavioral Exposure)

Pada simpul ini merupakan suatu proses dilakukannya pengukuran kadar akibat interaksi antara *host* dengan komponen lingkungan yang mengandung potensi agen penyebab suatu penyakit. Misalnya jumlah kadar pestisida yang menyentuh kulit petani saat melakukan penyemprotan tanaman padi di sawah. Saat kesulitan dalam melakukan pegukuran besaran agen penyakit, maka dapat diukur dengan melalui cara tidak langsung yang biasa dikenal dengan biomarker.

4) Simpul 4: Kejadian Penyakit

Pada simpul ini merupakan hasil dari dampak interaksi antara *host* dengan komponen lingkungan yang mengandung potensi penyakit, yang mana ditandai dengan kondisi akhir seseorang berupa keadaan sehat maupun sakit.

5) Simpul 5: Variabel Supra Sistem

Pada simpul ini adanya pengaruh dari variabel lain terhadap kejadian suatu penyakit seperti adanya pengaruh dari variabel iklim, topografi, maupun suprasistem misalnya kebijakan politik, pencahayaan, suhu, dll, yang mana dapat mempengaruhi kondisi lingkungan sehingga harus diperhatikan dalam proses kejadian suatu penyakit.

2.1.11. Sistem Informasi Geografis (GIS)

Sistem informasi geografis merupakan suatu sistem yang digunakan dalam kegiatan mengumpulkan, mengelola, mengolah, menganalisis dan memvisualisasikan data dan informasi mengenai suatu wilayah tertentu di permukaan bumi.[83] SIG bermanfaat dalam proses pengambilan suatu langkah intervensi terkait masalah Kesehatan.[84] Misalnya, McLafferty dan Grady mempelajari distribusi geografis layanan kesehatan wanita yang disediakan oleh klinik gratis berbasis masyarakat perkotaan. Data GIS mengungkapkan kesenjangan substansial dalam akses layanan kesehatan di antara berbagai kelompok ras atau etnis. Setelah informasi dibagikan, klinik komunitas mengalokasikan kembali sumber daya mereka untuk menjangkau lebih banyak penduduk sekitar.[85]

Selain itu Choi dkk, menggunakan GIS untuk mengidentifikasi risiko kesehatan lingkungan di komunitas Baltimore. Para peneliti kemudian mensurvei pasien di klinik komunitas nirlaba. Menghubungkan informasi survei dengan data GIS, pemangku kepentingan masyarakat menemukan hubungan antara lokasi geografis dan keterpaparan lingkungan. Para peneliti menyimpulkan bahwa pemetaan GIS membuat informasi kesehatan lebih mudah diakses dan lebih mudah diinterpretasikan oleh pemangku kepentingan masyarakat.[86]

2.1.12. Analisis Spasial

1. Pengertian Analisis Spasial

Suatu data yang berisi himpunan berupa data dengan lokasi wilayah geografis yang mana terbentuk berdasarkan observasi sejumlah fakta yang memiliki karakteristik spasial dikenal sebagai data spasial. Waldo Tobler menyebutkan bahwa suatu wilayah yang berdekatan akan memiliki hubungan yang jauh lebih kuat dibandingkan wilayah tersebut berjauhan[87]. Hubungan yang dihasilkan dari kondisi yang berdekatan ini disebut efek spasial. Analisis spasial dapat diartikan sebagai proses penyatuan antara lokasi, jarak, dan wilayah yang mana dianalisis dengan data, metode, dan teknik secara geografis dan kuantitatif sehingga dihasilkan pola dalam suatu ruang.[88]

2. Manfaat Analisis Spasial

Analisis spasial di bidang kesehatan masyarakat dapat berguna dalam mengidentifikasi suatu kelompok penyakit dan potensi terjadinya penyakit dalam suatu wilayah.[89] Di bidang epidemiologi, analisis spasial dapat berguna dalam penyajian informasi mengenai pemetaan suatu penyakit, cluster suatu penyakit, dan melihat adanya korelasi antar wilayah melalui studi korelasi geografis.[90] Selain itu, dengan dilakukannya analisis spasial juga memungkinkan untuk pemanfaatan informasi lokal dalam membuat suatu perencanaan dan kebijakan Kesehatan dengan tetap memperhatikan intervensi yang berbasis bukti penelitian.[91]

2.1.13. Autokorelasi Spasial

1. Pengertian Autokorelasi Spasial

Autokorelasi spasial merupakan suatu metode untuk melihat hubungan antar wilayah yang diestimasi melalui nilai suatu jarak wilayah geografis.[92] Selain itu, autokorelasi spasial juga dapat mengidentifikasi objek yang terdistribusi dalam suatu ruang dan juga dapat mempengaruhi wilayah lainnya. Jika suatu wilayah memiliki kesamaan karakteristik terhadap wilayah lainnya yang berdekatan, maka kondisi tersebut dapat membentuk suatu pola autokorelasi yang positif. Namun apabila suatu wilayah dengan wilayah lainnya yang berdekatan memiliki karakteristik yang berbeda atau memiliki

karakteristik yang sama namun wilayah tersebut memiliki jarak yang berjauhan, maka pada kondisi ini dapat membentuk pola autokorelasi yang bersifat negatif.[93] Selain analisis spasial, analisis temporal juga dapat dilakukan dalam mengidentifikasi kasus TB dikarenakan pada analisis ini dapat memberikan informasi mengenai penyakit TB dari waktu ke waktu. Analisis temporal ini juga dapat dikenal sebagai analisis cluster yang mana pada analisis klaster ini dibagi menjaadi dua diantaranya, *local clustering* dan *global clustering.* Dengan adanya analisis ini dapat menghasilkan suatu pola dan wilayah lokasi yang memiliki kondisi penyakit dengan jumlah yang tinggi yang disebut sebagai lokasi *hotspot.*[94]

Wilayah yang menjadi lokasi *hotspot* dapat diperoleh dengan menggunakan metode klasterisasi, yang mana KSS (*(Kulldorff Scan Statistic)* telah menggunakan dan mengadopsi metode ini. Suatu wilayah yang merupakan lokasi *hotspot* maupun *cold spot* dapat diketahui melalui metode klasterisasi ini.[95]

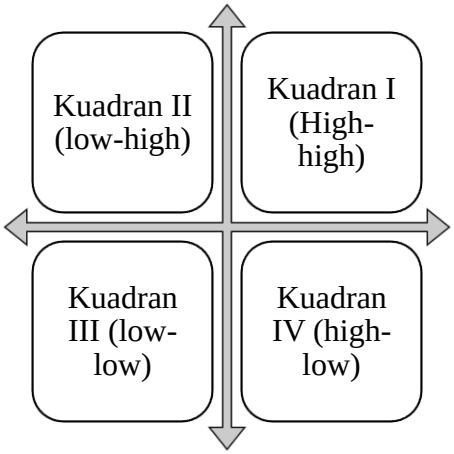
2. Global Moran's Index

Indeks Moran adalah metode paling umum untuk menghitung autokorelasi spasial. *Global moran's* I pertama kali diperkenalkan oleh Patrick Moran pada tahun 1948 dan digunakan untuk menggambarkan pola distribusi di lingkungan penelitian. Metode ini membandingkan sifat-sifat yang ada berdasarkan wilayah dan atribut untuk menentukan signifikansi statistik. Hasil perhitungan ini berada pada rentang -1 dan 1 dimana nilai Moran yang mendekati +1 dan -1 memiliki autokorelasi yang tinggi antara pola autokorelasi spasial negatif yaitu adanya sifat yang berbeda antar tetangga, autokorelasi spasial positif yaitu kesamaan sifat antara tetangga dan tidak berautokorelasi jika nilai I Moran's 0.

3. Local Moran's/Local Indicators of Spatial Autocorrelation

Anselin 1995 memperkenalkan suatu metode yang dapat menganalisis kesamaan dan perbedaan pola spasial serta dapat mengidentifikasi wilayah *hot spot* dan *cold spot* maupun outlier hingga ke unit daerah yang dikenal sebagai metode LISA (*Local Indicator of Spatial Autocorrelation).*

Pada *Moran's I scatter plot, Local Moran's I* terbagi menjadi lima kelompok berdasarkan hasil perhitungan wilayah yang mana divisualisasikan menurut kemiripan nilai atribut suatu wilayah terhadap wilayah tetangganya.[96]



Gambar 2. 1 Kuadran Pembagian Wilayah

a. Kuadran I *(high-high)*

Wilayah yang berada pada kuadran I ini merupakan wilayah dengan nilai yang tinggi dan dikelilingi oleh wilayah tetangga yang sama-sama memiliki nilai yang tinggi. Sehingga wilayah yang berada pada kuadran ini menunjukkan autokorelasi yang positif

b. Kuadran II *(low-high)*

Kuadran ini menunjukkan kondisi wilayah dengan nilai yang rendah dikelilingi oleh wilayah tetangga yang memiliki nilai tinggi. Sehingga wilayah ini menunjukkan sebagai wilayah yang memiliki nilai autokorelasi negatif dan outlier.

c. Kuadran III *(low-low)*

Pada kuadaran III ini menunjukkan kondisi dimana wilayah yang memiliki nilai rendah dikelilingi oleh wilayah tetangga yang juga memiliki nilai rendah. Sehingga wilayah yang terletak pada kuadran ini menunjukkan nilai yang bersifat autokorelasi positif.

d. Kuadran IV *(high-low)*

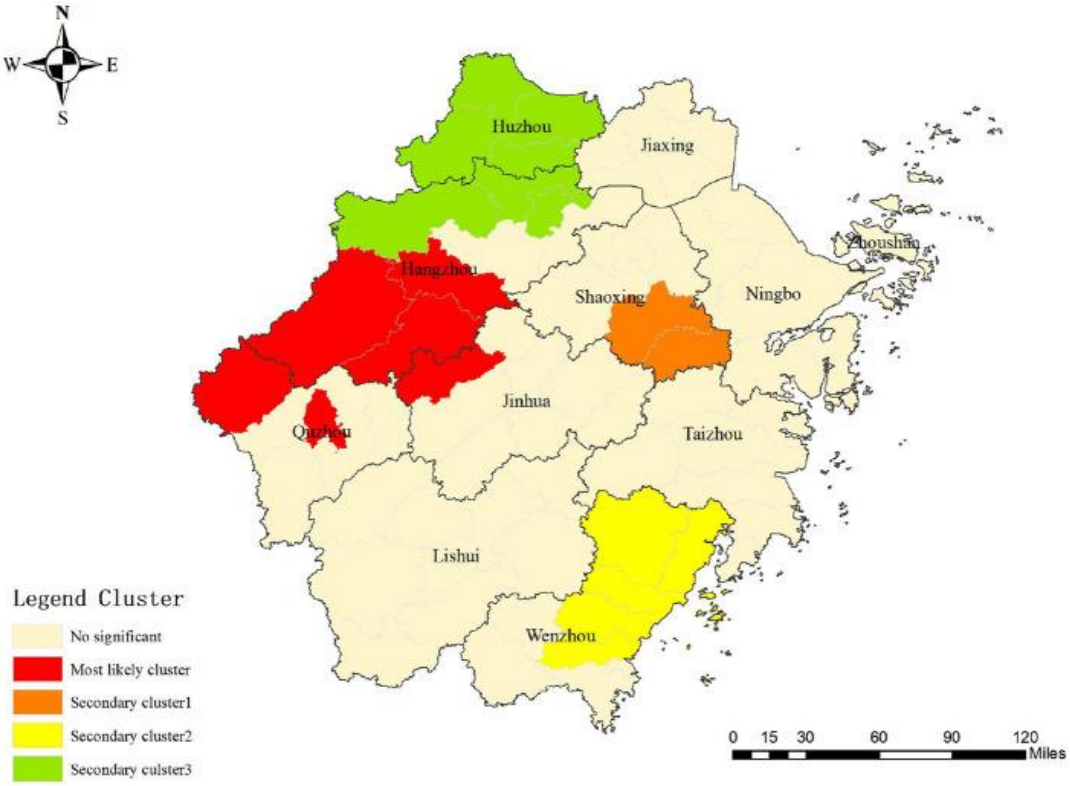
Kuadran ini menunjukkan kondisi wilayah dengan nilai yang tinggi dikelilingi oleh wilayah tetangga yang memiliki nilai rendah. Sehingga

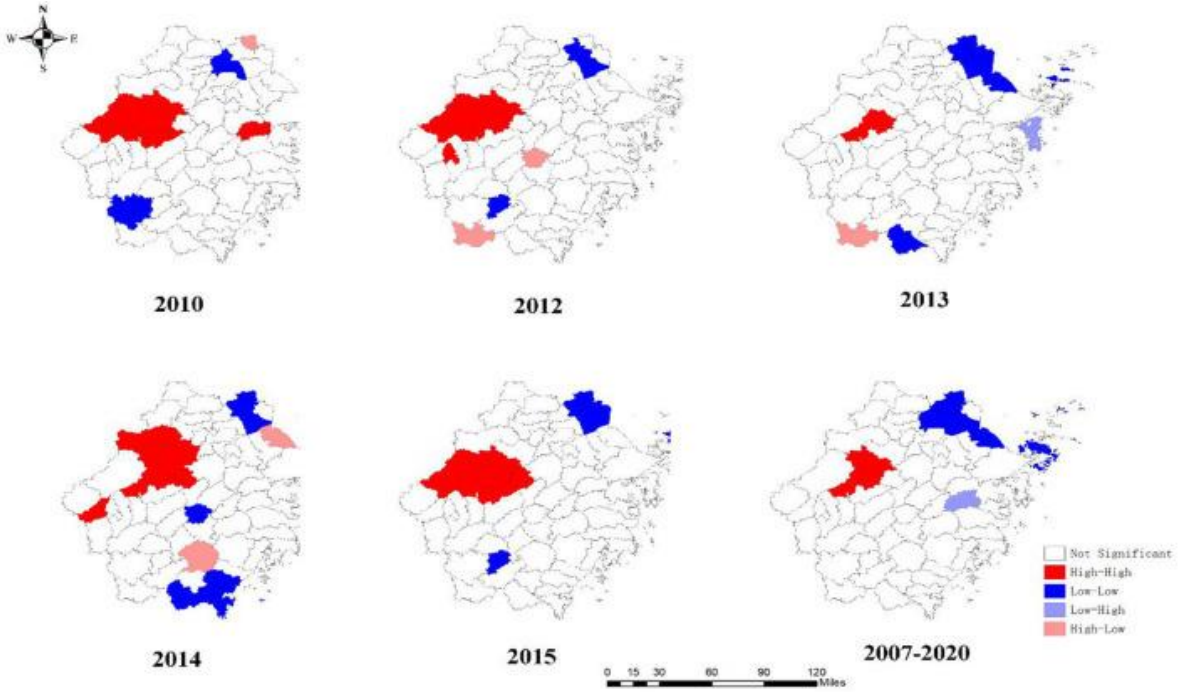
wilayah ini menunjukkan sebagai wilayah yang memiliki nilai autokorelasi negatif dan outlier

e. Tidak Signifikan (tidak ditemukan nilai kluster)

2.1.14. Penelitian Analisis Spasial TB

Penelitian sebelumnya mengenai spasial TB sudah dilakukan di beberapa negara, termasuk Indonesia. Penelitian yang dilakukan di Zhejiang, Tiongkok tahun 2007-2020 menemukan bahwa pengelompokkan kasus TB tertinggi berada di wilayah barat Provinsi Zheijang. Hasil analisis autokorelasi global menunjukkan adanya autokorelasi positif secara spasial kasus TB di Provinsi Zheijang dengan nilai Moran's I signifikan secara statistic dari tahun ke tahun terkecuali pada tahun 2011, 2016, dan 2018 yang mana tidak menunjukkan hasil yang signifikan.





Berdasarkan hasil LISA pada gambar di atas menunjukkan bahwa daerah yang menjadi *hot spot* TB berada pada Kota Hangzhou, Jinhua, Quzhou, termasuk Jiande, Tonglu, Chunan, Linan, Lanxi, Pujiang, Changshan, dan Kecheng. Meskipun daerah *hot spot* berubah secara dinamis setiap tahunnya, Jiande dan Tonglu tetap menjadi daerah *hot spot*. Selain itu, lokasi *cold spot* juga mengalami perubahan setiap tahunnya selama penelitian. Misalnya pada tahun 2010, 2012, 2015, dan 2015 yang menjadi lokasi *cold spot* berada di Jiaxing, Zhoushan, dan wilayah barat Lishui. Sedangkan pada tahun 2014, yang menjadi lokasi *cold spot* yaitu daerah Jiaxing, Wenzhou selatan, dan Jinhua tenggara. Pada penelitian ini kasus TB paling banyak ditemukan pada laki-laki dan siswa dengan pendidikan SMA ke atas berisiko lebih tinggi untuk menderita TB.[97]

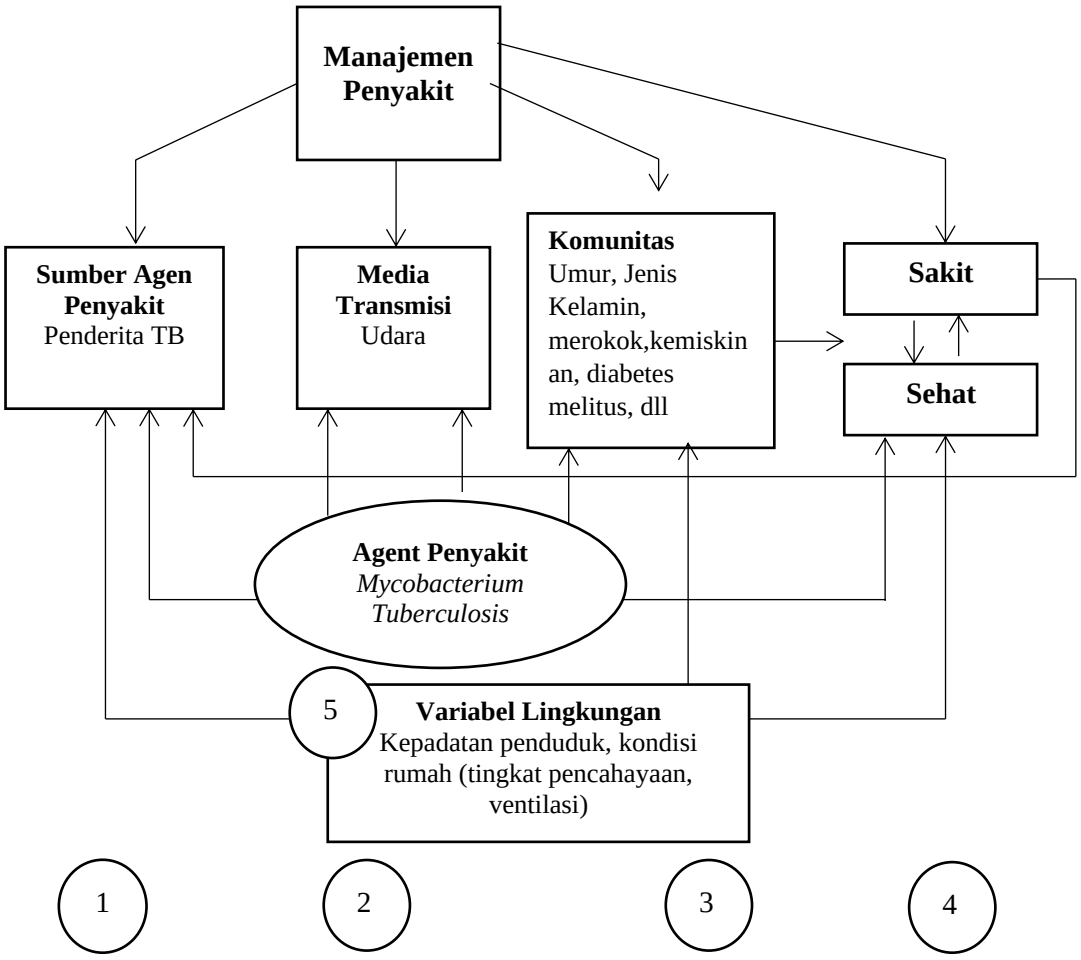
Penelitian spasial TB juga sudah dilakukan di Indonesia. Penelitian spasial sebelumnya mengenai penyakit TB yang pernah dilakukan di Pulau Jawa memperoleh hasil bahwa adanya autokorelasi spasial positif terkait prevalensi TB di Pulau Jawa (Global Moran's I= 0,45; p=0,001) dan cenderung

mengelompok di Jawa bagian barat yang meliputi tiga provinsi diantaranya Provinsi Banten, Provinsi Jawa Barat, dan Ibukota Jakarta. Variabel rata-rata lama pendidikan, persentase rumah tangga dengan luas lantai perkapita <8 m^2, dan kemudahan akses ke fasilitas kesehatan pada penelitian ini ditemukan sebagai faktor yang berhubungan dengan prevalensi TB di Jawa Barat dan Jawa Tengah.[32]

Penelitian spasial mengenai TB sebelumnya sudah dilakukan di beberapa negara[39–41], termasuk Indonesia[42,43]. Namun belum ada penelitian spasial TB yang dilakukan pada 514 kab/kota di Indonesia secara keseluruhan dalam satu waktu. Belum adanya penelitian spasial kasus TB pada 514 kab/kota di Indonesia berdampak pada tidak diketahuinya gambaran spasial kasus TB pada wilayah tersebut. Dengan demikian peneliti ingin meneliti lebih lanjut kasus TB khususnya pada 514 kab/kota di Indonesia berdasarkan data Riskesdas tahun 2018 dengan melakukan analisis spasial. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi *cluster* kejadian TB dan memberikan gambaran mengenai prioritas wilayah terkait penyebaran kasus TB serta dapat mengetahui bentuk autokorelasi spasial antara kepadatan penduduk, diabetes, merokok, rumah tangga dengan pencahayaan cukup, rumah tangga dengan ventilasi cukup, dan kemiskinan dengan kejadian TB pada 514 kab/kota di Indonesia.

2.2. Kerangka Teori

Adapun kerangka teori dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.



Gambar 2. 2 Kerangka Teori

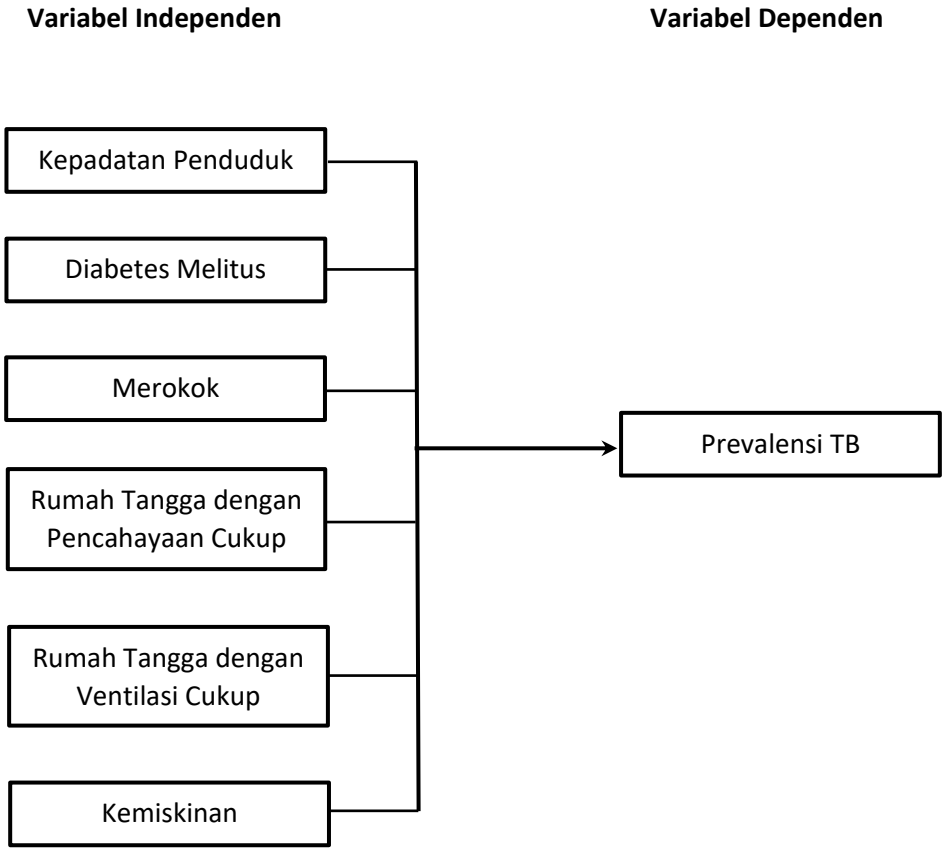
Sumber: modifikasi teori simpul penyakit (Achmadi 2014)

Kerangka teori pada penelitian ini didasarkan pada teori simpul penyakit achmadi, yang mana pada penelitian ini penulis meneliti terkait penyakit tuberkulosis paru. Penyakit TB disebabkan oleh *agent* berupa bakteri *Mycobacterium Tuberculosis* yang bersumber dari seseorang yang menderita TB. Penyakit ini dapat menular kepada orang lain melalui udara, yang mana beberapa faktor yang dapat mempercepat proses penularan penyakit ini diantaranya, umur, jenis kelamin, perilaku merokok, kondisi ekonomi sosial seperti kemiskinan, kontak terhadap penderita TB, seseorang yang menderita penyakit diabetes melitus, dan adanya faktor dari lingkungan seperti kepadatan

penduduk, dan kondisi rumah dengan pencahayaan dan ventilasi yang kurang. Oleh karena itu, beberapa faktor tersebut dapat berperan pada seseorang untuk tertular penyakit TB dan mengalami kondisi sakit.

2.3. Kerangka Konsep

Kerangka konsep pada penelitian ini adalah sebagai berikut.



Gambar 2. 3 Kerangka Konsep

2.4. Hipotesis Penelitian

Hipotesis pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Ada autokorelasi spasial prevalensi TB pada 514 kab/kota di Indonesia.
2. Ada autokorelasi spasial antara kepadatan penduduk dengan prevalensi TB pada 514 kab/kota di Indonesia.
3. Ada autokorelasi spasial antara diabetes melitus dengan prevalensi TB pada 514 kab/kota di Indonesia.

4. Ada autokorelasi spasial antara proporsi penduduk merokok dengan prevalensi TB pada 514 kab/kota di Indonesia.
5. Ada autokorelasi spasial antara proporsi rumah tangga dengan pencahayaan cukup dengan prevalensi TB pada 514 kab/kota di Indonesia.
6. Ada autokorelasi spasial antara proporsi rumah tangga dengan ventilasi cukup dengan prevalensi TB pada 514 kab/kota di Indonesia.
7. Ada autokorelasi spasial antara kemiskinan dengan prevalensi TB pada 514 kab/kota di Indonesia.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan terhadap lima ratus empat belas (514) kabupaten/kota di Indonesia pada bulan Juni-Agustus tahun 2023.

3.2. Sumber Data

Penelitian ini menggunakan dua sumber data utama yaitu dari Laporan Riset Kesehatan Dasar Provinsi tahun 2018 dan dari Badan Pusat Statistik Nasional.

3.3. Unit Analisis

Unit analisis pada penelitian ini adalah kabupaten/kota di Indonesia.

3.4. Pengumpulan Data

Data penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari Laporan Riset Kesehatan Dasar Provinsi tahun 2018 dan dari Badan Pusat Statistik Nasional seperti berikut:

1. Laporan Riset Kesehatan Dasar Provinsi tahun 2018 untuk data prevalensi TB, diabetes melitus, merokok, rumah tangga dengan tingkat pencahayaan yang cukup, dan rumah tangga dengan ventilasi yang cukup.
2. Badan Pusat Statistik Nasional untuk data kepadatan penduduk dan kemiskinan menurut kabupaten/kota.

Tabel 3. 1 Jenis data penelitian

No	Data	Sumber Data
1	Prevalensi TB per Kab/Kota di Indonesia	Laporan Riset Kesehatan Dasar Provinsi tahun 2018
2	Kepadatan penduduk per Kab/Kota di Indonesia	Publikasi Online Badan Pusat Statistik Nasional menurut kab/kota tahun 2018
3	Prevalensi Diabetes Melitus per Kab/Kota di Indonesia	Laporan Riset Kesehatan Dasar Provinsi tahun 2018
4	Merokok per Kab/Kota di Indonesia	Laporan Riset Kesehatan Dasar Provinsi tahun 2018

5	Rumah tangga dengan tingkat pencahayaan yang cukup per Kab/Kota di Indonesia	Laporan Riset Kesehatan Dasar Provinsi tahun 2018
6	Rumah tangga dengan ventilasi yang cukup per Kab/Kota di Indonesia	Laporan Riset Kesehatan Dasar Provinsi tahun 2018
7	Kemiskinan per Kab/Kota di Indonesia	Publikasi Online Badan Pusat Statistik Nasional menurut kab/kota tahun 2018

3.5. Definisi Operasional

Variabel dependen pada penelitian ini menggunakan data prevalensi TB yang bersumber dari Laporan Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. Data prevalensi TB menurut Riskesdas tahun 2018 berdasarkan jumlah responden yang pernah didiagnosis menderita TB paru oleh dokter selama kurun waktu ≤ 1 tahun terhadap jumlah total responden.

Variabel independen pada penelitian ini terdiri atas variabel kepadatan penduduk, diabetes melitus, merokok, kemiskinan, rumah tangga dengan tingkat pencahayaan cukup, dan rumah tangga dengan ventilasi cukup yang bersumber dari Laporan Riset Kesehatan Dasar tahun 2018 terkecuali variabel kepadatan penduduk dan kemiskinan bersumber dari Badan Pusat Statistik. Setiap variabel dirincikan pada tabel definisi operasional berikut.

Tabel 3. 2 Definisi Operasional Penelitian

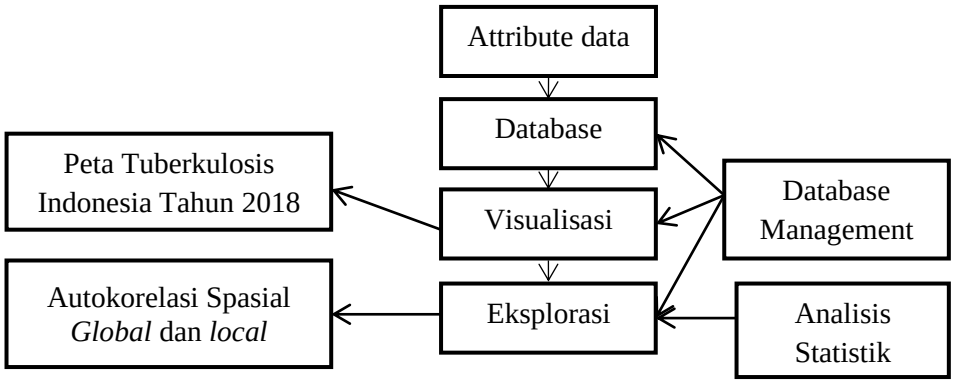
Variabel	Definisi	Alat Ukur	Hasil	Skala
		Variabel Dependen		
Prevalensi TB Tahun 2018	Jumlah responden semua umur yang pernah didiagnosis menderita TB Paru oleh dokter dalam kurun waktu ≤ 1 tahun terhadap total responden semua umur menurut kab/kota	Data Sekunder (Riskesdas Provinsi tahun 2018)	Persentase penderita TB pada 514 kab/kota di Indonesia	Rasio
		Variabel Independen		
Kepadatan Penduduk	Banyak penduduk (jiwa) dibagi dengan luas wilayah per	Data Sekunder (Badan Pusat	Kepadatan penduduk (jiwa/km^2) pada wilayah	Rasio

	kab/kota (km^2) menurut kab/kota	Statistik tahun 2018)	tiap kab/kota di Indonesia	
Diabetes Melitus	Jumlah responden semua umur yang pernah didiagnosis diabetes melitus oleh dokter terhadap total responden semua umur menurut kab/kota	Data Sekunder (Riskesdas Provinsi tahun 2018)	Persentase penderita diabetes melitus semua umur pada 514 kab/kota di Indonesia	Rasio
Merokok	Jumlah penduduk umur ≥ 10 tahun yang merokok setiap hari terhadap jumlah penduduk umur ≥ 10 tahun menurut kab/kota	Data Sekunder (Riskesdas Provinsi tahun 2018)	Persentase penduduk berumur ≥ 10 tahun yang merokok setiap hari pada 514 kab/kota di Indonesia	Rasio
Rumah tangga dengan tingkat pencahayaan cukup	Jumlah rumah tangga dengan penerangan yang baik (yaitu penerangan memungkinkan anggota rumah tangga untuk membaca dan melihat benda-benda kecil) di ruang keluarga dibagi dengan jumlah rumah tangga yang memiliki ruang keluarga.	Data Sekunder (Riskesdas Provinsi tahun 2018)	Persentase rumah tangga yang memiliki pencahayaan yang cukup pada 514 kab/kota di Indonesia	Rasio
Rumah tangga dengan ventilasi cukup	Jumlah rumah tangga dengan luas ventilasi > 10% luas lantai ruang keluarga dibagi dengan jumlah rumah tangga yang memiliki ruang keluarga	Data Sekunder (Riskesdas Provinsi tahun 2018)	Persentase rumah tangga dengan ventilasi cukup pada 514 kab/kota di Indonesia	Rasio
Kemiskinan	Jumlah penduduk miskin tiap kab/kota dibagi dengan jumlah	Data Sekunder (BPS tahun 2018)	Persentase penduduk miskin pada	Rasio

	penduduk tiap kab/kota	514 kab/kota di Indonesia

3.6. Pengolahan dan Analisis data

Berikut alur proses manajemen data penelitian TB menurut kabupaten/kota di Indonesia, autokorelasi spasial baik secara global maupun lokal.



Gambar 3. 1 Alur proses manajemen data

Berdasarkan alur proses manajemen data di atas, data atribut yang telah dikumpulkan menjadi satu database melalui proses pengumpulan data diawal, selanjutnya dilakukan pengolahan data (*management system*) untuk dihasilkan output visualisasi berupa peta sebaran tuberkulosis di Indonesia Tahun 2018, dan autokorelasi spasial melalui Global dan *Local Moran's I*.

3.6.1. Pembobotan Spasial

Penelitian ini menggunakan pembobotan spasial dengan jenis *Distance Weight*, yang mana pada jenis pembobotan ini mempunyai 3 metode pembobotan diantaranya, metode *Distance bandwith, K-Nearest Neighbors,* dan *Kernel.* Pada penelitian ini menggunakan 3 metode pembobotan spasial tersebut untuk membandingkan nilai *Moran's I* yang dihasilkan oleh masing-masing ketiga metode pembobotan tersebut untuk kemudian dipilih nilai *Moran's I* terbesar yang mendekati nilai 1 untuk dijadikan pembobot spasial pada tahapan analisis data.

3.6.2. Analisa Data

Data sebelumnya yang telah dikumpulkan dan telah dilakukan pengecekkan data missing/tidak lengkap pada masing-masing variabel independen dan dependen tiap kabupaten/kota yang mana kemudian pada 514 kabupaten/kota dikelompokkan berdasarkan wilayah kepulauan di Indonesia diantaranya Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi, Maluku, Papua, Bali, Nusa Tenggara (Nusa Tenggara Barat dan Nusa Tenggara Timur). Selanjutnya dilakukan pendugaan nilai *missing* dan pembobotan spasial data terlebih dahulu sebelum masuk ke proses analisis data. Kemudian setelah dilakukan pembobotan spasial akan dilakukan analisis data spasial seperti berikut.

1. Analisis Univariat Moran's I

   Analisis univariat *morans's I* secara global dan lokal dilakukan untuk melihat karakteristik kejadian TB pada 514 kabupaten/kota di Indonesia, dengan melihat pola sebaran apakah bergerombol (*clustered*), acak (*random*), dan maupun menyebar (*dispered*) melalui *moran's scatter plot.* Kemudian pada analisis ini juga digunakan untuk melihat kategori pengelompokan wilayah (*clustering*), serta digunakan untuk mendeteksi area *hot spot* dan *cold spot* kejadian TB di Indonesia.

2. Analisis Bivariat Moran's I

   Analisis bivariat *morans'I* dilakukan secara global dan lokal untuk melihat autokorelasi spasial antara variabel independen terhadap kejadian TB di Indonesia dengan tetangga yang berdekatan. Analisis ini juga dilakukan untuk mengetahui *clustering* kabupaten/kota yang berada pada masing-masing wilayah kuadran I (High-High), kuadran II (Low-High), kuadran III ((High-Low), dan kuadran IV (Low-Low).

3.7. Etika Penelitian

Penelitian dilakukan setelah mendapat izin dan persetujuan dari Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan (FKIK) Universitas Jambi. Data yang digunakan merupakan data sekunder yang berasal dari Laporan Riset Kesehatan

Dasar Provinsi tahun 2018 bersumber dari publikasi online website Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI dan publikasi Badan Pusat Statistik Nasional. Data yang dikumpulkan hanya digunakan untuk kepentingan penelitian.

3.8. Jalannya Penelitian

Jalannya penelitian adalah tahapan proses penelitian yang akan dilakukan dari awal hingga akhir. Dalam proses penelitian ini secara umum melalui tiga tahapan yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, dan akhir/penyelesaian.

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan ini diawali dengan penyusunan rancangan penelitian, mengumpulkan literatur referensi terkait permasalahan, pengajuan judul, penjaringan data penelitian awal, dan penyusunan proposal penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap ini meliputi proses pengumpulan data yang dilakukan dengan mengambil data sekunder dari Laporan Riset Kesehatan Dasar Provinsi tahun 2018 dan BPS Nasional. Kemudian pengolahan data menggunakan Sistem Informasi Geografis berupa aplikasi *Quantum Gis* dan *Geoda* serta visualisasi grafik menggunakan *Tableu Public*.

3. Tahap Akhir/penyelesaian

Tahap akhir/penyelesaian dalam penelitian ini dilakukan dengan menuliskan hasil dan interpretasi data yang telah diolah, melakukan perbaikan/revisi laporan berdasarkan saran dan kritik dari dosen penguji dan pembimbing, dan menyerahkan hasil penelitian.

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

4.1.1. Data *Missing* dan Pendugaan

Dalam tahap manajemen data jika ditemukan cukup banyak data yang tidak diketahui maupun yang bernilai kosong pada beberapa wilayah di Indonesia, dilakukan pendugaan untuk mengantisipasi data yang kosong tersebut. Namun jika dalam satu wilayah jumlah data yang kosong sangat banyak, maka variabel tersebut tidak dimasukkan dalam analisis pada wilayah tersebut. Pendugaan nilai *missing* ini dilakukan dengan cara merata-ratakan nilai observasi variabel pada wilayah tetangganya.

4.1.1.1. Sumatera

Data di Pulau Sumatera diketahui terdapat 3 kab/kota yang bernilai 0 pada variabel prevalensi TB, yaitu: Kab. Bener Meriah, Kota Banda Aceh, dan Kab. Bangka Barat. Pendugaan data hilang dilakukan dengan merata-ratakan nilai observasi pada variabel prevalensi TB pada wilayah tetangganya. Dengan menggunakan konsep ketetanggaan *neighbourhood contiguity by distance* dengan batas radius = 1, maka diperoleh daftar tetangga pada kab/kota tersebut beserta dugaan nilai 0 nya adalah:

Tabel 4. 1 Pendugaan Nilai *Missing* TB di Pulau Sumatera

No	Kab/kota	Tetangga	Nilai Dugaan Variabel Prevalensi TB
1.	Kab. Bener Meriah	Kab. Aceh Tengah, Kab. Aceh Timur, Kab. Aceh Utara, Kab. Bireuen, Kab. Gayo Lues, Kota Lhokseumawe, dan Kab. Nagan Raya	0,62

2.	Kota Banda Aceh	Kab. Aceh Barat, Kab. Aceh Besar, Kab. Aceh Jaya, Kab. Bireuen, Kota Sabang, Kab. Pidie, dan Kab. Pidie Jaya	0,48
3.	Kab. Bangka Barat	Kab. Bangka, Kab. Bangka Selatan, Kab. Bangka Tengah, Kab. Banyuasin, Kota Palembang, Kota Pangkal Pinang, dan Kab. Ogan Komering Ilir	0,2

4.1.1.2. Bali

Data pada Pulau Bali diketahui terdapat 1 kab/kota yang bernilai 0 pada variabel prevalensi TB, yaitu: Kab. Klungkung Provinsi Bali. Menggunakan konsep ketetanggaan *neighbourhood contiguity by distance* dengan batas radius = 1, maka diperoleh tetangga pada Kab. Klungkung adalah: Kab. Badung, Kab. Bangli, Kab. Gianyar, Kab. Karangasem, Kota Denpasar, Kab. Lombok Barat, dan Kab. Tabanan.

$$TB_{Klungkung} = \frac{1}{7}(0{,}12 + 0{,}07 + 0{,}09 + 0{,}05 + 0{,}13 + 0{,}46 + 0{,}16) = 0{,}15$$

dugaan nilai observasi variabel prevalensi TB pada Kab. Klungkung adalah sebesar 0,15%, yang dalam analisis-analisis selanjutnya nilai dugaan ini digunakan pada data.

4.1.1.3. Sulawesi

Data pada Pulau Sulawesi diketahui terdapat 1 kab/kota yang bernilai 0 pada variabel prevalensi TB dan variabel DM, yaitu: Kab. Buton Selatan Provinsi Sulawesi Tenggara. Pendugaan data hilang dilakukan dengan merata-ratakan nilai observasi pada variabel prevalensi TB pada wilayah tetangganya. Dengan menggunakan konsep ketetanggaan *neighbourhood contiguity by distance*

dengan batas radius = 1, maka diperoleh tetangga pada Kab. Buton Selatan adalah: Kab. Buton, Kab. Buton Tengah, Kab. Buton Utara, Kota Bau-Bau, Kab. Muna, Kab. Muna Barat, dan Kab. Wakatobi.

$$TB_{Buton\ Selatan} = \frac{1}{7}(0{,}99 + 0{,}03 + 0{,}48 + 0{,}9 + 0{,}51 + 0{,}39 + 0{,}1) = 0{,}49$$

$$DM_{Buton\ Selatan} = \frac{1}{7}(1{,}04 + 1{,}0 + 0{,}83 + 1{,}23 + 0{,}26 + 0{,}98 + 0{,}85) = 0{,}88$$

dugaan nilai observasi variabel prevalensi TB dan variabel DM pada Kab. Buton Selatan adalah sebesar 0,49% dan 0,88%, yang dalam analisis-analisis selanjutnya nilai dugaan ini digunakan pada data.

4.1.1.4. Papua

Data pada Pulau Papua diketahui terdapat 2 kab/kota yang bernilai 0 pada variabel prevalensi TB, yaitu: Kab. Dogiyai dan Kab. Nduga Provinsi Papua. Pendugaan data hilang dilakukan dengan merata-ratakan nilai observasi pada variabel prevalensi TB pada wilayah tetangganya. Dengan menggunakan konsep ketetanggaan *neighbourhood contiguity by distance* dengan batas radius = 1, maka diperoleh daftar tetangga pada kab/kota tersebut beserta dugaan nilai 0 nya adalah:

Tabel 4. 2 Pendugaan Nilai Missing TB di Pulau Papua

No	Kab/kota	Tetangga	Nilai Dugaan Variabel Prevalensi TB
1.	Kab. Dogiyai	Kab. Deiyai, Kab. Intan Jaya, Kab. Mimika, Kab. Nabire, Kab. Paniai, Kab. Puncak, Kab. Waropen	1,26
2.	Kota Nduga	Kab. Asmat, Kab. Jayawijaya, Kab. Lanny Jaya, Kab. Mamberamo	0,23

		Tengah, Kab. Puncak, Kab. Puncak Jaya, Kab. Tolikara	

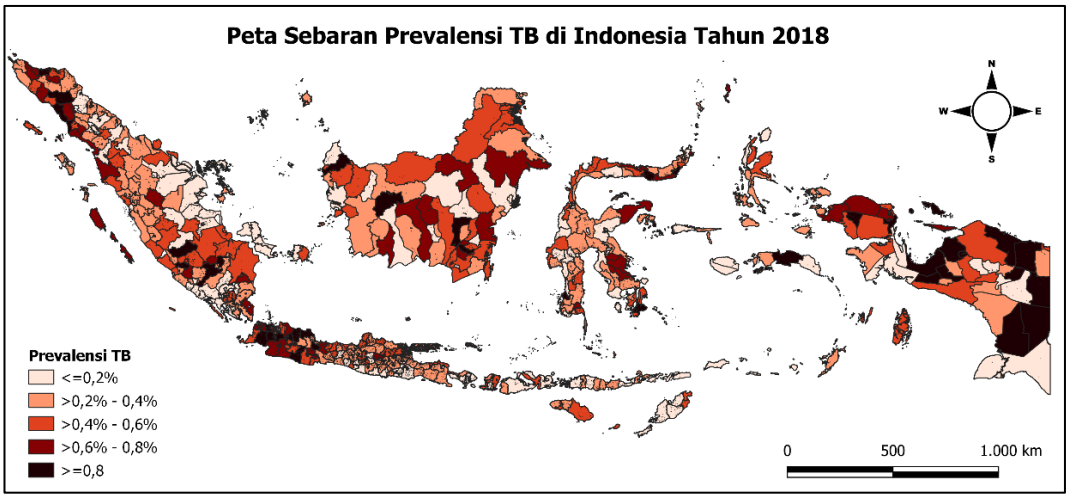
Selain variabel prevalensi TB, data pada Pulau Papua juga diketahui terdapat variabel yang bernilai 0 pada variabel DM, yaitu: Teluk Wondama Provinsi Papua Barat, Kab. Dogiyai, Kab. Nduga, Kab. Puncak Jaya, Kab. Yahukimo, Kab. Jayawijaya, Kab. Deiyai, Kab. Intan Jaya, Kab. Mamberamo Raya. Dengan menggunakan konsep ketetanggaan *neighbourhood contiguity by distance* dengan batas radius = 1, maka diperoleh daftar tetangga pada kab/kota tersebut beserta dugaan nilai 0 nya adalah:

Tabel 4. 3 Pendugaan Nilai *Missing* DM di Pulau Papua

No	**Kab/kota**	**Tetangga**	**Nilai Dugaan Variabel DM**
1.	Kab. Dogiyai	Kab. Deiyai, Kab. Paniai	1,25
2.	Kota Nduga	Kab. Jayawijaya, Kab. Lanny Jaya	0,2
3.	Teluk Wondama	Teluk Bintuni, Kab. Manokwari Selatan, Kab. Kaimana	1,1
4.	Kab. Puncak jaya	Kab. Lanny Jaya, Kab. Puncak, Kab. Tolikara	0,09
5.	Kab. Yahukimo	Kab. Yalimo, Kab. Jayawijaya	0,2
6.	Kab. Jayawijaya	Kab. Lanny Jaya, Kab. Mamberamo Tengah	0,3
7.	Kab. Deiyai	Kab. Mimika, Kab. Paniai	1,26
8.	Kab. Intan Jaya	Kab. Paniai, Kab. Puncak	0,7
9.	Kab. Mamberamo Raya	Kab. Puncak Jaya, Kab. Sarmi, Kab. Tolikara	0,63

4.1.2. Gambaran Prevalensi TB di Indonesia

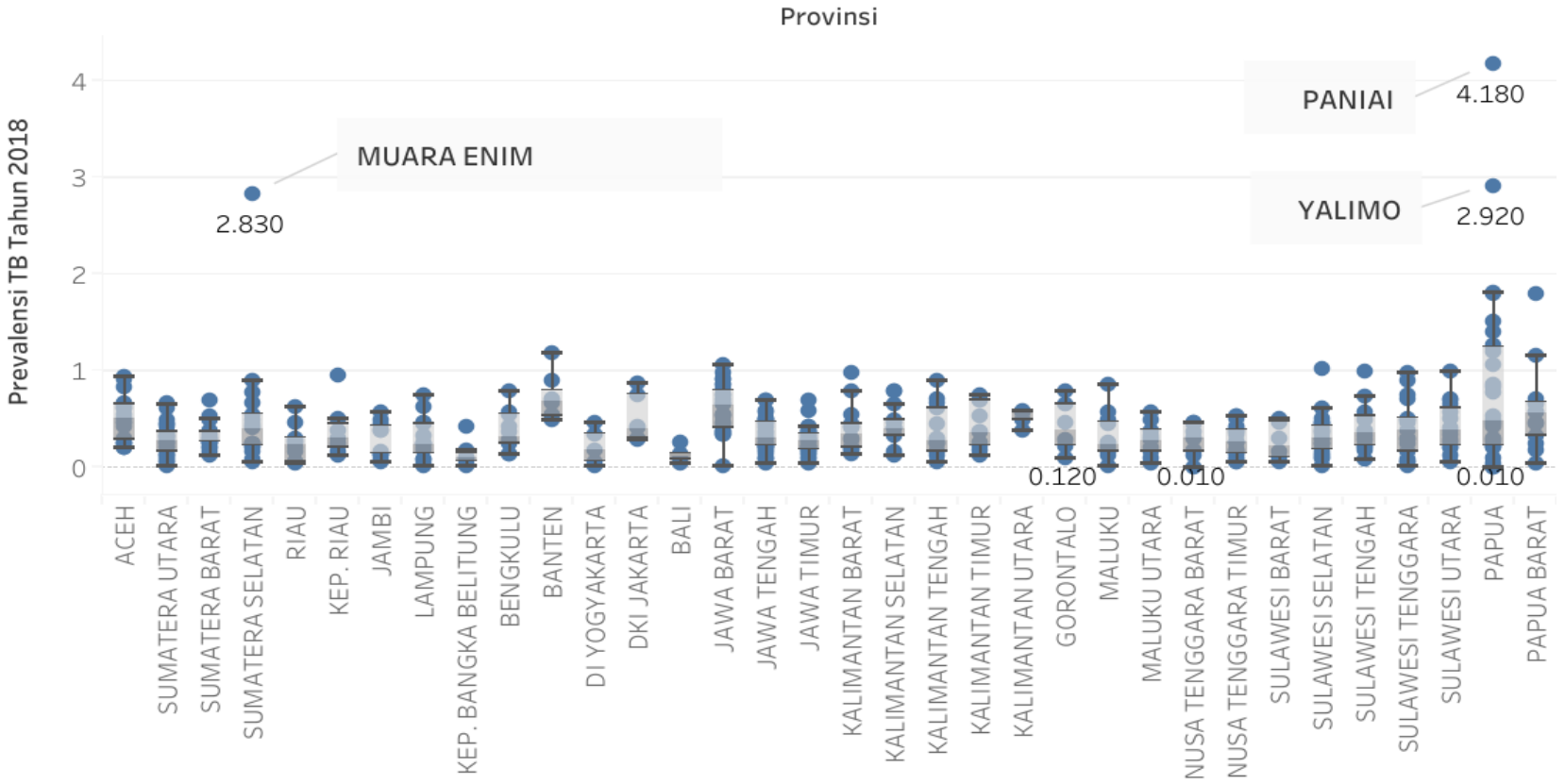
Indonesia merupakan negara kepulauan dengan prevalensi TB sebesar 0,42% pada tahun 2018. Prevalensi TB ini sedikit naik dibandingkan pada tahun 2013 yaitu sebesar 0,4%. Hasil analisis menemukan bahwa sebanyak 38,3% (197 kab/kota) di Indonesia masih memiliki prevalensi TB di atas angka nasional. Range prevalensi TB di seluruh kab/kota di Indonesia cukup tinggi. Prevalensi TB tertinggi di Indonesia berada di Kabupaten Paniai sebesar 4,18%, sedangkan yang terendah di Kota Bima, Kabupaten Puncak Jaya, dan Kabupaten Yahukimo yaitu sebesar 0,01% sehingga range nya sebesar 4,17%. Terlihat pada gambar 4.1 yang menunjukkan sebaran prevalensi TB pada 514 kab/kota di Indonesia.



Sumber data: Riskesdas Tahun 2018 yang diolah menggunakan QGIS

Gambar 4. 1 Peta Sebaran Prevalensi TB di Indonesia Tahun 2018

Grafik 4.1 memberikan gambaran secara keseluruhan bagaimana sebaran prevalensi TB pada setiap provinsi di Indonesia. Seluruh kab/kota yang berada di Provinsi Banten memiliki prevalensi TB di atas angka prevalensi TB nasional. Sebaliknya seluruh kab/kota di Provinsi Bali memiliki prevalensi TB di bawah angka prevalensi nasional. Riau, Kepulauan Bangka Belitung, Kepulauan Riau, D.I Yogyakarta, Sulawesi Barat, dan Maluku Utara memiliki hanya satu atau dua kab/kota saja dengan prevalensi TB di atas angka prevalensi nasional. Sebaliknya di Aceh, Jawa Barat, dan Papua Barat, yang mana sebagian besar kab/kota memiliki prevalensi TB di atas angka nasional.



Grafik 4. 1 Sebaran Prevalensi TB Kab/Kota di Indonesia Tahun 2018

4.1.2.1. Gambaran Umum Wilayah Administrasi dan Prevalensi TB di Sumatera

Berdasarkan hasil sensus 2020, Pulau sumatera merupakan pulau dengan jumlah penduduk kedua terbesar di Indonesia sebesar 58,56 juta jiwa dan menjadi pulau terbesar keenam di dunia dengan luas 473.481 Km^2. Pulau ini berada di sebelah barat gugusan Kepulauan Nusantara dengan batas sebelah utara adalah Teluk Benggala, sebelah timur berbatasan dengan Selat Malaka dan Selat Karimata, sebelah Selatan berbatasan dengan Selat Sunda, dan sebelah barat berbatasan dengan Samudera Hindia. Pada sebelah barat pulau terdapat bukit barisan yang membujur dari barat laut ke arah Tenggara dengan Panjang kurang lebih 1500 Km. Pulau sumatera terdiri dari 10 Provinsi diantaranya, Aceh, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Sumatera Selatan, Riau, Kep. Riau, Lampung, Jambi, Bengkulu, Dan Kep. Bangka Belitung. Pulau ini juga merupakan pulau dengan hasil bumi yang berlimpah. Komoditi utama di Pulau ini diantaranya, tembakau, kelapa sawit, minyak bumi (Sumatera Utara, Riau, Sumatera Selatan), timah (Kep. Riau), batu bara (Sumatera Selatan, Sumatera Barat), dan gas alam (Aceh).[98]

Provinsi Aceh berada di sebelah barat gugusan kepulauan Nusantara. Provinsi ini memiliki posisi yang strategis sebagai jalur utama perniagaan dan kebudayaan yang menghubungkan antara wilayah timur dan barat sejak dahulu. Provinsi aceh berada pada ketinggian 125 meter di atas permukaan laut. Provinsi aceh berbatasan langsung dengan Provinsi Sumatera Utara di sebelah Selatan, sebelah barat berbatasan dengan Samudera Hindia, kemudian Selat Malaka untuk sebelah utara dan timur. Provinsi Aceh memiliki 23 kab/kota diantaranya, Kab. Simeulue, Aceh Singkil, Aceh Selatan, Aceh Tenggara, Aceh Timur, Aceh Tengah, Aceh Barat, Aceh Besar, Pidie, Bireuen, Aceh Utara, Aceh Barat Daya, Gayo Lues, Aceh Tamiang, Nagan Raya, Aceh Jaya, Bener Meriah, Pidie Jaya, Kota Banda Aceh, Sabang, Langsa, Lhokseumawe, Dan Subulussalam[99].

Provinsi Sumatera Utara berada di bagian barat Indonesia yang berbatasan langsung dengan Provinsi Aceh di sebelah utara, sebelah timur dengan Negara Malaysia di Selat Malaka, sebelah Selatan dengan Provinsi Riau

dan Sumatera Barat, dan di sebelah barat berbatasan dengan Samudera Hindia. Sebagian besar wilayah Sumatera Utara berada di Pulau Sumatera dan sebagian kecil ada di Pulau Nias, Pulau-pulau Batu, serta beberapa pulau kecil, yang ada di bagian barat atau timur pantai Pulau Sumatera. Sumatera Utara memiliki iklim tropis. Ketinggian permukaan daratannya sangat bervariasi, Sebagian daerahnya datar, hanya beberapa meter di atas permukaan laut, beriklim cukup panas. Sebagian daerah berbukit dengan kemiringan yang landai, beriklim sedang, dan sebagian lagi berada pada daerah ketinggian. Sumatera Utara juga termasuk ke dalam daerah yang sering mengalami kejadian gempa bumi. Berdasarkan kondisi letak dan kondisi alam, Sumatera Utara dibagi dalam tiga kelompok wilayah/kawasan yaitu Pantai Barat, Dataran Tinggi, dan Pantai Timur. Provinsi Sumatera Utara memiliki 33 kabupaten/ kota yaitu antara lain Kabupaten Nias, Mandailing Natal, Tapanuli Selatan, Tapanuli Tengah, Tapanuli Utara, Toba Samosir, Labuhan Batu, Asahan, Simalungun, Dairi, Karo, Deli Serdang, Langkat, Nias Selatan, Humbang Hasundutan, Pak-pak Bharat, Samosir, Serdang Bedagai, Batu Bara, Padang Lawas Utara, Padang Lawas, Labuhanbatu Selatan, Labuhanbatu Utara, Nias Utara, Nias Barat, Kota Sibolga, Tanjungbalai, Pematangsiantar, Tebing Tinggi, Medan, Binjai, Padangsidimpuan, dan Gunungsitoli.[100]

Provinsi Sumatera Barat secara geografi memiliki batas-batas antara lain, di sebelah Utara berbatasan dengan Riau dan Sumatera Utara, selatan berbatasan dengan Samudera Hindia, sebelah barat berbatasan dengan Samudera Hindia, sebelah timur berbatasan dengan Bengkulu dan Jambi. Sumatera Barat terdiri dari 19 kabupaten/ kota yaitu Kabupaten Kepulauan Mentawai, Pesisir Selatan, Solok, Sijunjung, Tanah Datar, Padang Pariaman, Agam, Lima Puluh Kota, Pasaman, Solok Selatan, Dharmasraya, Pasaman Barat, Kota Padang, Solok, Sawahlunto, Padang Panjang, Bukittinggi, Payakumbuh, dan Pariaman.[101]

Provinsi Riau terbentang dari lereng Bukit Barisan hingga Selat Malaka yang memiliki beberapa batas wilayah yaitu dengan Selat Malaka dan Provinsi Sumatera Utara di sebelah utara, dengan Provinsi Jambi dan Sumatera Barat di sebelah selatan, dengan Provinsi Kepulauan Riau dan Selat Malaka di sebelah

timur, dan dengan Provinsi Sumatera Barat dan Sumatera Utara di sebelah barat. Provinsi Riau memiliki 12 kabupaten/ kota antara lain Kuantan Singingi, Indragiri Hulu, Indragiri Hilir, Pelalawan, Siak, Kampar, Rokan Hulu, Bengalis, Rokan Hilir, Kepulauan Meranti, Kota Pekanbaru, dan Kota Dumai.[102]

Jambi secara berdampingan dengan Provinsi Riau dan Kepulauan Riau di sebelah utara, sebelah timur berbatasan dengan Laut Cina Selatan, sebelah selatan berdampingan dengan Sumatera Selatan, dan pada sebelah barat berbatasan dengan Sumatera Barat dan Bengkulu. Jambi memiliki 11 kabupaten/ kota yaitu Kabupaten Kerinci, Merangin, Sarolangun, Batang Hari, Muaro Jambi, Tanjab Timur, Tanjab Barat, Tebo, Bungo, Kota Jambi, dan Kota Sungai Penuh.[103]

Provinsi Sumatera Selatan berdasarkan posisi geografis berbatasan dengan Provinsi Jambi di sebelah utara, dengan Provinsi Lampung di sebelah selatan, Provinsi Bengkulu di sebelah barat, dan Provinsi Bangka Belitung di sebelah timur. Sumatera Selatan memiliki 17 kabupaten/ kota antara lain Kabupaten Ogan Komering Ulu, Ogan Komering Ilir, Muara Enim, Lahat, Musi Rawas, Musi Banyuasin, Banyuasin, Ogan Komering Ulu Selatan, Ogan Komering Ulu Timur, Ogan Ilir, Empat Lawang, Penukal Abab Lematang Ilir, Musi Rawas Utara, Kota Palembang, Prabumulih, Pagar Alam, dan Lubuk Linggau.[104]

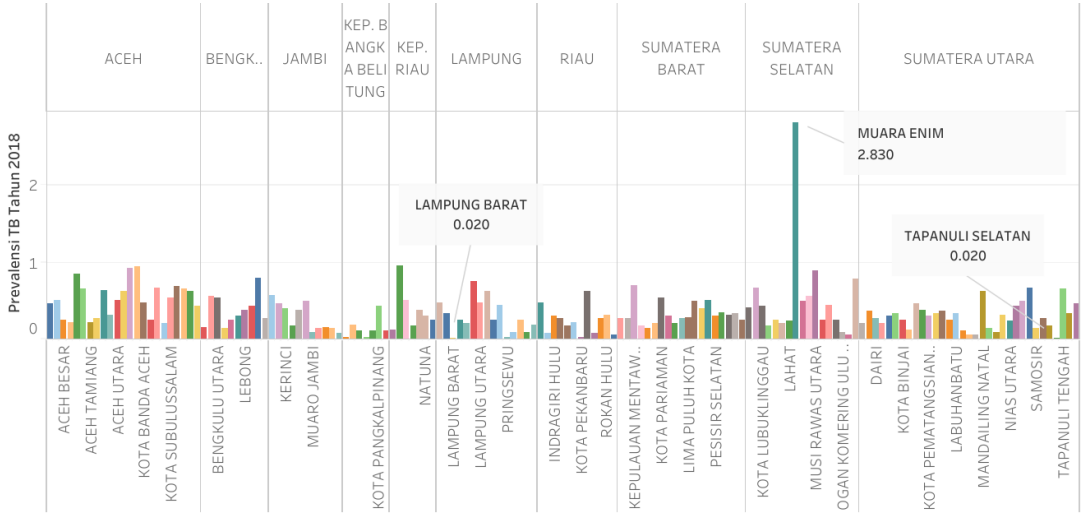
Provinsi Bengkulu terletak di sebelah Barat pegunungan Bukit Barisan; memanjang dari perbatasan Provinsi Sumatera Barat sampai ke perbatasan Provinsi Lampung. Berdasarkan letak geografisnya, Bengkulu berbatasan dengan Provinsi Sumatera Barat di sebelah utara, di sebelah selatan berbatasan dengan Samudera Indonesia dan Provinsi Lampung, di sebelah barat berbatasan dengan Provinsi Jambi dan Sumatera Selatan. Provinsi Bengkulu berbatasan langsung dengan Samudera Indonesia pada garis pantai sepanjang lebih kurang 525 kilometer; bagian timurnya berbukit-bukit dengan dataran tinggi yang subur, sedangkan pada bagian barat merupakan dataran rendah yang relatif sempit, memanjang dari utara ke selatan diselingi daerah yang bergelombang. Provinsi Bengkulu memiliki 10 kabupaten/ kota yaitu Kabupaten Bengkulu Selatan,

Rejang Lebong, Bengkulu Utara, Kaur, Seluma, Muko-muko, Lebong, Kepahiang, Bengkulu Tengah, dan Kota Bengkulu.[105]

Provinsi Lampung merupakan dataran tinggi dengan ketinggian rata-rata 300-500 meter di atas permukaan laut. Wilayah ini dibatasi oleh Provinsi Sumatera Selatan dan Bengkulu di sebelah utara, Selat Sunda di sebelah selatan, Laut Jawa di sebelah timur, dan Samudra Indonesia di sebelah barat. Provinsi Lampung merupakan gabungan dari kota kembar Tanjungkarang dan Telukbetung memiliki wilayah yang relatif luas, dan menyimpan potensi kelautan dengan Pelabuhan utamanya bernama Panjang dan Bakauheni serta Pelabuhan nelayan seperti Pasar Ikan (Telukbetung), Tarahan, dan Kalianda di Teluk Lampung, dan beberapa kota nelayan lainnya. Provinsi Lampung terdiri dari 15 kabupaten/ kota yaitu Kabupaten Lampung Barat, Tanggamus, Lampung, Selatan, Lampung Timur, Lampung Tengah, Lampung Utara, Way Kanan, Tulang Bawang, Pesawaran, Pringsewu, Mesuji, Tulang Bawang Barat, Pesisir Barat, Kota Bandar Lampung, dan Metro.[106]

Kepulauan Bangka Belitung merupakan kumpulan dua pulau yaitu Pulau Bangka dan Belitung yang dikelilingi pulau-pulau kecil. Berdasarkan letak geografisnya, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung memiliki batas-batas wilayah yaitu sebelah barat berbatasan dengan Selat Bangka, sebelah timur berbatasan dengan Selat Karimata, sebelah utara berbatasan dengan Laut Natuna, sebelah selatan berbatasan dengan Laut Jawa. Provinsi ini terdiri dari 6 kab/kota yang terletak di dua pulau besar, yaitu Pulau Bangka yang terdiri dari Kabupaten Bangka, Bangka Barat, Bangka Tengah, Bangka Selatan, dan Kota Pangkalpinang; Pulau Belitung yang terdiri dari Kabupaten Belitung dan Kabupaten Belitung Timur. Keadaan alam Provinsi Kepulauan Bangka Belitung Sebagian besar merupakan dataran rendah, lembah, dan Sebagian kecil pegunungan dan perbukitan. Kepulauan Bangka Belitung merupakan daerah perairan laut, namun demikian daerah ini juga memiliki banyak sungai. Alam kepulauan Bangka Belitung ditumbuhi bermacam-macam jenis kayu berkualitas yang diperdagangkan ke luar daerah seperti kayu Meranti, Ramin, Mambalong, dll.[107]

Kepulauan Riau berbatasan langsung dengan beberapa negara ASEAN sehingga posisinya sangat strategis. Batas-batas wilayah Kepulauan Riau antara lain di sebelah utara berbatasan dengan Vietnam dan Kamboja, di sebelah selatan berbatasan dengan Sumatera Selatan dan Jambi, di sebelah barat berbatasan dengan Singapura, Malaysia, dan Provinsi Riau, dan di sebelah timur berbatasan dengan Malaysia, Brunei dan Kalimantan Barat. Kepulauan Riau memiliki tujuh (7) kabupaten/ kota yaitu Karimun, Bintan, Natuna, Lingga, Kepulauan Anambas, Batam, dan Tanjungpinang.[108] Total jumlah kabupaten/ kota yang menjadi unit analisis dalam Pulau Sumatera adalah sebanyak 154 kabupaten/ kota.



Grafik 4. 2 Sebaran Prevalensi TB Kab/Kota di Pulau Sumatera Tahun 2018

Berdasarkan grafik sebaran prevalensi TB kab/kota di Pulau Sumatera Tahun 2018 di atas, terlihat bahwa Kabupaten Muara Enim Provinsi Sumatera Selatan merupakan prevalensi TB tertinggi di Pulau Sumatera yaitu sebesar 2,83%. Sedangkan untuk prevalensi TB terendah terdapat pada Kab. Lampung Barat dan Kab. Tapanuli Selatan yaitu 0,02%. Selain itu, didapati bahwa masih banyak wilayah kab/kota di Pulau Sumatera yang memiliki prevalensi TB melebihi angka prevalensi TB nasional (0,42%). Sebanyak 34% kab/kota di Pulau Sumatera masih memiliki prevalensi TB ≥ 0,42% dengan masing-masing persentase kab/kota prevalensi tinggi per provinsi adalah sebesar 70% (16

kab/kota) di Provinsi Aceh, 21% (7 kab/kota) di Sumatera Utara, 21% (4 kab/kota) di Sumatera Barat, 17% (2 kab/kota) di Riau, 27% (3 kab/kota) di Jambi, 47% (8 kab/kota) di Sumatera Selatan, 40% (4 kab/kota) di Bengkulu, 33% (5 kab/kota) di Lampung, 14% (1 kab/kota) di Kep. Bangka Belitung, dan 29% (2 kab/kota) di Kep. Riau.

Terdapat 3 wilayah kab/kota diantaranya Kab. Bener Meriah, Kota Banda Aceh, dan Kab. Bangka Barat yang merupakan *data missing* atau data prevalensi TB yang bernilai 0, sehingga dilakukan pendugaan data pada ketiga wilayah tersebut.

4.1.2.2. Gambaran Umum Wilayah Administrasi dan Prevalensi TB di Jawa

Pulau Jawa merupakan pulau terbesar ke-5 di Indonesia setelah Papua, Kalimantan, Sumatera, dan Sulawesi. Meskipun pada peringkat ke-5 terbesar di Indonesia, namun Pulau Jawa memiliki tingkat kepadatan penduduk paling tinggi. Jawa terbagi menjadi enam provinsi dan tiap provinsi terdiri dari beberapa kabupaten/ kota. Jumlah keseluruhan kabupaten/ kota yang ada di Pulau Jawa sebanyak seratus sembilan belas. Enam provinsi yang ada di Pulau Jawa antara lain adalah Provinsi Banten, DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, Yogyakarta, dan Jawa Timur.

Provinsi Banten secara umum adalah dataran rendah yang memiliki ketinggian 0-200 meter di atas permukaan laut. Wilayah ini terdiri dari 8 kab/kota yaitu Kabupaten Pandeglang, Lebak, Tangerang, Serang, Kota Tangerang, Cilegon, Serang dan Tangerang Selatan. Wilayah provinsi Banten memiliki batas-batas dimana bagian utara berbatasan dengan Laut Jawa, bagian timur berbatasan dengan DKI Jakarta, bagian selatan berbatasan dengan Samudera Hindia, dan bagian barat berbatasan dengan Selat Sunda. Kabupaten Lebak merupakan wilayah yang paling luas di Banten, sedangkan Kabupaten Tangerang Selatan merupakan wilayah yang paling kecil.[109]

Wilayah DKI Jakarta adalah dataran rendah yang memiliki ketinggian rata-rata 7 meter di atas permukaan laut. Wilayah DKI memiliki tidak kurang dari 110 buah pulau yang tersebar di Kepulauan Seribu. Batas-batas wilayah

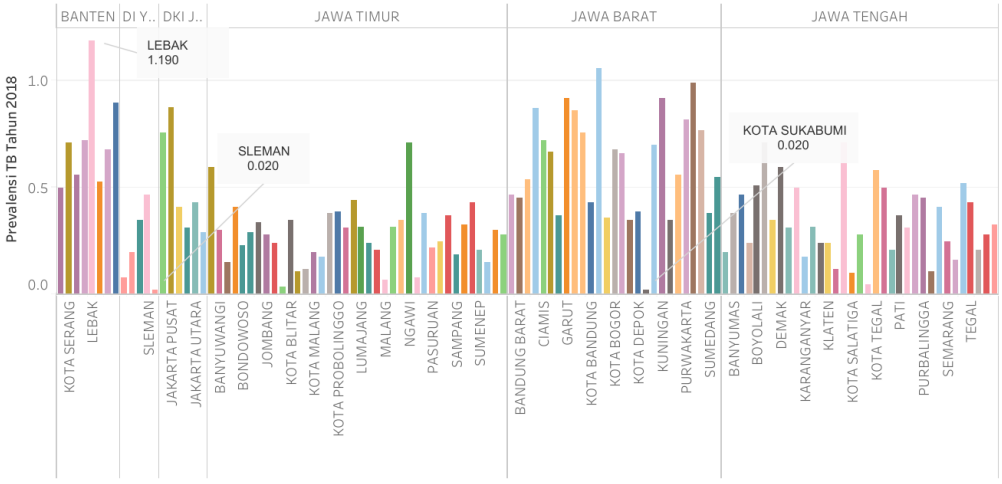
DKI Jakarta antara lain, sebelah utara berbatasan dengan Laut Jawa, sebelah selatan dan timur berbatasan dengan Provinsi Jawa Barat, dan sebelah barat berbatasan dengan Provinsi Banten. DKI Jakarta terdiri dari 6 kabupaten/kota yaitu Kepulauan Seribu, Jakarta Selatan, Jakarta Timur, Jakarta Pusat, Jakarta Barat, dan Jakarta Utara. Kota Jakarta Timur merupakan wilayah terluas di DKI Jakarta dan Kepulauan Seribu merupakan wilayah terkecil.[110]

Provinsi Jawa Barat dapat dibedakan atas beberapa bentuk topografi yaitu wilayah pegunungan di sebelah selatan, wilayah lereng bukit landai di bagian tengah, wilayah dataran luas di bagian utara, serta wilayah aliran sungai. Provinsi Jawa Barat sebelah utara berbatasan dengan Laut Jawa, selatan berbatasan dengan Samudera Hindia, bagian barat berbatasan dengan Provinsi Banten dan DKI Jakarta, dan bagian timur berbatasan dengan Provinsi Jawa Tengah. Jawa Barat terdiri dari 27 kab/kota yaitu Kabupaten Bogor, Sukabumi, Cianjur, Bandung, Garut, Tasikmalaya, Ciamis, Kuningan, Cirebon, Majalengka, Sumedang, Indramayu, Subang, Purwakarta, Karawang, Bekasi, Bandung Barat, Pangandaran, Kota Bogor, Kota Sukabumi, Kota Bandung, Kota Cirebon, Kota Depok, Kota Cimahi, Kota Tasikmalaya, serta Kota Banjar. Kabupaten Garut merupakan wilayah terluas di Jawa Barat dan Kota Cirebon merupakan wilayah terkecil.[111]

Jawa Tengah merupakan provinsi yang berada di antara dua provinsi besar yaitu Jawa Barat dan Jawa Timur. Wilayah ini berbatasan dengan Laut Jawa di sebelah utara, Provinsi D.I Yogyakarta dan Samudera Hindia di sebelah selatan, Provinsi Jawa Barat di sebelah barat, dan Provinsi Jawa Timur di sebelah Timur. Provinsi Jawa Tengah terdiri dari 35 kabupaten/kota antara lain Kabupaten Cilacap, Banyumas, Purbalingga, Banjarnegara, Kebumen, Purworejo, Wonosobo, Magelang, Boyolali, Klaten, Sukoharjo, Wonogiri, Karanganyar, Sragen, Grobogan, Blora, Rembang, Pati, Kudus, Jepara, Demak, Semarang, Temanggung, Kendal, Batang, Pekalongan, Pemalang, Tegal, Brebes, Kota Magelang, Kota Surakarta, Kota Salatiga, Kota Semarang, Kota Pekalongan, dan Kota Tegal. [112]

Provinsi D.I Yogyakarta merupakan provinsi yang terletak di bagian tengah pulau jawa. Provinsi ini berada pada posisi antara 7.33-8.12 LS dan 110.00-110.50 BT, dengan luas 3.133,15 km atau 0,17% dari luas Indonesia. Provinsi D.I Yogyakarta terdiri dari 5 kab/kota diantaranya, Kabupaten Kulon Progo, Bantul, Gunungkidul, Sleman, dan Kota Yogyakarta.[113]

Provinsi Jawa Timur merupakan wilayah yang dibagi menjadi dua bagian besar yaitu Jawa Timur daratan dan Pulau Madura. Wilayah Mandura mencakup 10% dari wilayah Jawa Timur secara keseluruhan. Batas daerah Jawa Timur antara lain di sebelah utara berbatasan dengan Pulau Kalimantan (Provinsi Kalimantan Selatan); sebelah timur berbatasan dengan Bali; sebelah selatan berbatasan dengan perairan terbuka Samudera Hindia, dan sebelah barat berbatasan dengan Provinsi Jawa Tengah. Provinsi Jawa Timur terdiri 38 kabupaten/ kota antara lain Kabupaten Pacitan, Ponorogo, Trenggalek, Tulungagung, Blitar, Kediri, Malang, Lumajang, Jember, Banyuwangi, Bondowoso, Situbondo, Probolinggo, Pasuruan, Sidoarjo, Mojokerto, Jombang, Nganjuk, Madiun, Magetan, Ngawi, Bojonegoro, Tuban, Lamongan, Gresik, Bangkalan, Sampang, Pamekasan, Sumenep, Kota Kediri, Kota Blitar, Kota Probolinggo, Kota Pasuruan, Kota Mojokerto, Kota Madiun, Kota Surabaya, dan Kota Batu.[114] Jumlah keseluruhan kabupaten/ kota yang berada di Pulau Jawa adalah sebanyak seratus sembilan belas (119) kabupaten/ kota yang menjadi unit analisis dalam penelitian ini.



Grafik 4. 3 Sebaran Prevalensi TB Kab/Kota di Pulau Jawa Tahun 2018

Berdasarkan grafik sebaran prevalensi TB kab/kota di Pulau Jawa Tahun 2018 di atas, terlihat bahwa Kabupaten Lebak Provinsi Banten merupakan prevalensi TB tertinggi di Pulau Jawa yaitu sebesar 1,19%. Sedangkan untuk prevalensi TB terendah terdapat pada Kab. Sleman dan Kota Sukabumi yaitu 0,02%. Selain itu, didapati bahwa masih banyak wilayah kab/kota di Pulau Jawa yang memiliki prevalensi TB melebihi angka prevalensi TB nasional (0,42%). Sebanyak 40% kab/kota di Pulau Jawa masih memiliki prevalensi TB ≥ 0,42% dengan masing-masing persentase kab/kota prevalensi tinggi per provinsi adalah sebesar 100% (8 kab/kota) di Banten, 20% (1 kab/kota) di D.I Yogyakarta, 50% (3 kab/kota) di DKI Jakarta, 11% (4 kab/kota) di Jawa Timur, 74% (20 kab/kota) di Jawa Barat, dan 34% (12 kab/kota) di Jawa Tengah.

4.1.2.3. Gambaran Umum Wilayah Administrasi dan Prevalensi TB di Kalimantan

Pulau Kalimantan terdiri dari lima provinsi yaitu Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, Kalimantan Timur, dan Kalimantan Utara.

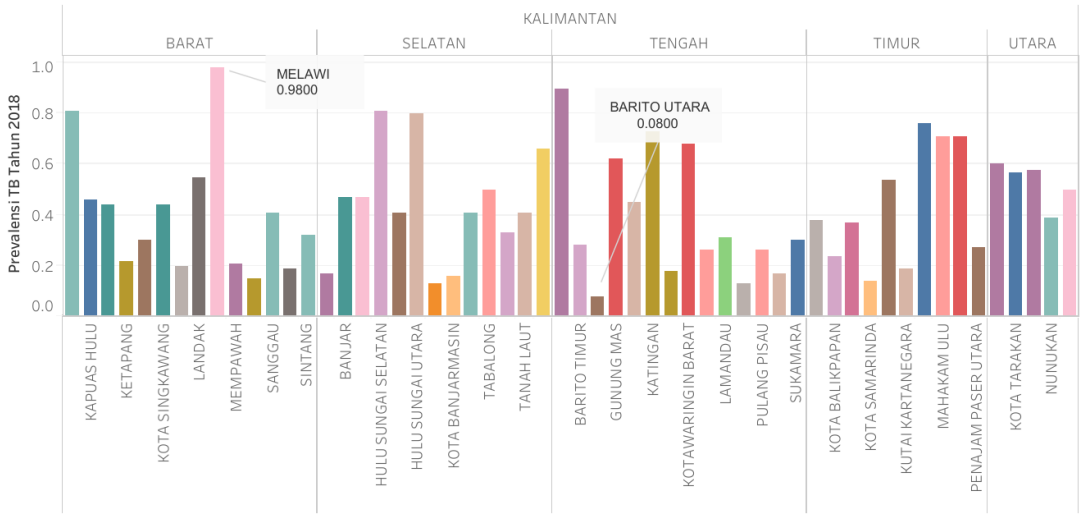
Kalimantan Barat merupakan memiliki batas dengan negara asing, yaitu Negara Bagian Sarawak, Malaysia Timur. Provinsi Kalimantan Barat termasuk salah satu daerah yang dijuluki Provinsi "Seribu Sungai" karena kondisi geografis yang mempunyai ratusan sungai besar dan kecil; salah satunya adalah Sungai Kapuas. Daratan Kalimantan Barat merupakan dataran rendah yang mempunyai ratusan sungai; dimana sebagian daratan in berawa-rawa bercampur gambut dan hutan mangrove. Provinsi Kalimantan Barat terdiri dari 14 kabupaten/ kota yaitu Kabupaten Sambas, Bengkayang, Landak, Mempawah, Sanggau, Ketapang, Sintang, Kapuas Hulu, Sekadau, Melawi, Kayong Utara, Kubu Raya, Kota Pontianak, dan Singkawang.[115]

Provinsi Kalimantan Utara merupakan provinsi termuda yang baru diresmikan pada tahun 2012. Daerah ini berada di sebelah utara Pulau Kalimantan dan berdampingan dengan negara tetangga Malaysia yaitu Sabah dan Sarawak. Provinsi Kalimantan Utara memiliki 5 kabupaten/ kota yaitu Kabupaten Malinau, Bulungan, Tana Tidung, Nunukan, dan Kota.[116]

Provinsi Kalimantan Timur merupakan salah satu provinsi yang terluas keempat di Indonesia selain Papua, Kalimantan Tengah, dan Kalimantan Barat. Provinsi ini juga memiliki batas dengan negara lain yaitu di sebelah barat yang berbatasan dengan Negara Malaysia. Daerah Kalimantan Timur dikenal dengan gudang kayu dan hasil pertambangan, serta juga memiliki banyak sungai yang sungai yang terpanjang adalah Sungai Mahakam. Provinsi ini memiliki 10 kabupaten/ kota yaitu Kabupaten Paser, Kutai Barat, Kutai Kartanegara, Kutai Timur, Berau, Penajam Paser Utara, Mahakam Ulu, Kota Balikpapan, Samarinda, dan Bontang.[117]

Provinsi Kalimantan Tengah adalah provinsi yang terluas kedua di Indonesia. Daerah ini berhimpitan dengan Kalimantan Barat dan Kalimantan Timur, Kalimantan Timur dan Kalimantan Selatan di bagian timur, berbatasan dengan Laut Jawa di bagian selatan, dan dengan Kalimantan Barat di bagian barat. Kalimantan Tengah memiliki sebelas sungai besar dan 33 sungai kecil yang mengalir ke Laut Jawa. Terdapat 14 kabupaten/ kota di Provinsi Kalimantan Tengah yaitu Kabupaten Kotawaringin Barat, Kotawaringin Timur, Kapuas, Barito Selatan, Barito Utara, Sukamara, Lamandau, Seruyan, Katingan, Pulang Pisau, Gunung Mas, Barito Timur, Murung Raya, dan Kota Palangka Raya.[118]

Provinsi Kalimantan Selatan berada di sebelah selatan Pulau Kalimantan yang berbatasan dengan Provinsi Kalimantan Tengah di sebelah barat, Selat Makasar di sebelah timur, Laut Jawa di sebelah selatan, dan Provinsi Kalimantan Timur di sebelah utara. Provinsi ini berbentuk dataran rendah dengan ketinggian rata-rata 17 meter di atas permukaan laut dan memiliki banyak sungai yang salah satunya adalah Sungai Barito. Kalimantan Timur memiliki 13 kabupaten/ kota yaitu Kabupaten Tanah Laut, Kota Baru, Banjar, Barito Kuala, Tapin, Hulu Sungai Selatan, Hulu Sungai Tengah, Hulu Sungai Utara, Tabalong, Tanah Bumbu, Balangan, Kota Banjarmasin, dan Banjarbaru.[119] Total unit analisis di Pulau Kalimantan adalah 56 kabupaten/ kota.



Grafik 4. 4 Sebaran Prevalensi TB Kab/Kota di Pulau Kalimantan Tahun 2018

Berdasarkan grafik sebaran prevalensi TB kab/kota di Pulau Kalimantan Tahun 2018 di atas, terlihat bahwa Kabupaten Melawi Provinsi Kalimantan Barat merupakan prevalensi TB tertinggi di Pulau Kalimantan yaitu sebesar 1,19%. Sedangkan untuk prevalensi TB terendah terdapat pada Kab. Barito Utara Provinsi Kalimantan Tengah yaitu 0,08%. Selain itu, didapati bahwa masih banyak wilayah kab/kota di Pulau Kalimantan yang memiliki prevalensi TB melebihi angka prevalensi TB nasional (0,42%). Sebanyak 45% kab/kota di Pulau Kalimantan masih memiliki prevalensi TB ≥ 0,42% dengan masing-masing persentase kab/kota prevalensi tinggi per provinsi adalah sebesar 40% (4 kab/kota) di Kalimantan Timur, 46% (6 kab/kota) di Kalimantan Selatan, 43% (6 kab/kota) di Kalimantan Barat, 80% (4 kab/kota) di Kalimantan Utara, dan 36% (5 kab/kota) di Kalimantan Tengah.

4.1.2.4. Gambaran Umum Wilayah Administrasi dan Prevalensi TB di Sulawesi

Pulau Sulawesi merupakan pulau terbesar kesebelas di dunia yang pada saat ini terdiri dari enam provinsi diantaranya, Gorontalo, Sulawesi Utara, Sulawesi Barat, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tengah, dan Sulawesi Tenggara.

Gorontalo merupakan salah satu provinsi yang relatif baru di Sulawesi yang langsung berbatasan Provinsi Sulawesi Tengah di sebelah barat, dan Provinsi Sulawesi Utara di sebelah timur; sebelah utara berbatasan dengan Laut

Sulawesi, dan dengan Teluk Tomini di bagian selatan. Gorontalo memiliki 6 kab/kota yaitu Kabupaten Boalemo, Gorontalo, Pohuwato, Bone Bolango, Gorontalo Utara, dan Kota Gorontalo. Sebagian besar permukaan tanah di provinsi Gorontalo adalah perbukitan karena provinsi ini mempunyai banyak gunung dengan ketinggian yang berbeda-beda.[119]

Sulawesi Utara merupakan salah satu dari tiga provinsi di Indonesia yang terletak di sebelah utara garis khatulistiwa. Provinsi ini memiliki batas di sebelah utara dengan Laut Sulawesi, Republik Filipina, dan Laut Pasifik; sebelah timur dengan Laut Maluku; sebelah selatan dengan Teluk Tomini, dan sebelah barat dengan Provinsi Gorontalo. Gorontalo terdiri dari 15 kabupaten/kota yakni Kabupaten Bolaang Mongondow, Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan, Kabupaten Bolaang Mongondow Timur, Kabupaten Bolaang Mongondow Utara, Kabupaten Kepulauan Sangihe, Kabupaten Kepulauan Siau Tagulandang Biaro, Kabupaten Kepulauan Talaud, Kabupaten Minahasa, Kabupaten Minahasa Selatan, Kabupaten Minahasa Tenggara, Kabupaten Minahasa Utara, Kota Bitung, Kota Kotamobagu, Kota Manado dan Kota Tomohon.[120]

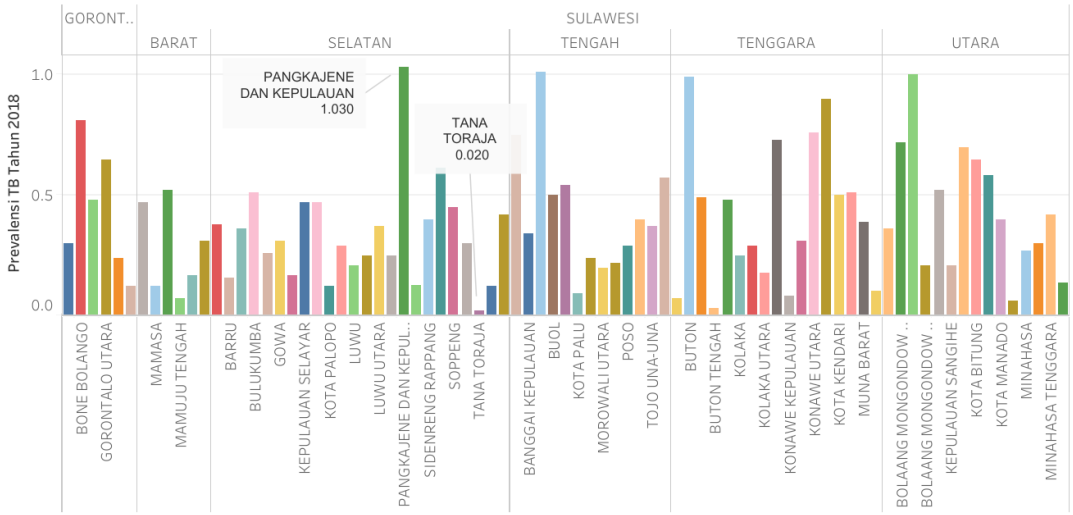
Sulawesi Barat merupakan provinsi yang terletak pada 0°12' - 03°38' Lintang Selatan (LS) dan 118043' 15" - 119° 54° 3" Bujur Timur (BT). Batas-batas Sulawesi Barat antara lain di sebelah utara berbatasan dengan Provinsi Sulawesi Tengah, sebelah selatan berbatasan dengan Provinsi Sulawesi Selatan, sebelah barat berbatasan dengan Selat Makassar; dan sebelah timur berbatasan dengan Provinsi Sulawesi Selatan. Provinsi Sulawesi Barat terdiri dari 6 kabupaten yaitu Polewali Mandar, Mamasa, Mamuju, Pasangkayu, dan Mamuju Tengah.[121]

Sulawesi Selatan merupakan salah satu wilayah Indonesia yang dilalui oleh garis ekuator atau garis khatulistiwa yang terletak pada garing lintang 00. Provinsi ini memiliki batas wilayah antara lain di sebelah utara berbatasan dengan provinsi Sulawesi Barat, sebelah selatan berbatasan dengan Laut Flores, sebelah barat berbatasan dengan Selat Makasar, dan sebelah timur berbatasan dengan Teluk Bone dan Provinsi Sulawesi Tenggara. Sulawesi Selatan memiliki dua kabupaten kepulauan yaitu Kepulauan Selayar dan Pangkajene dan

Kepulauan (Pangkep). Provinsi ini terdiri dari 24 kabupaten/ kota yaitu Kabupaten Selayar, Bulukumba, Bantaeng, Jeneponto, Takalar, Gowa, Sinjai, Maros, Pangkep, Barru, Bone, Soppeng, Wajo, Sidrap, Pinrang, Enrekang, Luwu, Tana Toraja, Luwu Utara, Luwu Timur, Toraja Utara, Kota Makassar, Kota Pare pare, dan Kota Palopo. [122]

Sulawesi Tengah juga merupakan provinsi yang dilalui oleh garis ekuator. Sulawesi Tengah berbatasan dengan Laut Sulawesi dan Gorontalo utara, Sulawesi Barat, dan Sulawesi Selatan pada bagian selatan, sebelah barat dengan Selat Makasar, dan di sebelah timur dengan Provinsi Maluku. Sulawesi Tengah terdiri dari 13 kabupaten/ kota yaitu Kabupaten Banggai Kepulauan, Banggai, Morowali, Poso, Donggala, Tolitoli, Buol, Parigi Moutong, Tojo Una-una, Sigi, Banggai Laut, Morowali Utara, dan Kota.[123]

Sulawesi Tenggara berada di Pulau Sulawesi sebelah tenggara. Provinsi Sulawesi Tenggara memiliki batas dengan Sulawesi Selatan dan Sulawesi Tengah di sebelah utara, pada bagian selatan dengan Provinsi NTT, pada bagian timur dengan Maluku dan Laut Banda, dan dengan Provinsi Sulawesi Selatan di Teluk Bone di sebelah barat. Peta topografi menunjukkan bahwa Sulawesi Tenggara umumnya memiliki permukaan tanah yang bergunung, bergelombang berbukit-bukit. Diantara gunung dan bukit-bukit, terbentang dataran-dataran yang merupakan daerah potensial untuk pengembangan sektor pertanian. Sulawesi Tenggara terdiri dari 17 kabupaten/ kota yaitu Kabupaten Buton, Muna, Konawe, Kolaka, Konawe Selatan, Bombana, Wakatobi, Kolaka Utara, Buton Utara, Konawe Utara, Kolaka Timur, Konawe Kepulauan, Muna Barat, Buton Tengah, Buton Selatan, Kota Kendari, dan Kota Baubau.[124] Total kabupaten/ kota di Pulau Sulawesi adalah sebanyak 81 kabupaten/ kota yang akan menjadi unit analisis.



Grafik 4. 5 Sebaran Prevalensi TB Kab/Kota di Pulau Sulawesi Tahun 2018

Berdasarkan grafik sebaran prevalensi TB kab/kota di Pulau Sulawesi Tahun 2018 di atas, terlihat bahwa Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan merupakan prevalensi TB tertinggi di Pulau Sulawesi yaitu sebesar 1,03%. Sedangkan untuk prevalensi TB terendah terdapat pada Kab. Tana Toraja yaitu 0,02%. Selain itu, didapati bahwa masih banyak wilayah kab/kota di Pulau Sulawesi yang memiliki prevalensi TB melebihi angka prevalensi TB nasional (0,42%). Sebanyak 35% kab/kota di Pulau Sulawesi masih memiliki prevalensi TB $\geq$ 0,42% dengan masing-masing persentase kab/kota prevalensi tinggi per provinsi adalah sebesar 50% (3 kab/kota) di Gorontalo, 47% (7 kab/kota) di Sulawesi Utara, 33% (2 kab/kota) di Sulawesi Barat, 29% (7 kab/kota) di Sulawesi Selatan, 38% (5 kab/kota) di Sulawesi Tengah, dan 41% (7 kab/kota) di Sulawesi Tenggara.

Terdapat 1 wilayah kab/kota diantaranya Kab. Buton Selatan yang merupakan *data missing* atau data prevalensi TB yang bernilai 0, sehingga dilakukan pendugaan data pada wilayah tersebut.

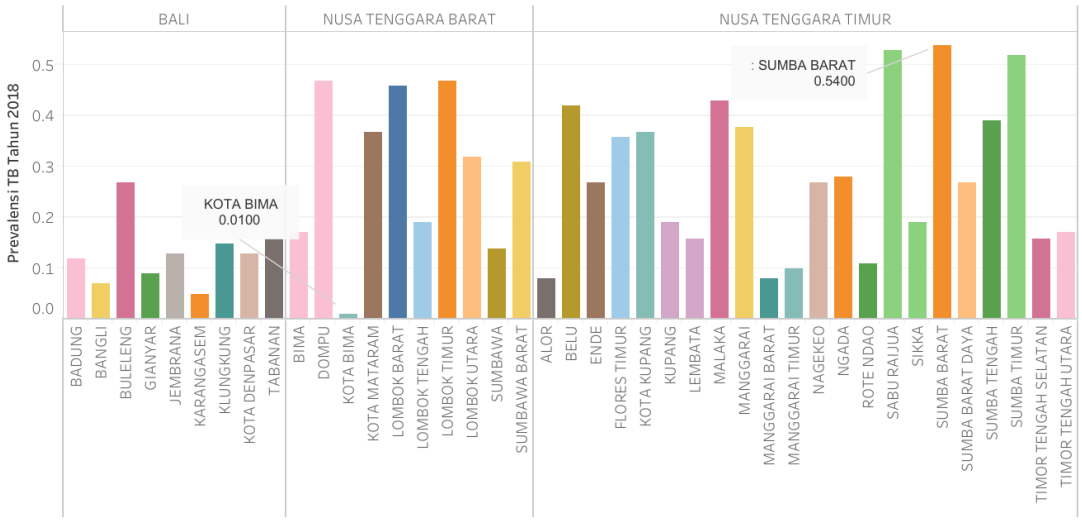
4.1.2.5. Gambaran Umum Wilayah Administrasi dan Prevalensi TB di Bali NTB NTT

Bali dikenal sebagai sebagai Pulau Dewata yang terletak di antara Pulau Jawa dan Pulau Lombok. Wilayah ini berbatasan dengan Laut Bali di sebelah utara, Samudera Hindia di sebelah selatan, Selat Bali di sebelah barat, dan Selat

Lombok di sebelah timur. Provinsi Bali terbagi menjadi 8 kabupaten dan 1 kota yaitu Kabupaten Jembrana, Tabanan, Badung, Gianyar, Klungkung, Bangli, Buleleng, Karangasem, dan Kota Denpasar.[125]

Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) terdiri dari dua pulau besar yaitu Pulau Lombok dan Pulau Sumbawa dan juga ratusan pulau kecil. Pulau yang berpenghuni sebanyak 40 pulau dari 421 pulau yang ada. NTB memiliki batas-batas antara lain di sebelah utara berbatasan dengan Laut Jawa dan Laut Flores, di sebelah selatan berbatasan dengan Samudera Hindia, di sebelah barat berbatasan dengan Selat Lombok dan Provinsi Bali, dan di sebelah timur berbatasan dengan Selat Sape dan NTT. NTB memiliki 10 kabupaten yang terletak di dua pulau besar yaitu Pulau Lombok (Kabupaten Lombok Barat, Lombok Tengah, Lombok Timur, Lombok Utara dan Kota Mataram dan Pulau Sumbawa (Sumbawa, Dompu, Bima, Sumbawa Barat dan Kota Bima).[126]

Nusa Tenggara Timur (NTT) yang biasa disebut dengan Flobamorata merupakan kumpulan lima pulau besar di NTT yaitu Flores, Sumba, Timor, Alor dan Lembata. Batas wilayah NTT antara lain di sebelah utara berbatasan dengan Laut Flores, sebelah selatan berbatasan dengan Samudera Hindia, sebelah timur berbatasan dengan Timor Leste, dan sebelah barat berbatasan dengan Nusa Tenggara Barat. NTT terdiri dari 21 kabupaten dan 1 kota yang terletak di tujuh pulau yaitu Pulau Sumba (Kabupaten Sumba Barat, Sumba Timur, Sumba Barat Daya, dan Sumba Tengah), Pulau Timor (Kupang, Timor Tengah Selatan, Timor Tengah Utara, Belu, Malaka, dan Kota Kupang), Pulau Flores (Kabupaten Flores Timur, Sikka, Ende, Ngada, Nagekeo, Manggarai, Manggarai Barat, dan Manggarai Timur), Pulau Alor (Kabupaten Alor), Pulau Lembata (Kabupaten Lembata), Pulau Rote (Kabupaten Rote Ndao), dan Pulau Sabu (Kabupaten Sabu Raijua).[127] total unit analisis sebanyak 41 kab/kota.



Grafik 4. 6 Sebaran Prevalensi TB Kab/Kota di Pulau Bali NTB NTT Tahun 2018

Berdasarkan grafik sebaran prevalensi TB kab/kota di Pulau Bali NTB NTT Tahun 2018 di atas, terlihat bahwa Kabupaten Sumba Barat merupakan prevalensi TB tertinggi di Pulau Bali NTB NTT yaitu sebesar 0,54%. Sedangkan untuk prevalensi TB terendah terdapat pada Kota Bima yaitu 0,01%. Selain itu, didapati bahwa beberapa wilayah kab/kota di Pulau Bali NTB NTT yang memiliki prevalensi TB melebihi angka prevalensi TB nasional (0,42%). Sebanyak 20% kab/kota di Pulau Bali NTB NTT masih memiliki prevalensi TB ≥ 0,42% dengan masing-masing persentase kab/kota prevalensi tinggi per provinsi adalah sebesar 30% (3 kab/kota) di NTB, dan 23% (5 kab/kota) di NTT, terkecuali di Provinsi Bali tidak ditemukan wilayah kab/kota dengan prevalensi TB lebih dari prevalensi TB nasional.

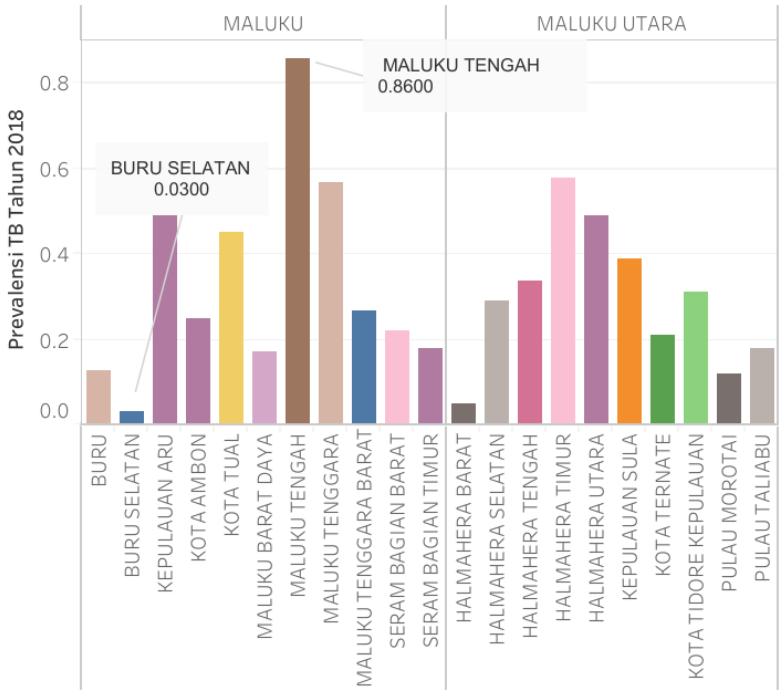
Terdapat 1 wilayah kab/kota diantaranya Kab. Klungkung yang merupakan *data missing* atau data prevalensi TB yang bernilai 0, sehingga dilakukan pendugaan data pada wilayah tersebut.

4.1.2.6. Gambaran Umum Wilayah Administrasi dan Prevalensi TB di Maluku

Penelitian ini menggabungkan Provinsi Maluku dan Maluku Utara menjadi satu bagian yaitu Pulau Maluku. Provinsi Maluku terdiri dari empat batas yaitu Laut Seram untuk batas utara, Lautan Indonesia dan Laut Arafura untuk sebelah selatan, Provinsi Papua untuk batas, timur dan Pulau Sulawesi

untuk sebelah barat. Provinsi Maluku Utara berbatasan dengan Samudra Pasifik di sebelah utara, Laut Halmahera di sebelah timur, Laut Maluku di sebelah barat, dan Laut Seram di sebelah Selatan.

Jumlah kabupaten/ kota yang termasuk dalam Pulau Maluku dan dianalisis adalah sebanyak 21 kabupaten/kota. Provinsi Maluku memiliki 11 (sebelas) kabupaten/ kota yaitu Kabupaten Maluku Tenggara Barat, Maluku Tenggara, Maluku Tengah, Buru, Kepulauan Aru, Seram bagian Barat, Seram bagian Timur, Maluku Barat Daya, Buru Selatan, Kota Ambon, dan Kota Tual. Provinsi Maluku Utara memiliki 10 kabupaten/ kota yaitu Halmahera Barat, Halmahera Tengah, Kepulauan Sula, Halmahera Selatan, Halmahera Utara, Halmahera Timur, Pulau Morotai, Pulau Taliabu, Kota Ternate, dan Kota Tidore.[128,129]



Grafik 4. 7 Sebaran Prevalensi TB Kab/Kota di Pulau Maluku Tahun 2018

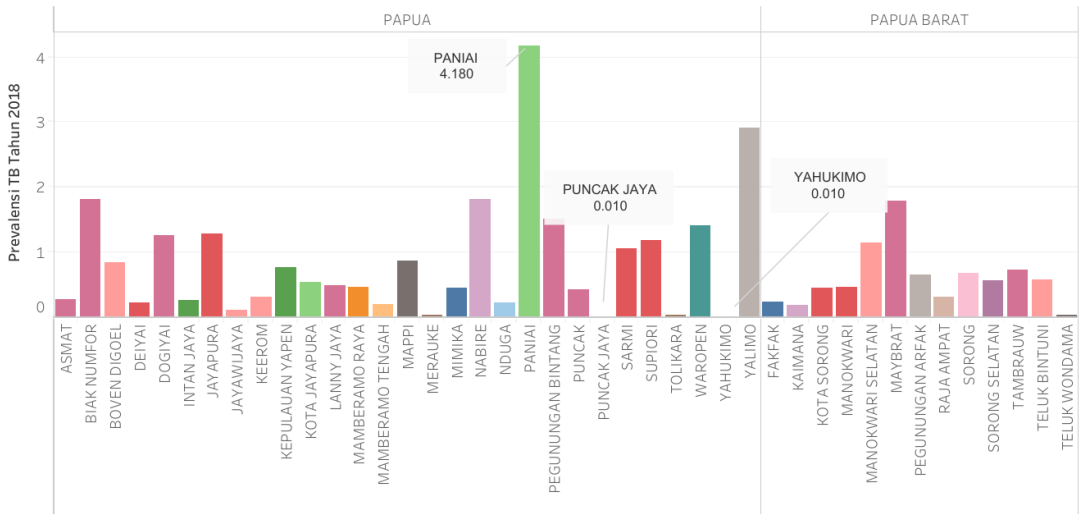
Berdasarkan grafik sebaran prevalensi TB kab/kota di Pulau Maluku Tahun 2018 di atas, terlihat bahwa Kabupaten Maluku Tengah merupakan prevalensi TB tertinggi di Pulau Maluku yaitu sebesar 0,86%. Sedangkan untuk prevalensi TB terendah terdapat pada Kab. Buru Selatan yaitu 0,03%. Selain itu,

didapati bahwa beberapa wilayah kab/kota di Pulau Maluku yang memiliki prevalensi TB melebihi angka prevalensi TB nasional (0,42%). Sebanyak 29% kab/kota di Pulau Maluku masih memiliki prevalensi TB ≥ 0,42% dengan masing-masing persentase kab/kota prevalensi tinggi per provinsi adalah sebesar 36% (4 kab/kota) di Maluku, dan 20% (2 kab/kota) di Maluku Utara.

4.1.2.7. Gambaran Umum Wilayah Administrasi dan Prevalensi TB di Papua

Pulau Papua terbagi dalam dua provinsi yaitu Provinsi Papua dan Papua Barat. Provinsi Papua mérupakan provinsi dengan wilayah terluas di Indonesia. Berdasarkan posisi geografisnya, Provinsi Papua memiliki batas-batas antara lain: utara berbatasan dengan Samudera Pasifik, selatan berbatasan dengan Laut Arafuru, sebelah barat berbatasan dengan Papua Barat, dan sebelah timur berbatasan dengan Negara Papua Nugini. Provinsi Papua Barat memiliki batas secara geografis antara lain: di sebelah utara berbatasan dengan Samudra Pasifik, selatan berbatasan dengan Laut Banda, Provinsi Maluku, barat berbatasan dengan Laut Seram Provinsi Maluku, dan timur berbatasan dengan Provinsi Papua.

Provinsi Papua terdiri dari 29 kabupaten/kota yaitu antara lain Kabupaten Asmat, Biak Numfor, Boven Digoel, Deiyai, Dogiyai, Intan Jaya, Jayapura, Jayawijaya, Kerrom, Kepulauan Yapen, Kota Jayapura, Lanny Jaya, Mamberamo Raya, Mamberamo Tengah, Mappi, Merauke, Mimika, Nabire, Nduga, Paniai, Pegunungan Bintang, Puncak, Puncak Jaya, Sarmi, Supiori, Tolikara, Waropen, Yahukimo, dan Yalimo. Provinsi Papua Barat terdiri dari 13 kabupaten/ kota yaitu Kabupaten Fak-fak, Kaimana, Kota Sorong, Manokwari, Manokwari Selatan, Maybrat, Pegunungan Arfak, Raja Ampat, Sorong, Sorong Selatan, Tambrauw, Teluk Bintuni, dan Teluk Wondama.[130,131] Total unit analisis pada Pulau Papua adalah sebesar 42 kabupaten/ kota.



Grafik 4. 8 Sebaran Prevalensi TB Kab/Kota di Pulau Papua Tahun 2018

Berdasarkan grafik sebaran prevalensi TB kab/kota di Pulau Papua Tahun 2018 di atas, terlihat bahwa Kabupaten Paniai merupakan prevalensi TB tertinggi di Pulau Papua yaitu sebesar 4,18%. Sedangkan untuk prevalensi TB terendah terdapat pada Kab. Puncak Jaya dan Kab. Yahukimo yaitu 0,01%. Selain itu, didapati bahwa masih banyak wilayah kab/kota di Pulau Papua yang memiliki prevalensi TB melebihi angka prevalensi TB nasional (0,42%). Sebanyak 64% kab/kota di Pulau Papua masih memiliki prevalensi TB ≥ 0,42% dengan masing-masing persentase kab/kota prevalensi tinggi per provinsi adalah sebesar 62% (18 kab/kota) di Papua, dan 69% (9 kab/kota) di Papua Barat.

Terdapat 2 wilayah kab/kota diantaranya Kab. Dogiyai dan Kab Nduga yang merupakan *data missing* atau data prevalensi TB yang bernilai 0, sehingga dilakukan pendugaan data pada kedua wilayah tersebut.

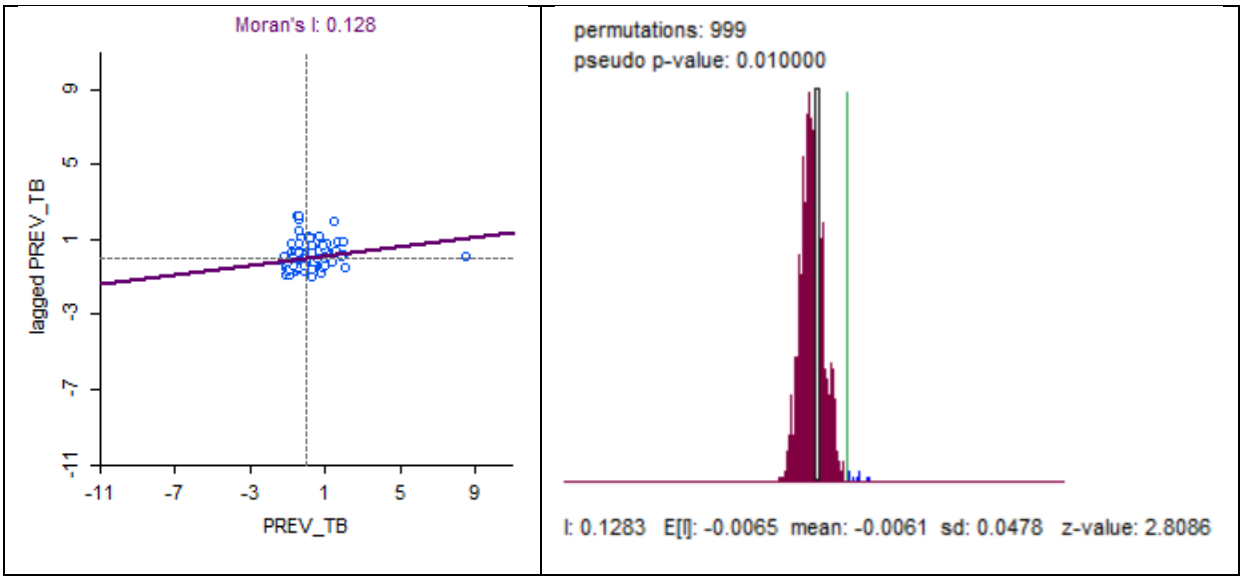
4.1.3. Autokorelasi Spasial (Keterkaitan Wilayah)

4.1.2.1. Sumatera

1. Autokorelasi Global

Autokorelasi global mempunyai tujuan untuk menguji dependensi atau pengaruh antar wilayah pengamatan dan melihat pola sebaran suatu kasus. Metode ini menggunakan nilai *Global Moran's I* untuk melihat adanya keberadaan autokorelasi spasial. Pola spasial dapat ditentukan dari nilai indeks moran, yang mana jika nilai I>E[I] menunjukkan adanya autokorelasi positif

dan berpola *clustered* (mengelompok). Namun jika nilai I<E[I] menunjukkan adanya autokorelasi negatif dan berpola *dispersed* (menyebar).

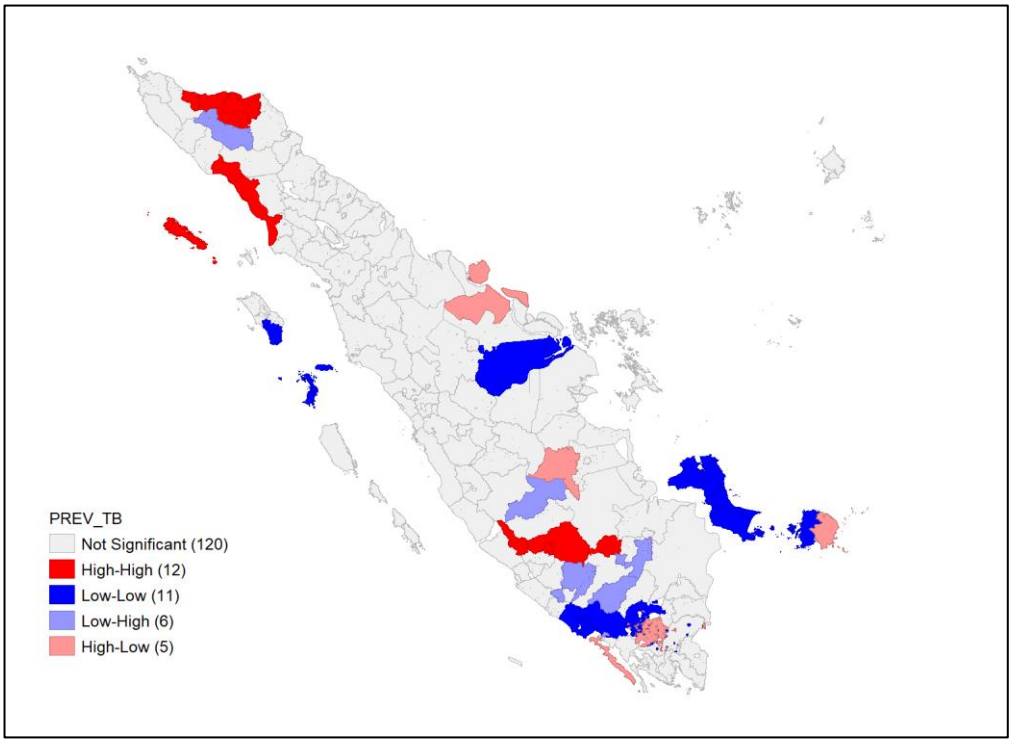


Gambar 4. 2 *Scatterplot* Prevalensi TB di Pulau Sumatera Tahun 2018

Berdasarkan gambar 4.2 hasil analisis autokorelasi spasial global TB di Pulau Sumatera melalui uji indeks moran didapati bahwa terdapat autokorelasi spasial antara wilayah yang satu dengan lainnya (P<0,05) dan bersifat autokorelasi positif yang ditunjukkan dengan nilai I>E[I]. Hasil analisis melalui *moran's scatter plot* juga menunjukkan bahwa pola persebaran Prevalensi TB di Pulau Sumatera bersifat *clustered* (mengelompok).

2. Klastering Wilayah Prevalensi TB di Pulau Sumatera

Klastering wilayah dilakukan dengan tujuan untuk melihat hubungan dalam basis local area, yang mana ini merupakan hasil dari uji *Local Indicator of Spatial Autocorrelation* (LISA). Wilayah ini kemudian dikelompokkan berdasarkan warna yang berbeda berdasarkan karakteristik dan pola hubungannya.



Gambar 4. 3 Peta Klaster Prevalensi TB di Pulau Sumatera Tahun 2018

Prevalensi TB yang telah dianalisis klaster pada gambar 4.3 menunjukkan hasil bahwa terdapat 4 kelompok yang menunjukkan pola hubungan sebagai berikut:

1) Wilayah kabupaten/kota di Pulau Sumatera yang memiliki prevalensi TB tinggi dan dikelilingi pula oleh wilayah dengan prevalensi TB yang tinggi berada pada kuadran I atau *high-high*, yang mana pada wilayah ini merupakan *hotspot* dan pada peta klaster ditunjukkan pada wilayah yang berwarna merah. Pola hubungan *high-high* ditemukan pada 12 wilayah kabupaten/kota diantaranya, Aceh Barat Daya, Aceh Selatan, Aceh Utara, Bener Meriah, Bireuen, Kota Lhokseumawe, Kota Lubuk Linggau, Lebong, Musi Rawas, Penukal Abab Lematang Ilir, Pidie Jaya, dan Simeulue.
2) Wilayah kabupaten/kota di Pulau Sumatera yang memiliki prevalensi TB rendah namun dikelilingi oleh wilayah dengan prevalensi TB yang tinggi berada pada kuadran II atau *low-high*, yang mana wilayah ini ditunjukkan pada peta klaster dengan warna biru muda. Pola hubungan *low-high* ditemukan pada 6 wilayah kabupaten/kota diantaranya, Kab. Aceh Tengah,

Kota Palembang, Kota Prabumulih, Kab. Lahat, Kab. Ogan Ilir, Kab. Ogan Komering Ulu, dan Kab. Sarolangun.

3) Wilayah kabupaten/kota di Pulau Sumatera yang memiliki prevalensi TB rendah dan dikelilingi oleh wilayah dengan prevalensi TB yang rendah pula berada pada kuadran III atau *low-low*, yang mana wilayah ini merupakan *coldspot* dan pada peta klaster ditunjukkan pada wilayah yang berwarna biru tua. Pola hubungan *low-low* ditemukan pada 11 wilayah kabupaten/kota diantaranya, Kab. Bangka, Kab. Bangka Barat, Kab. Bangka Selatan, Kab. Bangka Tengah, Kab. Belitung, Kaur, Kota Pangkal Pinang, Kab. Nias Selatan, Kab. Ogan Komering Ulu Selatan, Kab. Pelalawan, dan Kab. Way Kanan.
4) Wilayah kabupaten/kota di Pulau Sumatera yang memiliki prevalensi TB tinggi namun dikelilingi oleh wilayah dengan prevalensi TB yang rendah berada pada kuadran IV atau *high-low*, yang mana pada peta klaster ditunjukkan pada wilayah yang berwarna merah muda. Pola hubungan *high-low* ditemukan pada 5 wilayah kabupaten/kota diantaranya, Kab. Batanghari, Kab. Belitung Timur, Kab. Bengkalis, Kab. Lampung Utara, Kab. Pesisir Barat.

Tabel 4. 4 Wilayah Kuadran Prevalensi TB di Pulau Sumatera Tahun 2018

Kuadran	Kabupaten/Kota	Tipe Hubungan
I	1. Aceh Barat Daya 2. Aceh Selatan 3. Aceh Utara 4. Bener Meriah 5. Bireuen 6. Kota Lhokseumawe 7. Kota Lubuk Linggau 8. Lebong 9. Musi Rawas 10. Penukal Abab Lematang Ilir 11. Pidie Jaya 12. Simeulue.	*High-High*
II	1. Aceh Tengah 2. Kota Prabumulih 3. Lahat 4. Ogan Ilir	*Low-high*

	5. Ogan Komering Ulu 6. Sarolangun	
III	1. Bangka 2. Bangka Barat 3. Bangka Selatan 4. Bangka Tengah 5. Belitung 6. Kaur 7. Kota Pangkal Pinang 8. Nias selatan 9. Ogan Komering Ulu Selatan 10. Pelalawan 11. Way Kanan.	*Low-low*
IV	1. Batanghari 2. Belitung Timur 3. Bengkalis 4. Lampung Utara 5. Pesisir Barat	*High-low*

3. Hubungan Antara Variabel Independen Terhadap Prevalensi TB di Pulau Sumatera

Berikut ini merupakan hasil analisis autokorelasi *local* bivariat LISA untuk melihat hubungan antara variabel independen terhadap prevalensi TB di Pulau Sumatera tahun 2018.

Tabel 4. 5 Hasil Analisis *Bivariat*e *LISA* di Pulau Sumatera Tahun 2018

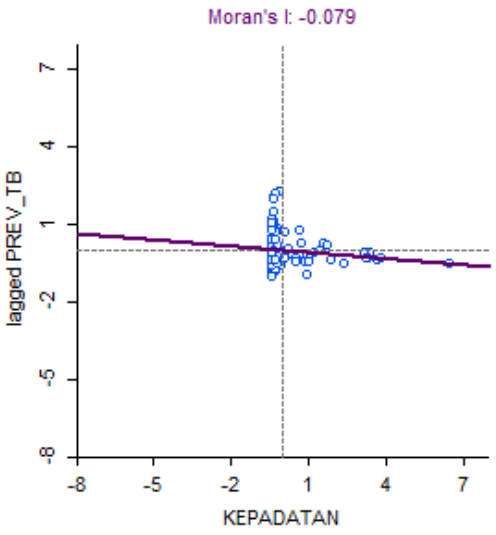
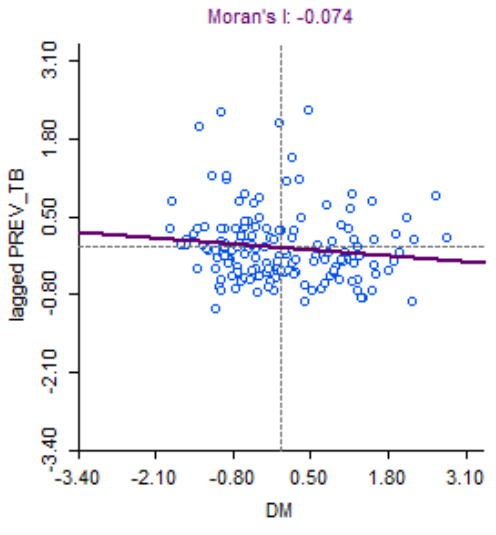
No	Variabel	Indeks Moran	E[I]	SD	*P-Value*
1.	Kepadatan Penduduk	-0,079	-0,0065	0,037	0,010*
2.	Diabetes Melitus	-0,074	-0,0065	0,04	0,034*
3.	Merokok	0,039	-0,0065	0,04	0,150
4.	Rumah tangga dengan pencahayaan cukup	-0,039	-0,0065	0,03	0,154
5.	Rumah tangga dengan ventilasi cukup	-0,034	-0,0065	0,038	0,190
6.	Kemiskinan	0,188	-0,0065	0,029	0,001*

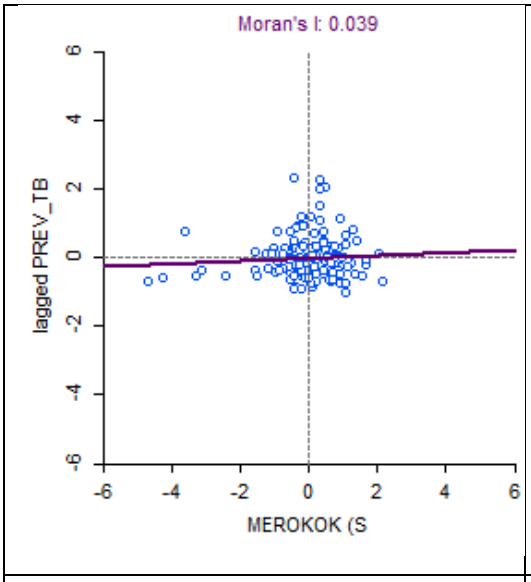
*signifikan

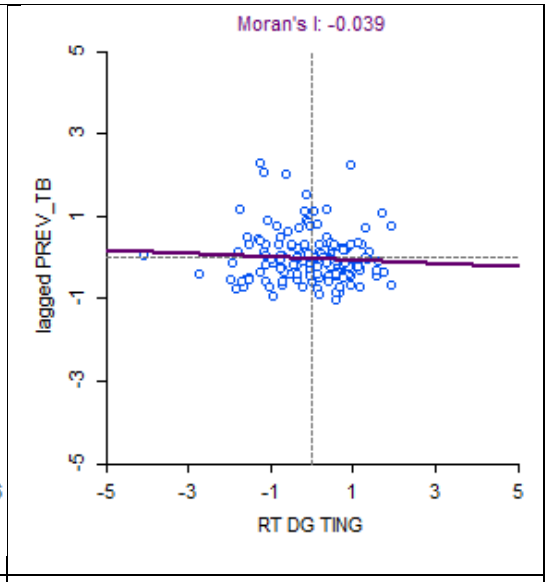
Berdasarkan tabel hasil analisis bivariat di atas didapatkan hasil bahwa pada variabel kepadatan penduduk terhadap prevalensi TB di Pulau Sumatera memiliki autokorelasi spasial (P-Value < 0,05), namun bersifat negatif yang

mana ditandai dengan nilai I<E[I], sehingga variabel kepadatan penduduk terhadap prevalensi TB di Pulau Sumatera berpola menyebar *(dispersed).* Pada variabel DM terhadap prevalensi TB mempunyai autokorelasi spasial (P-Value < 0,05), namun bersifat negatif yang mana ditandai dengan nilai I<E[I], sehingga variabel DM terhadap prevalensi TB di Pulau Sumatera berpola menyebar *(dispersed).* Pada variabel merokok terhadap prevalensi TB tidak mempunyai autokorelasi spasial di Pulau Sumatera, namun berdasarkan nilai *moran's scatter plot* mempunyai pola mengelompok *(clustered).* Variabel rumah tangga dengan pencahayaan cukup dan rumah tangga dengan ventilasi cukup terhadap prevalensi TB di Pulau Sumatera tidak mempunyai autokorelasi spasial, namun berdasarkan nilai *moran's scatter plot* mempunyai pola menyebar *(dispersed).* Pada variabel kemiskinan terhadap prevalensi TB di Pulau Sumatera mempunyai autokorelasi spasial dan bersifat positif, serta berpola mengelompok *(clustered).*

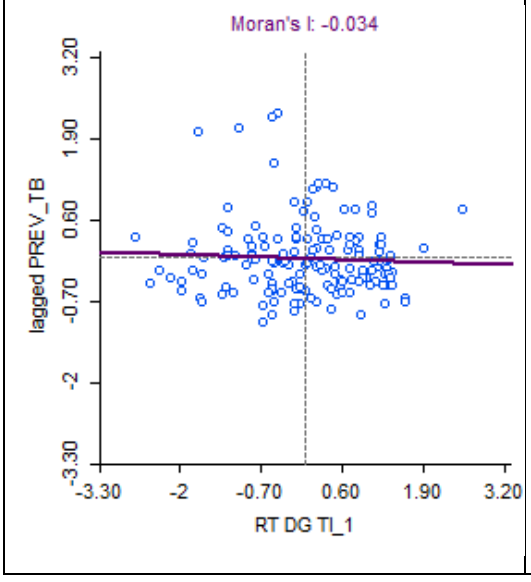
Tabel 4. 6 *Moran's Scatter plot Bivariate LISA* di Pulau Sumatera

1) Kepadatan penduduk 	2) Diabetes Melitus 
3) Merokok	4) Rumah tangga dengan pencahayaan cukup

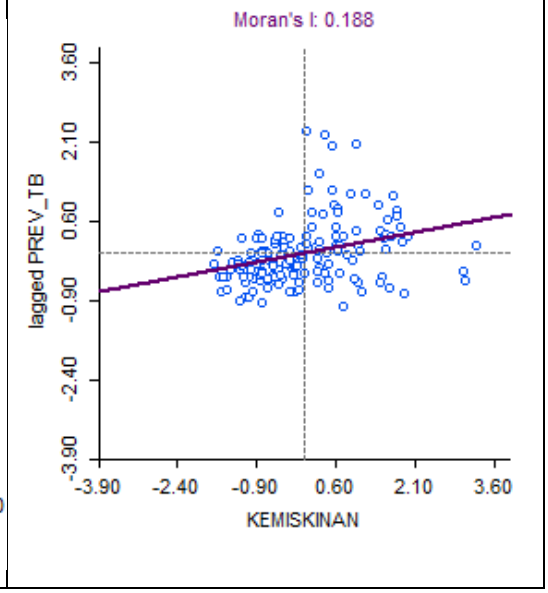




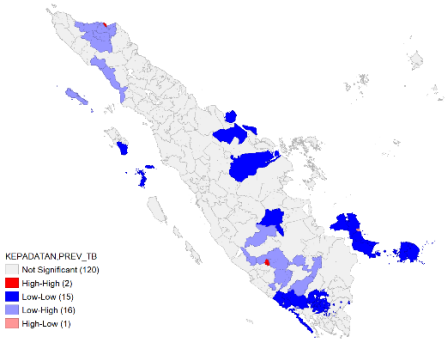
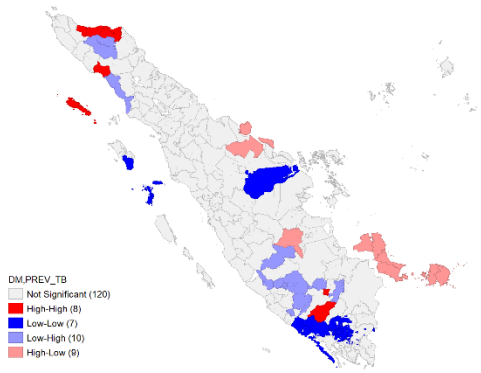
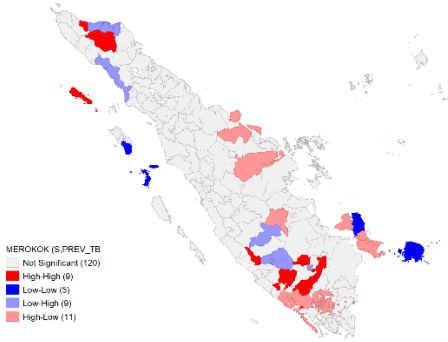
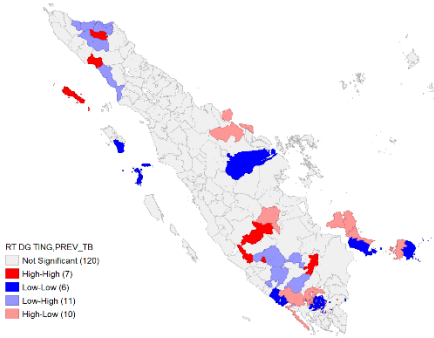
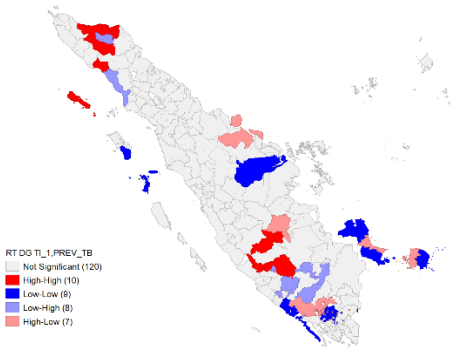
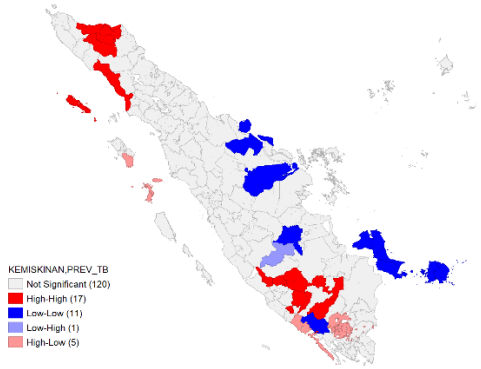
5) Rumah tangga dengan ventilasi cukup



6) Kemiskinan



Tabel 4. 7 Peta Klaster Hasil *Bivariate LISA* di Pulau Sumatera Tahun 2018

1) Kepadatan penduduk 	2) Diabetes Melitus 
3) Merokok 	4) Rumah tangga dengan pencahayaan cukup 
5) Rumah tangga dengan ventilasi cukup 	6) Kemiskinan 

a. *Clustermap* Variabel Kepadatan Penduduk dengan Prevalensi TB di Pulau Sumatera

Berdasarkan peta klaster hubungan antar variabel kepadatan penduduk terhadap prevalensi TB di Pulau Sumatera pada analisis bivariat *LISA di atas* menunjukkan hasil bahwa pada kuadran I (*high-high*) terdapat 2 kab/kota diantaranya, Kota Lhokseumawe, Kota Lubuk Linggau. Pada kuadran II (*low-high*) terdapat 16 kab/kota diantaranya, Aceh Barat Daya, Aceh Selatan, Aceh Tengah, Aceh Utara, Bener Meriah, Bireuen, Kota Prabumulih, Lahat, Lebong, Musi Rawas, Ogan Ilir, Ogan Komering Ulu, Penukal Abab Lematang Ilir, Pidie Jaya, Sarolangun, Simeulue. Pada kuadran III (*low-low*) terdapat 15 kab/kota diantaranya, Bangka, Bangka Barat, Bangka Selatan, Bangka Tengah, Batanghari, Belitung, Belitung Timur, Bengkalis, Kaur, Lampung Utara, Nias Selatan, Ogan Komering Ulu Selatan, Pelalawan, Pesisir Barat, Way Kanan. Pada kuadran IV (*high-low*) terdapat 1 kab/kota diantaranya, Kota Pangkal Pinang.

b. *Clustermap* Variabel Diabetes terhadap Prevalensi TB di Pulau Sumatera

Berdasarkan peta klaster hubungan antar variabel Diabetes terhadap prevalensi TB di Pulau Sumatera pada analisis bivariat *LISA di atas* menunjukkan hasil bahwa pada kuadran I (*high-high*) terdapat 8 kab/kota diantaranya, Aceh Barat Daya, Aceh Utara, Bireuen, Kota Lhokseumawe, Kota Prabumulih, Ogan Komering Ulu, Pidie Jaya, Simeulue. Pada kuadran II (*low-high*) terdapat 10 kab/kota diantaranya, Aceh Selatan, Aceh Tengah, Bener Meriah, Kota Lubuklinggau, Lahat, Lebong, Musi Rawas, Ogan Ilir, Penukal Abab Lematang Ilir, Sarolangun. Pada kuadran III (*low-low*) terdapat 7 kab/kota diantaranya, Kaur, Lampung Utara, Nias Selatan, Ogan Komering Ulu Selatan, Pelalawan, Pesisir Barat, Way Kanan. Pada kuadran IV (*high-low*) terdapat 9 kab/kota diantaranya, Bangka, Bangka Barat, Bangka Selatan, Bangka Tengah, Batanghari, Belitung, Belitung Timur, Bengkalis, Kota Pangkal Pinang.

c. *Clustermap* Variabel Merokok terhadap Prevalensi TB di Pulau Sumatera

Berdasarkan peta klaster hubungan antar variabel Merokok terhadap prevalensi TB di Pulau Sumatera pada analisis bivariat *LISA di atas* menunjukkan hasil bahwa pada kuadran I (*high-high*) terdapat 9 kab/kota diantaranya, Aceh Tengah, Bener Meriah, Lahat, Lebong, Ogan Ilir, Ogan Komering Ulu, Penukal Abab Lematang Ilir, Pidie Jaya, Simeulue. Pada kuadran II (*low-high*) terdapat 9 kab/kota diantaranya, Aceh Barat Daya, Aceh Selatan, Aceh Utara, Bireuen, Kota Lhokseumawe, Kota Lubuk Linggau, Kota Prabumulih, Musi Rawas, Sarolangun. Pada kuadran III (*low-low*) terdapat 5 kab/kota diantaranya, Bangka, Belitung, Belitung Timur, Kota Pangkal Pinang, Nias Selatan. Pada kuadran IV (*high-low*) terdapat 11 kab/kota diantaranya, Bangka Barat, Bangka Selatan, Bangka Tengah, Batanghari, Bengkalis, Kaur, Lampung Utara, Ogan Komering Ulu Selatan, Pelalawan, Pesisir Barat, Way Kanan.

d. *Clustermap* Variabel Rumah Tangga dengan Pencahayaan Cukup terhadap Prevalensi TB di Pulau Sumatera

Berdasarkan peta klaster hubungan antar variabel Rumah Tangga dengan Pencahayaan Cukup terhadap prevalensi TB di Pulau Sumatera pada analisis bivariat *LISA di atas* menunjukkan hasil bahwa pada kuadran I (*high-high*) terdapat 7 kab/kota diantaranya, Aceh Barat Daya, Bener Meriah, Kota Lubuk Linggau, Lebong, Ogan Ilir, Sarolangun, Simeulue. Pada kuadran II (*low-high*) terdapat 11 kab/kota diantaranya, Aceh Selatan, Aceh Tengah, Aceh Utara, Bireuen, Kota Lhokseumawe, Kota Prabumulih, Lahat, Musi Rawas, Ogan Komering Ulu, Penukal Abab Lematang Ilir, Pidie Jaya. Pada kuadran III (*low-low*) terdapat 6 kab/kota diantaranya, Bangka Selatan, Belitung Timur, Kaur, Lampung Utara, Nias Selatan, Pelalawan. Pada kuadran IV (*high-low*) terdapat 10 kab/kota diantaranya, Bangka, Bangka Barat, Bangka Tengah, Batanghari, Belitung, Bengkalis, Kota Pangkal Pinang, Ogan Komering Ulu Selatan, Pesisir Barat, Way Kanan.

e. *Clustermap* Variabel Rumah Tangga dengan Ventilasi Cukup terhadap Prevalensi TB di Pulau Sumatera

Berdasarkan peta klaster hubungan antar variabel Rumah Tangga dengan Ventilasi Cukup terhadap prevalensi TB di Pulau Sumatera pada analisis bivariat *LISA di atas* menunjukkan hasil bahwa pada kuadran I (*high-high*) terdapat 10 kab/kota diantaranya, Aceh Barat Daya, Aceh Tengah, Aceh Utara, Bireuen, Kota Lhokseumawe, Lebong, Musi Rawas, Pidie Jaya, Sarolangun, Simeulue. Pada kuadran II (*low-high*) terdapat 8 kab/kota diantaranya, Aceh Selatan, Bener Meriah, Kota Lubuk Linggau, Kota Prabumulih, Lahat, Ogan Ilir, Ogan Komering Ulu, Penukal Abab Lematang Ilir. Pada kuadran III (*low-low*) terdapat 9 kab/kota diantaranya, Bangka, Bangka Barat, Bangka Selatan, Belitung Timur, Kaur, Lampung Utara, Nias Selatan, Pelalawan, Pesisir Barat. Pada kuadran IV (*high-low*) terdapat 7 kab/kota diantaranya, Bangka Tengah, Batanghari, Belitung, Bengkalis, Kota Pangkal Pinang, Ogan Komering Ulu Selatan, Way Kanan.

f. *Clustermap* Variabel Kemiskinan terhadap Prevalensi TB di Pulau Sumatera

Berdasarkan peta klaster hubungan antar variabel Kemiskinan terhadap prevalensi TB di Pulau Sumatera pada analisis bivariat *LISA di atas* menunjukkan hasil bahwa pada kuadran I (*high-high*) terdapat 17 kab/kota diantaranya, Aceh Barat Daya, Aceh Selatan, Aceh Tengah, Aceh Utara, Bener Meriah, Bireuen, Kota Lhokseumawe, Kota Lubuk Linggau, Kota Prabumulih, Lahat, Lebong, Musi Rawas, Ogan Ilir, Ogan Komering Ulu, Penukal Abab Lematang Ilir, Pidie Jaya, Simeulue. Pada kuadran II (*low-high*) terdapat 1 kab/kota diantaranya, Sarolangun. Pada kuadran III (*low-low*) terdapat 11 kab/kota diantaranya, Bangka, Bangka Barat, Bangka Selatan, Bangka Tengah, Batanghari, Belitung, Belitung Timur, Bengkalis, Kota Pangkal Pinang, Ogan Komering Ulu Selatan, Pelalawan. Pada kuadran IV (*high-low*) terdapat 5 kab/kota diantaranya, Kaur, Lampung Utara, Nias Selatan, Pesisir Barat, Way Kanan.

Tabel 4. 8 Wilayah Kuadran *Bivariate* LISA Pulau Sumatera Tahun 2018

No	Variabel	Bivariat *LISA*		
		Kab/Kota signifikan	Kuadran	Tipe Hubungan
1	Kepadatan penduduk	1. Kota Lhokseumawe, 2. Kota Lubuk Linggau	I	*High-High*
		1. Aceh Barat Daya 2. Aceh Selatan 3. Aceh Tengah 4. Aceh Utara 5. Bener Meriah 6. Bireuen 7. Kota Prabumulih 8. Lahat 9. Lebong 10. Musi Rawas 11. Ogan Ilir 12. Ogan Komering Ulu 13. Penukal Abab Lematang Ilir 14. Pidie Jaya 15. Sarolangun 16. Simeulue	II	*Low-High*
		1. Bangka 2. Bangka Barat 3. Bangka Selatan 4. Bangka Tengah 5. Batanghari 6. Belitung 7. Belitung Timur 8. Bengkalis 9. Kaur 10. Lampung Utara 11. Nias Selatan 12. Ogan Komering Ulu Selatan 13. Pelalawan 14. Pesisir Barat 15. Way Kanan	III	*Low-Low*
		1. Kota Pangkal Pinang	IV	*High-Low*
2	Diabetes Melitus	1. Aceh Barat Daya 2. Aceh Utara	I	*High-High*

		3. Bireuen 4. Kota Lhokseumawe 5. Kota Prabumulih 6. Ogan Komering Ulu 7. Pidie Jaya 8. Simeulue		
		1. Aceh Selatan 2. Aceh Tengah 3. Bener Meriah 4. Kota Lubuklinggau 5. Lahat 6. Lebong 7. Musi Rawas 8. Ogan Ilir 9. Penukal Abab Lematang Ilir 10. Sarolangun	II	*Low-High*
		1. Kaur 2. Lampung Utara 3. Nias Selatan 4. Ogan Komering Ulu Selatan 5. Pelalawan 6. Pesisir Barat 7. Way Kanan	III	*Low-Low*
		1. Bangka 2. Bangka Barat 3. Bangka Selatan 4. Bangka Tengah 5. Batanghari 6. Belitung 7. Belitung Timur 8. Bengkalis 9. Kota Pangkal Pinang	IV	*High-Low*
3	Merokok	1. Aceh Tengah 2. Bener Meriah 3. Lahat 4. Lebong 5. Ogan Ilir 6. Ogan Komering Ulu,	I	*High-High*

		7. Penukal Abab Lematang Ilir 8. Pidie Jaya 9. Simeulue		
		1. Aceh Barat Daya 2. Aceh Selatan 3. Aceh Utara 4. Bireuen 5. Kota Lhokseumawe 6. Kota Lubuk Linggau 7. Kota Prabumulih 8. Musi Rawas 9. Sarolangun	II	*Low-High*
		1. Bangka 2. Belitung 3. Belitung Timur 4. Kota Pangkal Pinang 5. Nias Selatan	III	*Low-Low*
		1. Bangka Barat 2. Bangka Selatan 3. Bangka Tengah 4. Batanghari 5. Bengkalis 6. Kaur 7. Lampung Utara 8. Ogan Komering Ulu Selatan 9. Pelalawan 10. Pesisir Barat 11. Way Kanan	IV	*High-Low*
4	Rumah Tangga dengan Pencahayaan Cukup	1. Aceh Barat Daya 2. Bener Meriah 3. Kota Lubuk Linggau 4. Lebong 5. Ogan Ilir 6. Sarolangun 7. Simeulue	I	*High-High*
		1. Aceh Selatan 2. Aceh Tengah 3. Aceh Utara 4. Bireuen	II	*Low-High*

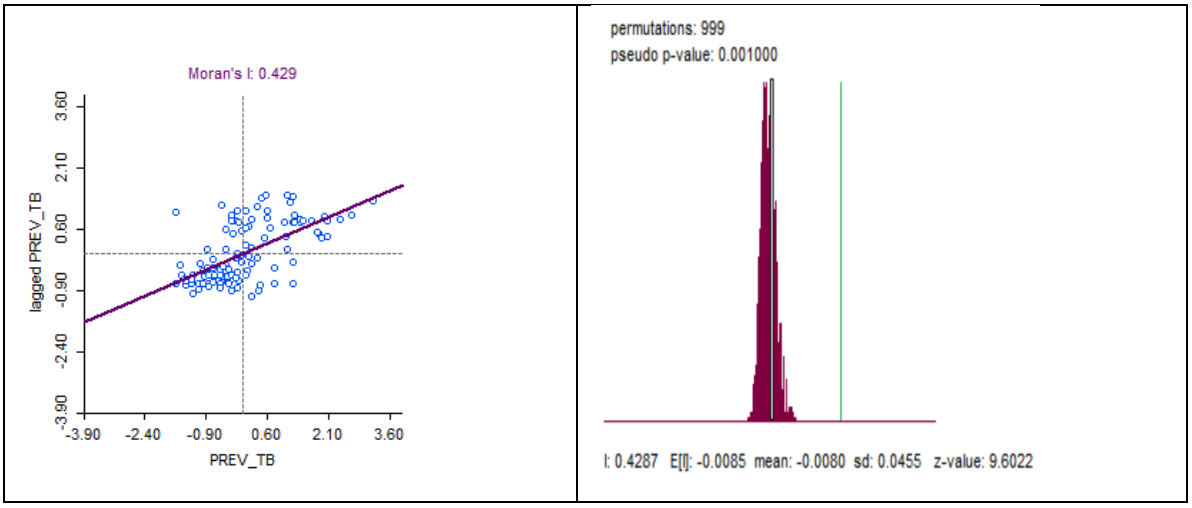
		5. Kota Lhokseumawe 6. Kota Prabumulih 7. Lahat 8. Musi Rawas 9. Ogan Komering Ulu 10. Penukal Abab Lematang Ilir 11. Pidie Jaya		
		1. Bangka Selatan 2. Belitung Timur 3. Kaur 4. Lampung Utara 5. Nias Selatan 6. Pelalawan	III	*Low-Low*
		1. Bangka 2. Bangka Barat 3. Bangka Tengah 4. Batanghari 5. Belitung 6. Bengkalis 7. Kota Pangkal Pinang 8. Ogan Komering Ulu Selatan 9. Pesisir Barat 10. Way Kanan	IV	*High-Low*
5	Rumah Tangga dengan Ventilasi Cukup	1. Aceh Barat Daya 2. Aceh Tengah 3. Aceh Utara 4. Bireuen 5. Kota Lhokseumawe 6. Lebong 7. Musi Rawas 8. Pidie Jaya 9. Sarolangun 10. Simeuleu	I	*High-High*
		1. Aceh Selatan 2. Bener Meriah 3. Kota Lubuk Linggau 4. Kota Prabumulih 5. Lahat 6. Ogan Ilir	II	*Low-High*

		7. Ogan Komering Ulu 8. Penukal Abab Lematang Ilir		
		1. Bangka 2. Bangka Barat 3. Bangka Selatan 4. Belitung Timur 5. Kaur 6. Lampung Utara 7. Nias Selatan 8. Pelalawan 9. Pesisir Barat	III	*Low-Low*
		1. Bangka Tengah 2. Batanghari 3. Belitung 4. Bengkalis 5. Kota Pangkal Pinang 6. Ogan Komering Ulu Selatan 7. Way Kanan	IV	*High-Low*
6	Kemiskinan	1. Aceh Barat Daya 2. Aceh Selatan 3. Aceh Tengah 4. Aceh Utara 5. Bener Meriah 6. Bireuen 7. Kota Lhokseumawe 8. Kota Lubuk Linggau 9. Kota Prabumulih 10. Lahat 11. Lebong 12. Musi Rawas 13. Ogan Ilir 14. Ogan Komering Ulu 15. Penukal Abab Lematang Ilir 16. Pidie Jaya 17. Simeulue	I	*High-High*
		1. Sarolangun	II	*Low-High*
		1. Bangka 2. Bangka Barat	III	*Low-Low*

	3. Bangka Selatan 4. Bangka Tengah 5. Batanghari 6. Belitung 7. Belitung Timur 8. Bengkalis 9. Kota Pangkal Pinang 10. Ogan Komering Ulu Selatan 11. Pelalawan		
	1. Kaur 2. Lampung Utara 3. Nias Selatan 4. Pesisir Barat 5. Way Kanan.	IV	*High-Low*

4.1.2.2. Jawa

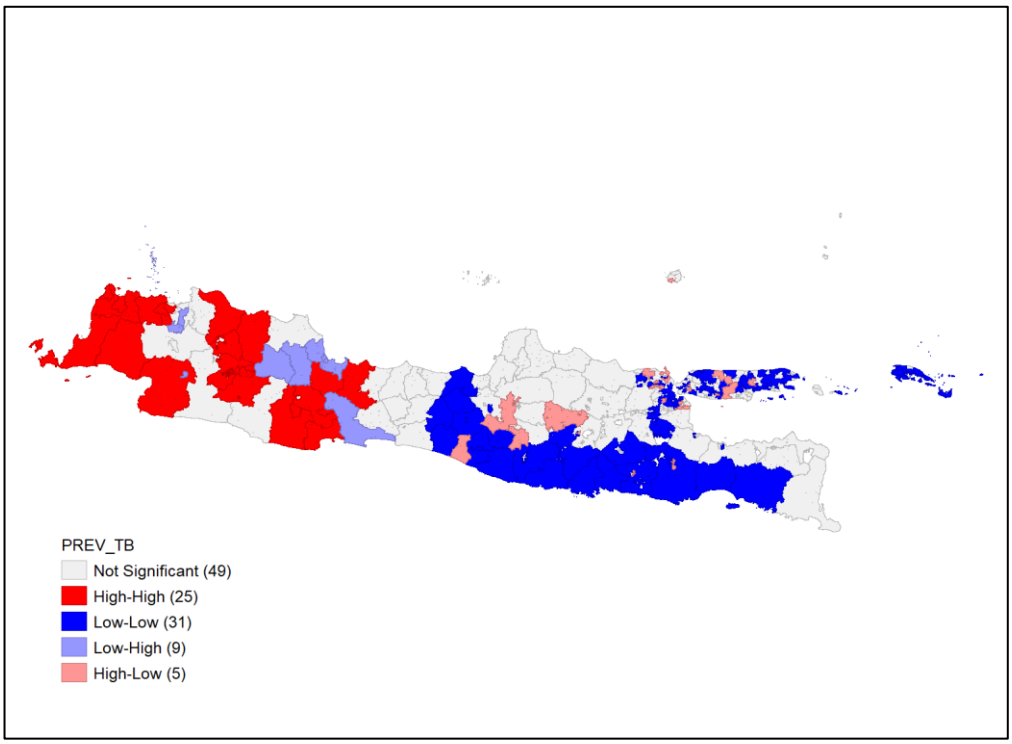
1. Autokorelasi Global



Gambar 4. 4 *Scatterplot* Prevalensi TB di Pulau Jawa Tahun 2018

Berdasarkan gambar 4.3 hasil analisis autokorelasi spasial global TB di Pulau Jawa melalui uji indeks moran didapati bahwa terdapat autokorelasi spasial (P<0,05) secara global dan bersifat autokorelasi positif yang ditunjukkan dengan nilai I>E[I]. Hasil analisis melalui *moran scatter plot* juga menunjukkan bahwa pola persebaran Prevalensi TB di Pulau Jawa bersifat *clustered* (mengelompok).

2. Klastering Wilayah Prevalensi TB di Pulau Jawa



Gambar 4. 5 Peta Klaster Prevalensi TB di Pulau Jawa Tahun 2018

Prevalensi TB yang telah dianalisis klaster menunjukkan hasil bahwa terdapat 4 kelompok yang menunjukkan pola hubungan sebagai berikut:

1) Wilayah kabupaten/kota di Pulau Jawa yang memiliki prevalensi TB tinggi dan dikelilingi pula oleh wilayah dengan prevalensi TB yang tinggi berada pada kuadran I atau *high-high*, yang mana pada wilayah ini merupakan *hotspot* dan pada peta klaster ditunjukkan pada wilayah yang berwarna merah. Pola hubungan *high-high* ditemukan pada 25 wilayah kabupaten/kota diantaranya, Kota Bandung, Bandung Barat, Bandung, Kota Cilegon, Pandeglang, Tasikmalaya, Pangandaran, Kota Tangerang, Kota Tegal, Kota Cimahi, Serang, Kota Tasikmalaya, Kota Serang, Brebes, Kota Tangerang Selatan, Ciamis, Karawang, Jakarta Barat, Sukabumi, Purwakarta, Tangerang, Kuningan, Subang, Kota Banjar, Lebak.
2) Wilayah kabupaten/kota di Pulau Jawa yang memiliki prevalensi TB rendah namun dikelilingi oleh wilayah dengan prevalensi TB yang tinggi berada pada kuadran II atau *low-high*, yang mana wilayah ini ditunjukkan pada peta

klaster dengan warna biru muda. Pola hubungan *low-high* ditemukan pada 9 wilayah kabupaten/kota diantaranya, Kota Sukabumi, Kepulauan Seribu, Jakarta Timur, Kota Cirebon, Majalengka, Cilacap, Cirebon, Sumedang, Kota Depok.

3) Wilayah kabupaten/kota di Pulau Jawa yang memiliki prevalensi TB rendah dan dikelilingi oleh wilayah dengan prevalensi TB yang rendah pula berada pada kuadran III atau *low-low*, yang mana wilayah ini merupakan *coldspot* dan pada peta klaster ditunjukkan pada wilayah yang berwarna biru tua. Pola hubungan *low-low* ditemukan pada 31 wilayah kabupaten/kota diantaranya, Sleman, Malang, Bantul, Pacitan, Kota Salatiga, Kota Kediri, Purworejo, Kota Magelang, Blitar, Trenggalek, Kota Mojokerto, Sampang, Gunung Kidul, Magetan, Temanggung, Magelang, Klaten, Kendal, Kediri, Ponorogo, Tulungagung, Wonogiri, Gresik, Mojokerto, Lumajang, Wonosobo, Jember, Kota Blitar, Kota Yogyakarta, Pamekasan, Kota Probolinggo.
4) Wilayah kabupaten/kota di Pulau Jawa yang memiliki prevalensi TB tinggi namun dikelilingi oleh wilayah dengan prevalensi TB yang rendah berada pada kuadran IV atau *high-low*, yang mana pada peta klaster ditunjukkan pada wilayah yang berwarna merah muda. Pola hubungan *high-low* ditemukan pada 5 wilayah kabupaten/kota diantaranya, Kulonprogo, Boyolali, Sukoharjo, Bangkalan, Ngawi.

Tabel 4. 9 Wilayah Kuadran Prevalensi TB di Pulau Jawa Tahun 2018

Kuadran	Kabupaten/Kota	Tipe Hubungan
I	1. Kota Bandung 2. Bandung Barat 3. Bandung 4. Kota Cilegon 5. Pandeglang 6. Tasikmalaya 7. Pangandaran 8. Kota Tangerang 9. Kota Tegal 10. Kota Cimahi 11. Serang 12. Kota Tasikmalaya	*High-High*

	13. Kota Serang 14. Brebes 15. Kota Tangerang Selatan 16. Ciamis 17. Karawang 18. Jakarta Barat 19. Sukabumi 20. Purwakarta 21. Tangerang 22. Kuningan 23. Subang 24. Kota Banjar 25. Lebak.	
II	1. Kota Sukabumi 2. Kepulauan Seribu 3. Jakarta Timur 4. Kota Cirebon 5. Majalengka 6. Cilacap 7. Cirebon 8. Sumedang 9. Kota Depok	*Low-high*
III	1. Sleman 2. Malang 3. Bantul 4. Pacitan 5. Kota Salatiga 6. Kota Kediri 7. Purworejo 8. Kota Magelang 9. Blitar 10. Trenggalek 11. Kota Mojokerto 12. Sampang 13. Gunung Kidul 14. Magetan 15. Temanggung 16. Magelang 17. Klaten 18. Kendal 19. Kediri 20. Ponorogo 21. Tulungagung 22. Wonogiri 23. Gresik 24. Mojokerto	*Low-low*

	25. Lumajang 26. Wonosobo 27. Jember 28. Kota Blitar 29. Kota Yogyakarta 30. Pamekasan 31. Kota Probolinggo	
IV	1. Kulonprogo 2. Boyolali 3. Sukoharjo 4. Bangkalan 5. Ngawi	*High-low*

3. Hubungan Antara Variabel Independen Terhadap Prevalensi TB di Pulau Jawa

Berikut ini merupakan hasil analisis autokorelasi *local* bivariat LISA untuk melihat hubungan antara variabel independen terhadap prevalensi TB di Pulau Jawa tahun 2018.

Tabel 4. 10 Hasil Analisis Bivariate LISA di Pulau Jawa Tahun 2018

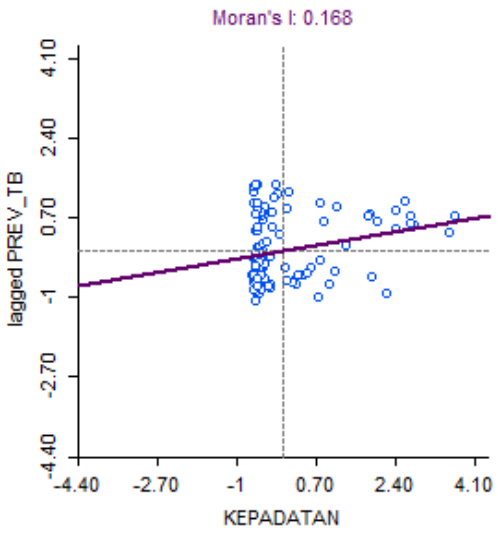
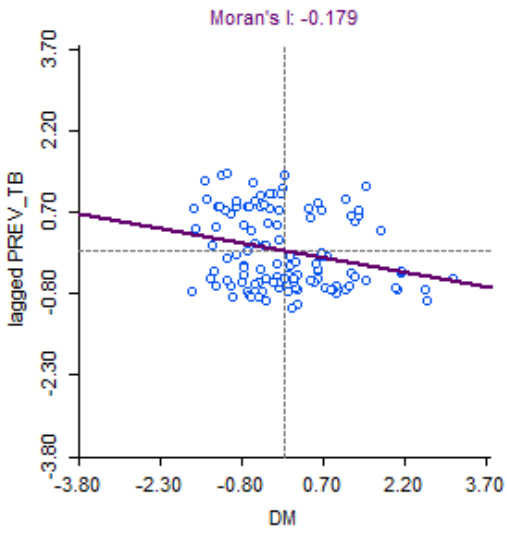
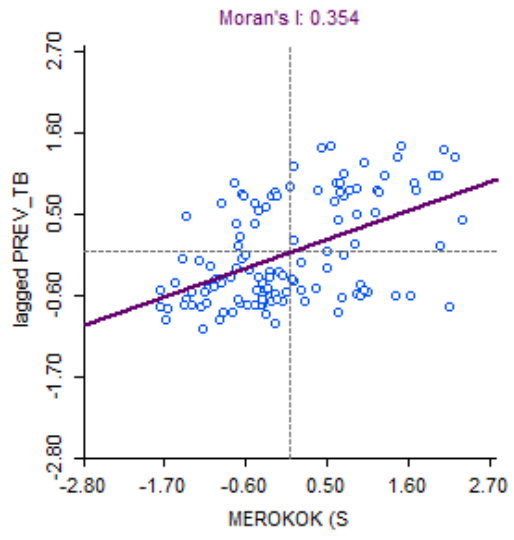
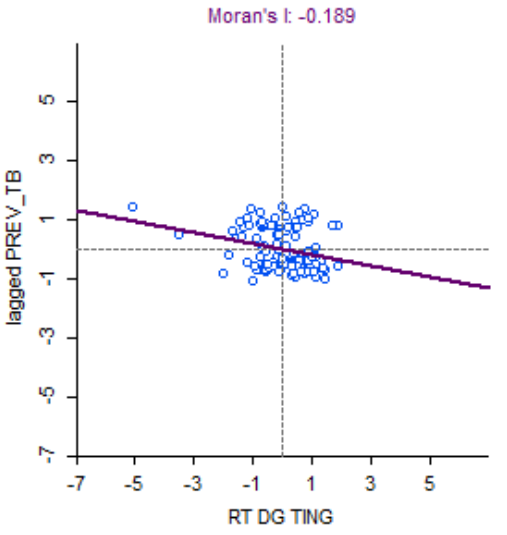
No	Variabel	Indeks Moran	E[I]	SD	*P-Value*
1.	Kepadatan Penduduk	0,168	-0,0085	0,034	0,001*
2.	Diabetes Melitus	-0,179	-0,0085	0,034	0,001*
3.	Merokok	0,354	-0,0085	0,033	0,001*
4.	Rumah tangga dengan pencahayaan cukup	-0,189	-0,0085	0,034	0,001*
5.	Rumah tangga dengan ventilasi cukup	-0,122	-0,0085	0,035	0,001*
6.	Kemiskinan	-0,254	-0,0085	0,035	0,001*

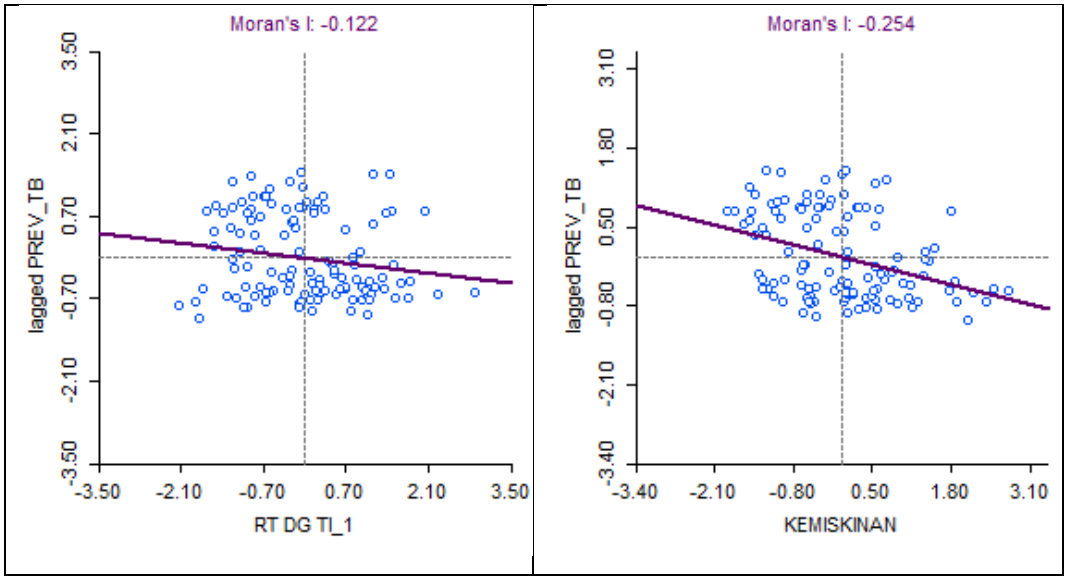
*signifikan

Berdasarkan tabel hasil analisis bivariat LISA di atas, didapatkan hasil bahwa variabel kepadatan penduduk, DM, merokok, rumah tangga dengan pencahayaan cukup, rumah tangga dengan ventilasi cukup, dan kemiskinan terhadap prevalensi TB mempunyai autokorelasi spasial di Pulau Jawa (p-value <0,05). Yang mana bersifat autokorelasi negatif yang ditandai dengan nilai I<E[I], sehingga berpola menyebar *(dispersed)* terkecuali pada variabel

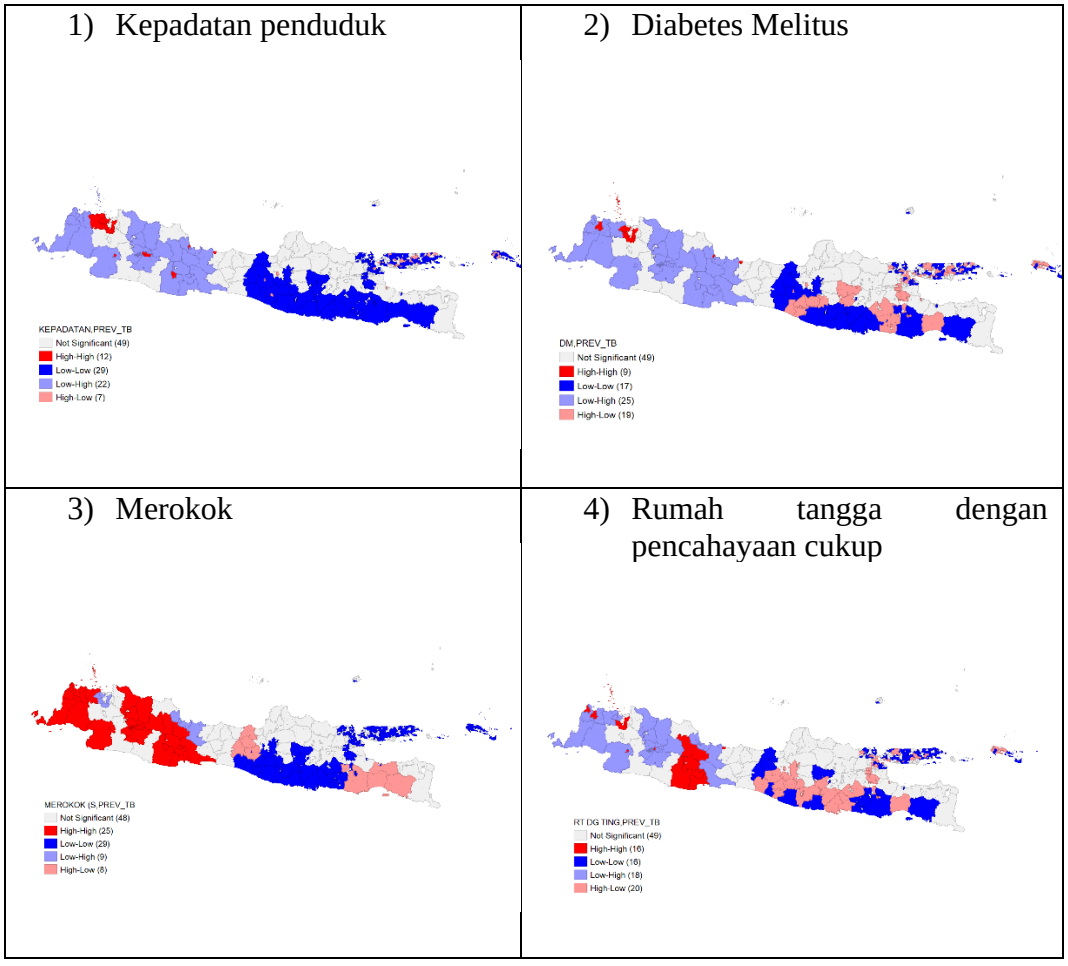
kepadatan penduduk dan merokok bersifat autokorelasi positif I>E[I], sehingga memiliki pola mengelompok *(clustered)*.

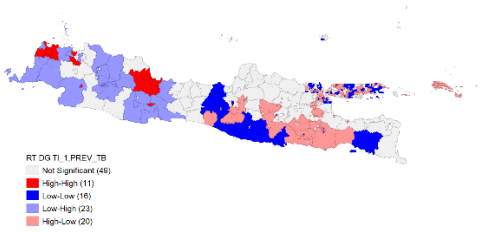
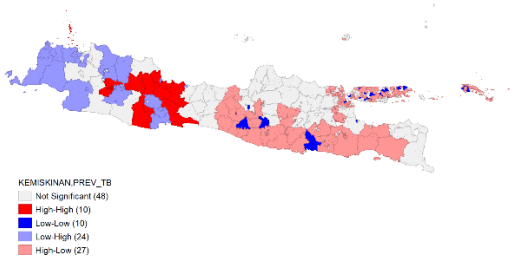
Tabel 4. 11 *Moran's Scatter plot Bivariate* LISA di Pulau Jawa

1) Kepadatan penduduk 	2) Diabetes Melitus 
3) Merokok 	4) Rumah tangga dengan pencahayaan cukup 
5) Rumah tangga dengan ventilasi cukup	6) Kemiskinan



Tabel 4. 12 Peta Klaster Hasil Bivariate LISA di Pulau Jawa Tahun 2018



5) Rumah tangga dengan ventilasi cukup  	6) Kemiskinan 

a. *Clustermap* Variabel Kepadatan Penduduk dengan Prevalensi TB di Pulau Jawa

Berdasarkan peta klaster hubungan antar variabel kepadatan penduduk terhadap prevalensi TB di Pulau Jawa pada analisis bivariat *LISA di atas* menunjukkan hasil bahwa pada kuadran I (*high-high*) terdapat 12 kab/kota, diantaranya, Jakarta Barat, Jakarta Timur, Kota Bandung, Kota Cimahi, Kota Cirebon, Kota Depok, Kota Sukabumi, Kota Tangerang, Kota Tangerang Selatan, Kota Tasikmalaya, Kota Tegal, Kota Tangerang. Pada kuadran II (*low-high*) terdapat 22 kab/kota, diantaranya, Bandung, Bandung Barat, Brebes, Ciamis, Cilacap, Cirebon, Karawang, Kep. Seribu, Kota Banjar, Kota Cilegon, Kota Serang, Kuningan, Lebak, Majalengka, Pandeglang, Pangandaran, Purwakarta, Serang, Subang, Sukabumi, Sumedang, Tasikmalaya. Pada kuadran III (*low-low*) terdapat 29 kab/kota, diantaranya, Bangkalan, Bantul, Blitar, Boyolali, Gresik, Gunung Kidul, Jember, Kediri, Kendal, Klaten, Kulon Progo, Lumajang, Magelang, Magetan, Malang, Mojokerto, Ngawi, Pacitan, Pamekasan, Ponorogo, Purworejo, Sampang, Sleman, Sukoharjo, Temanggung, Trenggalek, Tulungagung, Wonogiri, Wonosobo. Pada kuadran IV (*high-low*) terdapat 7 kab/kota, diantaranya, Kota Blitar, Kota Kediri, Kota Magelang, Kota Mojokerto, Kota Probolinggo, Kota Salatiga, Kota Yogyakarta.

b. *Clustermap* Variabel Diabetes terhadap Prevalensi TB di Pulau Jawa

Berdasarkan peta klaster hubungan antar variabel Diabetes terhadap prevalensi TB di Pulau Jawa pada analisis bivariat *LISA di atas* menunjukkan hasil bahwa pada kuadran I (*high-high*) terdapat 9 kab/kota diantaranya, Jakarta Barat, Jakarta Timur, Kep. Seribu, Kota Cirebon, Kota Depok, Kota Serang, Kota Tangerang, Kota Tangerang Selatan, Kota Tegal. Pada kuadran II (*low-high*) terdapat 25 kab/kota, diantaranya, Bandung, Bandung Barat, Brebes, Ciamis, Cilacap, Cirebon, Karawang, Kota Bandung, Kota Banjar, Kota Cilegon, Kota Cimahi, Kota Sukabumi, Kota Tasikmalaya, Kuningan, Lebak, Majalengka, Pandeglang, Pangandaran, Purwakarta, Serang, Subang, Sukabumi, Sumedang, Tangerang, Tasikmalaya. Pada kuadran III (*low-low*) terdapat 17 kab/kota, diantaranya, Bangkalan, Boyolali, Gunung Kidul, Jember, Kendal, Magelang, Malang, Pacitan, Pamekasan, Ponorogo, Purworejo, Sampang, Temanggung, Trenggalek, Tulungagung, Wonogiri, Wonosobo. Pada kuadran IV (*high-low*) terdapat 19 kab/kota, diantaranya, Bantul, Blitar, Gresik, Kediri, Klaten, Kota Blitar, Kota Kediri, Kota Magelang, Kota Mojokerto, Kota Probolinggo, Kota Salatiga, Kota Yogyakarta, Kulon Progo, Lumajang, Magetan, Mojokerto, Ngawis, Sleman, Sukoharjo.

c. *Clustermap* Variabel Merokok terhadap Prevalensi TB di Pulau Jawa

Berdasarkan peta klaster hubungan antar variabel Merokok terhadap prevalensi TB di Pulau Jawa pada analisis bivariat *LISA di atas* menunjukkan hasil bahwa pada kuadran I (*high-high*) terdapat 25 kab/kota, diantaranya, Bandung, Bandung Barat, Ciamis, Cilacap, Karawang, Kep. Seribu, Kota Bandung, Kota Banjar, Kota Cilegon, Kota Cimahi, Kota Serang, Kota Sukabumi, Kota Tasikmalaya, Kuningan, Lebak, Majalengka, Pandeglang, Pangandaran, Purwakarta, Serang, Subang, Sukabumi, Sumedang, Tangerang, Tasikmalaya. Pada kuadran II (*low-high*) terdapat 9 kab/kota, diantaranya, Brebes, Cirebon, Jakarta Barat, Jakarta Timur, Kota Cirebon, Kota Depok, Kota Tangerang, Kota Tangerang Selatan, Kota Tegal. Pada kuadran III (*low-low*) terdapat 29 kab/kota, diantaranya,

Bangkalan, Bantul, Blitar, Boyolali, Gresik, Gunung Kidul, Kediri, Klaten, Kota Blitar, Kota Kediri, Kota Magelang, Kota Mojokerto, Kota Probolinggo, Kota Salatiga, Kota Yogyakarta, Kulon Progo, Magetan, Mojokerto, Ngawi, Pacitan, Pamekasan, Ponorogo, Purworejo, Sampang, Sleman, Sukoharjo, Trenggalek, Tulungagung, Wonogiri. Pada kuadran IV (*high-low*) terdapat 8 kab/kota, diantaranya, Jember, Kendal, Lumajang, Magelang, Malang, Probolinggo, Temanggung, Wonosobo.

d. *Clustermap* Variabel Rumah Tangga dengan Pencahayaan Cukup terhadap Prevalensi TB di Pulau Jawa

Berdasarkan peta klaster hubungan antar variabel Rumah Tangga dengan Pencahayaan Cukup terhadap prevalensi TB di Pulau Jawa pada analisis bivariat *LISA di atas* menunjukkan hasil bahwa pada kuadran I (*high-high*) terdapat 16 kab/kota, diantaranya, Ciamis, Jakarta Timur, Kep. Seribu, Kota Banjar, Kota Cilegon, Kota Cimahi, Kota Depok, Kota Serang, Kota Sukabumi, Kota Tangerang Selatan, Kota Tasikmalaya, Kota Tegal, Kuningan, Majalengka, Pangandaran, Tasikmalaya. Pada kuadran II (*low-high*) terdapat 18 kab/kota, diantaranya, Bandung, Bandung Barat, Brebes, Cilacap, Cirebon, Jakarta Barat, Karawang, Kota Bandung, Kota Cirebon, Kota Tangerang, Lebak, Pandeglang, Purwakarta, Serang, Subang, Sukabumi, Sumedang, Tangerang. Pada kuadran III (*low-low*) terdapat 16 kab/kota, diantaranya, Bangkalan, Blitar, Gunung Kidul, Jember, Kendal, Kota Kediri, Kota Mojokerto, Kota Probolinggo, Kulon Progo, Malang, Ngawi, Pacitan, Pamekasan, Sampan, Temanggung, Wonosobo. Pada kuadran IV (*high-low*) terdapat 20 kab/kota, diantaranya, Bantul, Boyolali, Gresik, Kediri, Klaten, Kota Blitar, Kota Magelang, Kota Salatiga, Kota Yogyakarta, Lumajang, Magelang, Magetan, Mojokerto, Ponorogo Purworejo, Sleman, Sukoharjo, Trenggalek, Tulungagung, Wonogiri.

e. *Clustermap* Variabel Rumah Tangga dengan Ventilasi Cukup terhadap Prevalensi TB di Pulau Jawa

Berdasarkan peta klaster hubungan antar variabel Rumah Tangga dengan Ventilasi Cukup terhadap prevalensi TB di Pulau Jawa pada analisis

bivariat *LISA di atas* menunjukkan hasil bahwa pada kuadran I (*high-high*) terdapat 11 kab/kota, diantaranya, Cirebon, Jakarta Barat, Kota Banjar, Kota Cirebon, Kota Depok, Kota Serang, Kota Sukabumi, Kota Tangerang Selatan, Kuningan, Majalengka, Serang. Pada kuadran II (*low-high*) terdapat 23 kab/kota, diantaranya, Bandung, Bandung Barat, Brebes, Ciamis, Cilacap, Jakarta Timur, Karawang, Kep. Seribu, Kota Bandung, Kota Cilegon, Kota Cimahi, Kota Tangerang, Kota Tasikmalaya, Kota Tegal, Lebak, Pandeglang, Pangandaran, Purwakarta, Subang, Sukabumi, Sumedang, Tangerang, Tasikmalaya. Pada kuadran III (*low-low*) terdapat 16 kab/kota, diantaranya, Bangkalan, Bantul, Gunung Kidul, Jember, Kendal, Kota Probolinggo, Kota Salatiga, Kulon Progo, Magelang, Pacitan, Pamekasan, Sukoharjo, Temanggung, Trenggalek, Wonogiri, Wonosobo. Pada kuadran IV (*high-low*) terdapat 20 kab/kota, diantaranya, Blitar, Boyolali, Gresik, Kediri, Klaten, Kota Blitar, Kota Kediri, Kota Magelang, Kota Mojokerto, Kota Yogyakarta, Lumajang, Magetan, Malang, Mojokerto, Ngawi, Ponorogo, Purworejo, Sampang, Sleman, Tulungagung.

f. *Clustermap* Variabel Kemiskinan terhadap Prevalensi TB di Pulau Jawa

Berdasarkan peta klaster hubungan antar variabel Kemiskinan terhadap prevalensi TB di Pulau Jawa pada analisis bivariat *LISA di atas* menunjukkan hasil bahwa pada kuadran I (*high-high*) terdapat 10 kab/kota, diantaranya, Bandung Barat, Brebes, Cilacap, Cirebon, Kep. Seribu, Kota Tasikmalaya, Kuningan, Majalengka, Sumedang, Tasikmalaya. Pada kuadran II (*low-high*) terdapat 24 kab/kota, diantaranya, Bandung, Ciamis, Jakarta Barat, Jakarta Timur, Karawang, Kota Bandung, Kota Banjar, Kota Cilegon, Kota Cimahi, Kota Cirebon, Kota Depok, Kota Serang, Kota Sukabumi, Kota Tangerang, Kota Tangerang Selatan, Kota Tegal, Lebak, Pandeglang, Pangandaran, Purwakarta, Serang, Subang, Sukabumi, Tangerang. Pada kuadran III (*low-low*) terdapat 10 kab/kota, diantaranya, Kota Blitar, Kota Kediri, Kota Magelang, Kota Mojokerto, Kota Probolinggo, Kota Salatiga, Kota Yogyakarta, Sleman, Sukoharjo, Tulungagung. Pada kuadran IV (*high-low*) terdapat 27 kab/kota,

diantaranya, Bangkalan, Bantul, Blitar, Boyolali, Gresik, Gunung Kidul, Jember, Kediri, Kendal, Klaten, Kulon Progo, Lumajang, Magelang, Magetan, Malang, Mojokerto, Ngawi, Pacitan, Pamekasan, Ponorogo, Probolinggo, Purworejo, Sampang, Temanggung, Trenggalek, Wonogiri, Wonosobo.

Tabel 4. 13 Wilayah Kuadran Bivariat LISA di Pulau Jawa Tahun 2018

No	Variabel	Bivariat *LISA*		
		Kab/Kota signifikan	Kuadran	Tipe Hubungan
1	Kepadatan penduduk	1. Jakarta Barat 2. Jakarta Timur 3. Kota Bandung 4. Kota Cimahi 5. Kota Cirebon 6. Kota Depok 7. Kota Sukabumi 8. Kota Tangerang 9. Kota Tangerang Selatan 10. Kota Tasikmalaya 11. Kota Tegal 12. Kota Tangerang	I	*High-High*
		1. Bandung, 2. Bandung Barat, 3. Brebes, 4. Ciamis, 5. Cilacap, 6. Cirebon, 7. Karawang, 8. Kep. Seribu, 9. Kota Banjar, 10. Kota Cilegon, 11. Kota Serang, 12. Kuningan, 13. Lebak, 14. Majalengka, 15. Pandeglang, 16. Pangandaran, 17. Purwakarta, 18. Serang, 19. Subang, 20. Sukabumi, 21. Sumedang,	II	*Low-High*

		22. Tasikmalaya		
		1. Bangkalan, 2. Bantul, 3. Blitar, 4. Boyolali, 5. Gresik, 6. Gunung Kidul, 7. Jember, 8. Kediri, 9. Kendal, 10. Klaten, 11. Kulon Progo, Lumajang, 12. Magelang, 13. Magetan, 14. Malang, 15. Mojokerto, 16. Ngawi, 17. Pacitan, 18. Pamekasan, 19. Ponorogo, 20. Purworejo, 21. Sampang, 22. Sleman 23. Sukoharjo, 24. Temanggung, 25. Trenggalek, 26. Tulungagung, 27. Wonogiri, 28. Wonosobo	III	*Low-Low*
		1. Kota Blitar, 2. Kota Kediri, 3. Kota Magelang, 4. Kota Mojokerto, 5. Kota Probolinggo, 6. Kota Salatiga, 7. Kota Yogyakarta	IV	*High-Low*
2	Diabetes Melitus	1. Jakarta Barat, 2. Jakarta Timur, 3. Kep. Seribu, 4. Kota Cirebon, 5. Kota Depok, 6. Kota Serang, 7. Kota Tangerang, 8. Kota Tangerang Selatan,	I	*High-High*

	9. Kota Tegal		
	1. Bandung, 2. Bandung Barat, 3. Brebes, 4. Ciamis, 5. Cilacap, 6. Cirebon, 7. Karawang, 8. Kota Bandung, 9. Kota Banjar, 10. Kota Cilegon, 11. Kota Cimahi, 12. Kota Sukabumi, 13. Kota Tasikmalaya, 14. Kuningan, 15. Lebak, 16. Majalengka, 17. Pandeglang, 18. Pangandaran, 19. Purwakarta, 20. Serang, 21. Subang, 22. Sukabumi, 23. Sumedang, 24. Tangerang, 25. Tasikmalaya	II	*Low-High*
	1. Bangkalan, 2. Boyolali, 3. Gunung Kidul, 4. Jember, 5. Kendal, 6. Magelang, 7. Malang, 8. Pacitan, 9. Pamekasan, 10. Ponorogo, 11. Purworejo, 12. Sampang, 13. Temanggung, 14. Trenggalek, 15. Tulungagung, 16. Wonogiri, 17. Wonosobo	III	*Low-Low*
	1. Bantul, 2. Blitar, 3. Gresik,	IV	*High-Low*

		4. Kediri, 5. Klaten, 6. Kota Blitar, 7. Kota Kediri, 8. Kota Magelang, 9. Kota Mojokerto, 10. Kota Probolinggo, 11. Kota Salatiga, 12. Kota Yogyakarta, 13. Kulon Progo, 14. Lumajang, 15. Magetan, 16. Mojokerto, 17. Ngawis, 18. Sleman, 19. Sukoharjo		
3	Merokok	1. Bandung, 2. Bandung Barat, 3. Ciamis, 4. Cilacap, 5. Karawang, 6. Kep. Seribu, 7. Kota Bandung, 8. Kota Banjar, 9. Kota Cilegon, 10. Kota Cimahi, 11. Kota Serang, 12. Kota Sukabumi, 13. Kota Tasikmalaya, 14. Kuningan, 15. Lebak, 16. Majalengka, 17. Pandeglang, 18. Pangandaran, 19. Purwakarta, 20. Serang, 21. Subang, 22. Sukabumi, 23. Sumedang, 24. Tangerang, 25. Tasikmalaya	I	*High-High*
		1. Brebes, 2. Cirebon, 3. Jakarta Barat, 4. Jakarta Timur, 5. Kota Cirebon,	II	*Low-High*

		6. Kota Depok, 7. Kota Tangerang, 8. Kota Tangerang Selatan, 9. Kota Tegal		
		1. Bangkalan, 2. Bantul, 3. Blitar, 4. Boyolali, 5. Gresik, 6. Gunung Kidul, 7. Kediri, 8. Klaten, 9. Kota Blitar, 10. Kota Kediri, 11. Kota Magelang, 12. Kota Mojokerto, 13. Kota Probolinggo, 14. Kota Salatiga, 15. Kota Yogyakarta, 16. Kulon Progo, 17. Magetan, 18. Mojokerto, 19. Ngawi, 20. Pacitan, 21. Pamekasan, 22. Ponorogo, 23. Purworejo, 24. Sampang, 25. Sleman, 26. Sukoharjo, 27. Trenggalek, 28. Tulungagung, 29. Wonogiri	III	*Low-Low*
		1. Jember, 2. Kendal, 3. Lumajang, 4. Magelang, 5. Malang, 6. Probolinggo, 7. Temanggung, 8. Wonosobo	IV	*High-Low*
4	Rumah Tangga dengan	1. Ciamis, 2. Jakarta Timur, 3. Kep. Seribu, 4. Kota Banjar,	I	*High-High*

	Pencahayaan Cukup	5. Kota Cilegon, 6. Kota Cimahi, 7. Kota Depok, 8. Kota Serang, 9. Kota Sukabumi, 10. Kota Tangerang Selatan, 11. Kota Tasikmalaya, 12. Kota Tegal, 13. Kuningan, 14. Majalengka, 15. Pangandaran, 16. Tasikmalaya		
		1. Bandung, 2. Bandung Barat, 3. Brebes, 4. Cilacap, 5. Cirebon, 6. Jakarta Barat, 7. Karawang, 8. Kota Bandung, 9. Kota Cirebon, 10. Kota Tangerang, 11. Lebak, 12. Pandeglang, 13. Purwakarta, 14. Serang, 15. Subang, 16. Sukabumi, 17. Sumedang, 18. Tangerang	II	*Low-High*
		1. Bangkalan, 2. Blitar, 3. Gunung Kidul 4. Jember, 5. Kendal, 6. Kota Kediri, 7. Kota Mojokerto, 8. Kota Probolinggo, 9. Kulon Progo, 10. Malang, 11. Ngawi, 12. Pacitan, 13. Pamekasan, 14. Sampan, 15. Temanggung,	III	*Low-Low*

		16. Wonosobo		
		1. Bantul, 2. Boyolali, 3. Gresik, 4. Kediri, 5. Klaten, 6. Kota Blitar, 7. Kota Magelang, 8. Kota Salatiga, 9. Kota Yogyakarta, 10. Lumajang, 11. Magelang, 12. Magetan, 13. Mojokerto, 14. Ponorogo 15. Purworejo, 16. Sleman, 17. Sukoharjo, 18. Trenggalek, 19. Tulungagung, 20. Wonogiri	IV	*High-Low*
5	Rumah Tangga dengan Ventilasi Cukup	1. Cirebon, 2. Jakarta Barat, 3. Kota Banjar, 4. Kota Cirebon, 5. Kota Depok, 6. Kota Serang, 7. Kota Sukabumi, 8. Kota Tangerang Selatan, 9. Kuningan, 10. Majalengka, 11. Serang	I	*High-High*
		1. Bandung, 2. Bandung Barat, 3. Brebes, 4. Ciamis, 5. Cilacap, 6. Jakarta Timur, 7. Karawang, 8. Kep. Seribu, 9. Kota Bandung, 10. Kota Cilegon, 11. Kota Cimahi, 12. Kota Tangerang, 13. Kota Tasikmalaya,	II	*Low-High*

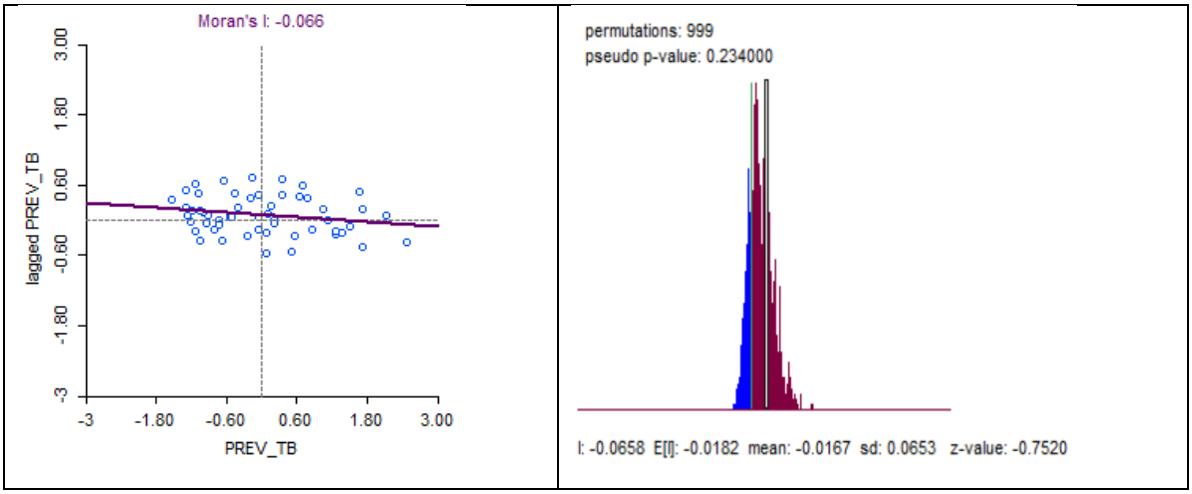
	14. Kota Tegal, 15. Lebak, 16. Pandeglang, 17. Pangandaran, 18. Purwakarta, 19. Subang, 20. Sukabumi, 21. Sumedang, 22. Tangerang, 23. Tasikmalaya		
	1. Bangkalan, 2. Bantul, 3. Gunung Kidul, 4. Jember, 5. Kendal, 6. Kota Probolinggo, 7. Kota Salatiga, 8. Kulon Progo, 9. Magelang, 10. Pacitan, 11. Pamekasan, 12. Sukoharjo, 13. Temanggung, 14. Trenggalek, 15. Wonogiri, 16. Wonosobo	III	*Low-Low*
	1. Blitar, 2. Boyolali, 3. Gresik, 4. Kediri, 5. Klaten, 6. Kota Blitar, 7. Kota Kediri, 8. Kota Magelang, 9. Kota Mojokerto, 10. Kota Yogyakarta, 11. Lumajang, 12. Magetan, 13. Malang, 14. Mojokerto, 15. Ngawi, 16. Ponorogo, 17. Purworejo, 18. Sampang, 19. Sleman, 20. Tulungagung	IV	*High-Low*

6	Kemiskinan	1. Bandung Barat, 2. Brebes, 3. Cilacap, 4. Cirebon, 5. Kep. Seribu, 6. Kota Tasikmalaya, 7. Kuningan, 8. Majalengka, 9. Sumedang, 10. Tasikmalaya	I	*High-High*
		1. Bandung, 2. Ciamis, 3. Jakarta Barat, 4. Jakarta Timur, 5. Karawang, 6. Kota Bandung, 7. Kota Banjar, 8. Kota Cilegon, 9. Kota Cimahi, 10. Kota Cirebon, 11. Kota Depok, 12. Kota Serang, 13. Kota Sukabumi, 14. Kota Tangerang, 15. Kota Tangerang Selatan, 16. Kota Tegal, 17. Lebak, 18. Pandeglang, 19. Pangandaran, 20. Purwakarta, 21. Serang, 22. Subang, 23. Sukabumi, 24. Tangerang	II	*Low-High*
		1. Kota Blitar, 2. Kota Kediri, 3. Kota Magelang, 4. Kota Mojokerto, 5. Kota Probolinggo, 6. Kota Salatiga, 7. Kota Yogyakarta, 8. Sleman, 9. Sukoharjo, 10. Tulungagung	III	*Low-Low*

	1. Bangkalan, 2. Bantul, 3. Blitar, 4. Boyolali, 5. Gresik, 6. Gunung Kidul, 7. Jember, 8. Kediri, 9. Kendal, 10. Klaten, 11. Kulon Progo, 12. Lumajang, 13. Magelang, 14. Magetan, 15. Malang, 16. Mojokerto, 17. Ngawi, 18. Pacitan, 19. Pamekasan, 20. Ponorogo, 21. Probolinggo, 22. Purworejo, 23. Sampang, 24. Temanggung, 25. Trenggalek, 26. Wonogiri, 27. Wonosobo	IV	*High-Low*

4.1.2.3. Kalimantan

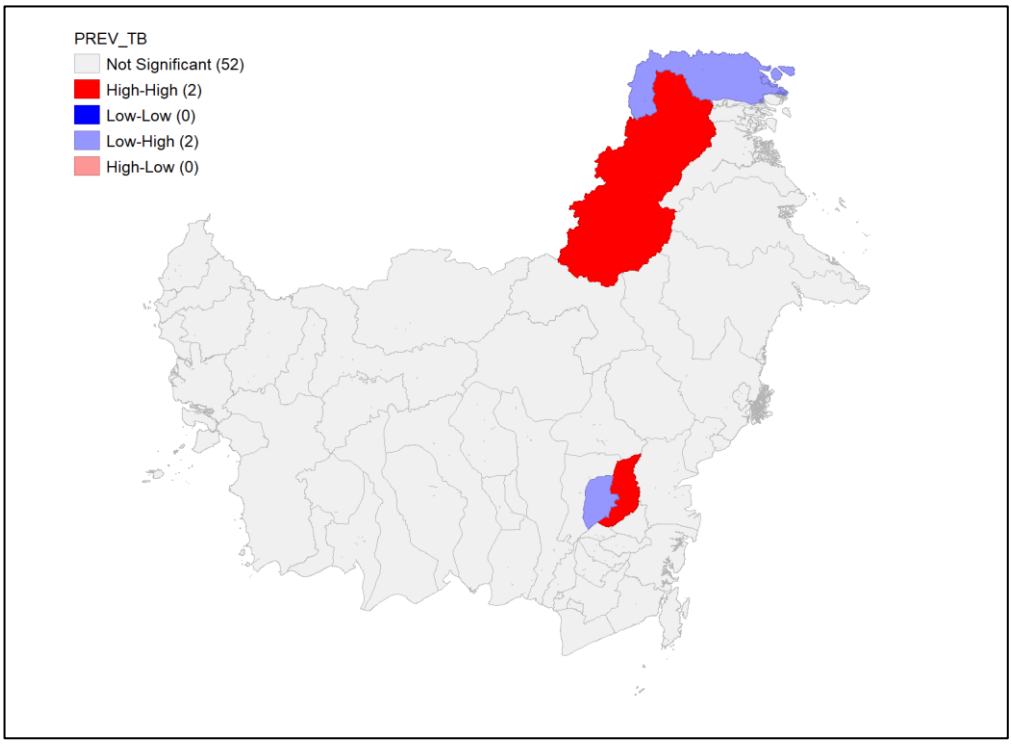
1. Autokorelasi Global



Gambar 4. 6 *Scatterplot* Prevalensi TB di Pulau Kalimantan Tahun 2018

Berdasarkan gambar 4.6 hasil analisis autokorelasi spasial global TB di Pulau Kalimantan melalui uji indeks moran didapati bahwa tidak terdapat autokorelasi spasial (P<0,05) secara global dan bersifat autokorelasi negatif yang ditunjukkan dengan nilai I<E[I]. Hasil analisis melalui *moran's scatter plot* juga menunjukkan bahwa pola persebaran Prevalensi TB di Pulau Kalimantan bersifat *dispersed* (menyebar).

2. Klastering Wilayah Prevalensi TB di Pulau Kalimantan



Gambar 4. 7 Peta Klaster Prevalensi TB di Pulau Kalimantan Tahun 2018

Prevalensi TB yang telah dianalisis klaster menunjukkan hasil bahwa terdapat 4 kelompok yang menunjukkan pola hubungan sebagai berikut:

1) Wilayah kabupaten/kota di Pulau Kalimantan yang memiliki prevalensi TB tinggi dan dikelilingi pula oleh wilayah dengan prevalensi TB yang tinggi berada pada kuadran I atau *high-high*, yang mana pada wilayah ini merupakan *hotspot* dan pada peta klaster ditunjukkan pada wilayah yang berwarna merah. Pola hubungan *high-high* ditemukan pada 2 wilayah kabupaten/kota diantaranya, Malinau dan Tabalong.

2) Wilayah kabupaten/kota di Pulau Kalimantan yang memiliki prevalensi TB rendah namun dikelilingi oleh wilayah dengan prevalensi TB yang tinggi berada pada kuadran II atau *low-high,* yang mana wilayah ini ditunjukkan pada peta klaster dengan warna biru muda. Pola hubungan *low-high* ditemukan pada 2 wilayah kabupaten/kota diantaranya, Barito Timur dan Nunukan.
3) Wilayah kabupaten/kota di Pulau Kalimantan yang memiliki prevalensi TB rendah dan dikelilingi oleh wilayah dengan prevalensi TB yang rendah pula berada pada kuadran III atau *low-low,* yang mana wilayah ini merupakan *coldspot* dan pada peta klaster ditunjukkan pada wilayah yang berwarna biru tua. Namun berdasarkan hasil analisis, pada Pulau Kalimantan tidak ditemukannya pola hubungan yang bersifat *low-low* atau wilayah yang berada pada kuadran III.
4) Wilayah kabupaten/kota di Pulau Kalimantan yang memiliki prevalensi TB tinggi namun dikelilingi oleh wilayah dengan prevalensi TB yang rendah berada pada kuadran IV atau *high-low*, yang mana pada peta klaster ditunjukkan pada wilayah yang berwarna merah muda. Namun berdasarkan hasil analisis, pada Pulau Kalimantan tidak ditemukannya pola hubungan yang bersifat *high-low* atau wilayah yang berada pada kuadran IV.

Tabel 4. 14 Wilayah Kuadran Prevalensi TB di Pulau Kalimantan Tahun 2018

Kuadran	Kabupaten/Kota	Tipe Hubungan
I	1. Malinau 2. Tabalong	*High-High*
II	1. Barito Timur 2. Nunukan	*Low-high*
III	-	*Low-low*
IV	-	*High-low*

3. Hubungan Antara Variabel Independen Terhadap Prevalensi TB di Pulau Kalimantan

Berikut ini merupakan hasil analisis autokorelasi *local* bivariat LISA untuk melihat hubungan antara variabel independen terhadap prevalensi TB di Pulau Kalimantan tahun 2018.

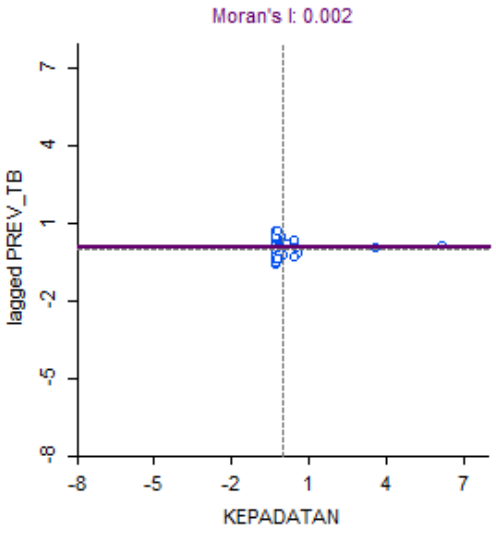
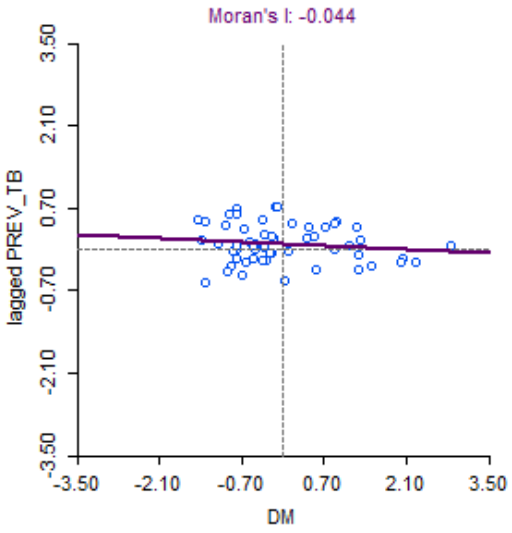
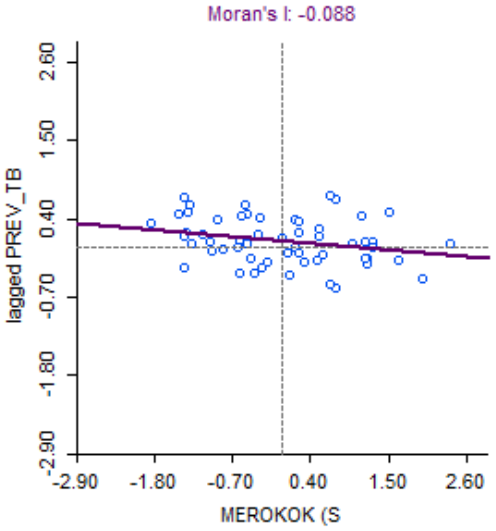
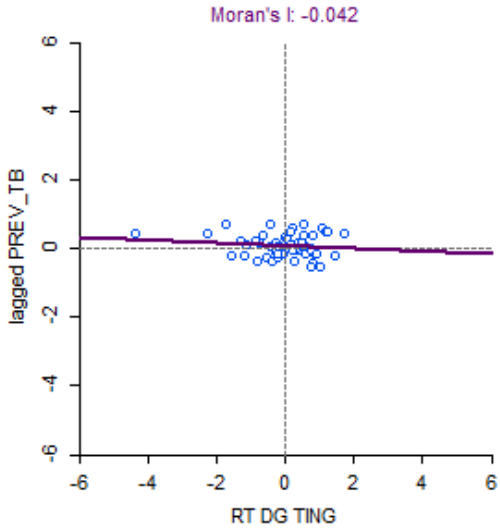
Tabel 4. 15 Hasil Analisis Bivariate LISA di Pulau Kalimantan Tahun 2018

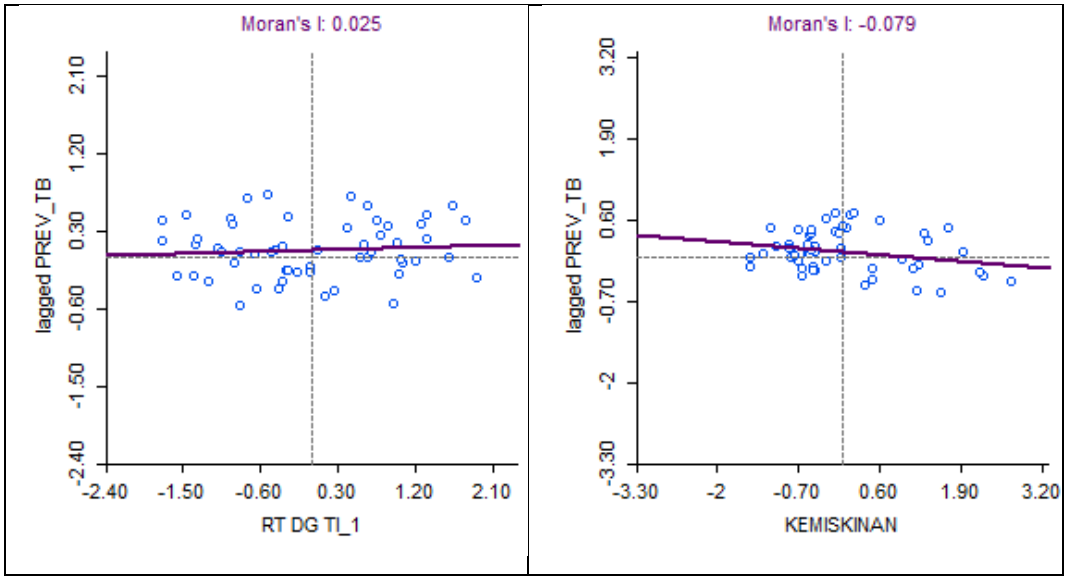
No	Variabel	Indeks Moran	E[I]	SD	*P-Value*
1.	Kepadatan Penduduk	0,002	-0,0182	0,049	0,467
2.	Diabetes Melitus	-0,044	-0,0182	0,05	0,185
3.	Merokok	-0,088	-0,0182	0,05	0,037*
4.	Rumah tangga dengan pencahayaan cukup	-0,042	-0,0182	0,049	0,203
5.	Rumah tangga dengan ventilasi cukup	0,025	-0,0182	0,048	0,259
6.	Kemiskinan	-0,079	-0,0182	0,048	0,059

*signifikan

Berdasarkan hasil analisis bivariat LISA di atas, didapatkan hasil bahwa variabel merokok terhadap prevalensi TB di Pulau Kalimantan mempunyai autokorelasi spasial (p-value<0,05) dan bersifat negatif I<E[I], sehingga membentuk pola menyebar *(dispersed).* Kemudian variabel kepadatan penduduk, DM, rumah tangga dengan pencahayaan cukup, rumah tangga dengan ventilasi cukup, dan kemiskinan terhadap prevalensi TB tidak mempunyai autokorelasi spasial di Pulau Kalimantan, namun berdasarkan nilai *moran's scatter plot* memiliki pola menyebar (*dispersed*), terkecuali pada variabel kepadatan penduduk dan rumah tangga dengan ventilasi cukup memiliki nilai moran indeks positif sehingga membentuk pola mengelompok (*clustered).*

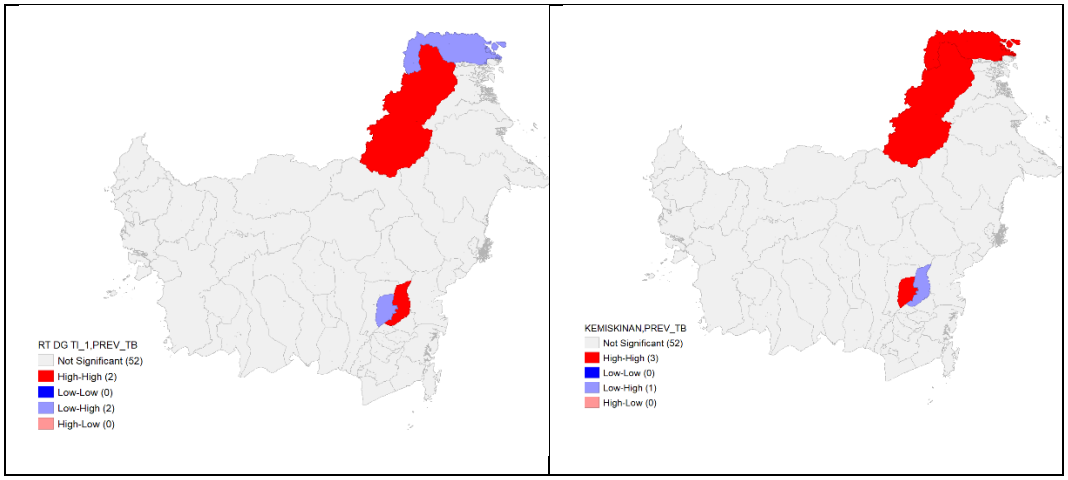
Tabel 4. 16 *Moran's Scatterplot Bivariate* LISA di Pulau Kalimantan

1) Kepadatan penduduk	2) Diabetes Melitus
	
3) Merokok	4) Rumah tangga dengan pencahayaan cukup
	
5) Rumah tangga dengan ventilasi cukup	6) Kemiskinan



Tabel 4. 17 Peta Klaster Hasil Bivariate LISA di Pulau Kalimantan Tahun 2018

1) Kepadatan penduduk	2) Diabetes Melitus
3) Merokok	4) Rumah tangga dengan pencahayaan cukup
5) Rumah tangga dengan ventilasi cukup	6) Kemiskinan



a. *Clustermap* Variabel Kepadatan Penduduk dengan Prevalensi TB di Pulau Kalimantan

Berdasarkan peta klaster hubungan antar variabel kepadatan penduduk terhadap prevalensi TB di Pulau Kalimantan pada analisis bivariat *LISA di atas* menunjukkan hasil bahwa pada kuadran I (*high-high*) tidak terdapat wilayah yang menunjukkan *hotspot***.** Pada kuadran II (*low-high*) terdapat 4 kab/kota, diantaranya, Barito Timur, Malinau, Nunukan, Tabalong. Pada kuadran III (*low-low*) tidak terdapat wilayah yang menunjukkan *cold spot*. Pada kuadran IV (*high-low*) tidak ditemukan wilayah yang berada pada kuadran IV.

b. *Clustermap* Variabel Diabetes terhadap Prevalensi TB di Pulau Kalimantan

Berdasarkan peta klaster hubungan antar variabel Diabetes terhadap prevalensi TB di Pulau Kalimantan pada analisis bivariat *LISA di atas* menunjukkan hasil bahwa pada kuadran I (*high-high*) tidak terdapat wilayah yang menunjukkan *hotspot***.** Pada kuadran II (*low-high*) terdapat 4 kab/kota, diantaranya, Barito Timur, Malinau, Nunukan, Tabalong. Pada kuadran III (*low-low*) tidak terdapat wilayah yang menunjukkan *cold spot*. Pada kuadran IV (*high-low*) tidak ditemukan wilayah yang berada pada kuadran IV.

c. *Clustermap* Variabel Merokok terhadap Prevalensi TB di Pulau Kalimantan

Berdasarkan peta klaster hubungan antar variabel Merokok terhadap prevalensi TB di Pulau Kalimantan pada analisis bivariat *LISA di atas* menunjukkan hasil bahwa pada kuadran I (*high-high*) terdapat 2 kab/kota, diantaranya, Barito Timur, Nunukan. Pada kuadran II (*low-high*) terdapat 2 kab/kota, diantaranya, Malinau, Tabalong. Pada kuadran III (*low-low*) tidak terdapat wilayah yang menunjukkan *cold spot*. Pada kuadran IV (*high-low*) tidak ditemukan wilayah yang berada pada kuadran IV.

d. *Clustermap* Variabel Rumah Tangga dengan Pencahayaan Cukup terhadap Prevalensi TB di Pulau Kalimantan

Berdasarkan peta klaster hubungan antar variabel Rumah Tangga dengan Pencahayaan Cukup terhadap prevalensi TB di Pulau Kalimantan pada analisis bivariat *LISA di atas* menunjukkan hasil bahwa pada kuadran I (*high-high*) terdapat 2 kab/kota, diantaranya, Malinau, Tabalong. Pada kuadran II (*low-high*) terdapat 2 kab/kota, diantaranya, Barito Timur, Nunukan. Pada kuadran III (*low-low*) tidak terdapat wilayah yang menunjukkan *cold spot*. Pada kuadran IV (*high-low*) tidak ditemukan wilayah yang berada pada kuadran IV.

e. *Clustermap* Variabel Rumah Tangga dengan Ventilasi Cukup terhadap Prevalensi TB di Pulau Kalimantan

Berdasarkan peta klaster hubungan antar variabel Rumah Tangga dengan Ventilasi Cukup terhadap prevalensi TB di Pulau Kalimantan pada analisis bivariat *LISA di atas* menunjukkan hasil bahwa pada kuadran I (*high-high*) terdapat 2 kab/kota, diantaranya, Malinau, Tabalong. Pada kuadran II (*low-high*) terdapat 2 kab/kota, diantaranya, Barito Timur, Nunukan. Pada kuadran III (*low-low*) tidak terdapat wilayah yang menunjukkan *cold spot*. Pada kuadran IV (*high-low*) tidak ditemukan wilayah yang berada pada kuadran IV.

f. *Clustermap* Variabel Kemiskinan terhadap Prevalensi TB di Pulau Kalimantan

Berdasarkan peta klaster hubungan antar variabel Kemiskinan terhadap prevalensi TB di Pulau Kalimantan pada analisis bivariat *LISA di atas* menunjukkan hasil bahwa pada kuadran I (*high-high*) terdapat 3 kab/kota, diantaranya, Barito Timur, Malinau, Nunukan. Pada kuadran II (*low-high*) terdapat 1 kab/kota, diantaranya, Tabalong. Pada kuadran III (*low-low*) tidak terdapat wilayah yang menunjukkan *cold spot*. Pada kuadran IV (*high-low*) tidak ditemukan wilayah yang berada pada kuadran IV.

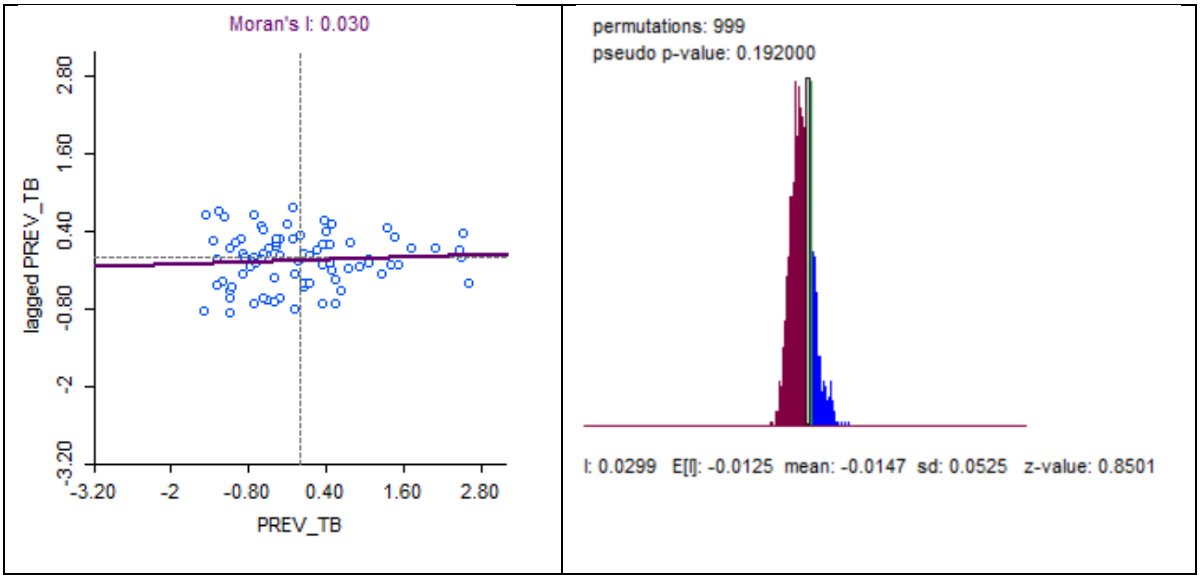
Tabel 4. 18 Kuadran *Bivariate* LISA di Pulau Kalimantan Tahun 2018

No	Variabel	Bivariat *LISA*		
		Kab/Kota signifikan	Kuadran	Tipe Hubungan
1	Kepadatan penduduk	-	I	*High-High*
		1. Barito Timur, 2. Malinau, 3. Nunukan, 4. Tabalong	II	*Low-High*
		-	III	*Low-Low*
		-	IV	*High-Low*
2	Diabetes Melitus	-	I	*High-High*
		1. Barito Timur, 2. Malinau, 3. Nunukan, 4. Tabalong	II	*Low-High*
		-	III	*Low-Low*
		-	IV	*High-Low*
3	Merokok	1. Barito Timur, 2. Nunukan	I	*High-High*
		1. Malinau, 2. Tabalong	II	*Low-High*
		-	III	*Low-Low*
		-	IV	*High-Low*

4	Rumah Tangga dengan Pencahayaan Cukup	1. Malinau, 2. Tabalong	I	*High-High*
		1. Barito Timur, 2. Nunukan	II	*Low-High*
		-	III	*Low-Low*
		-	IV	*High-Low*
5	Rumah Tangga dengan Ventilasi Cukup	1. Malinau, Tabalong	I	*High-High*
		1. Barito Timur, Nunukan	II	*Low-High*
		-	III	*Low-Low*
		-	IV	*High-Low*
6	Kemiskinan	1. Barito Timur, 2. Malinau, 3. Nunukan	I	*High-High*
		1. Tabalong	II	*Low-High*
		-	III	*Low-Low*
		-	IV	*High-Low*

4.1.2.4. Sulawesi

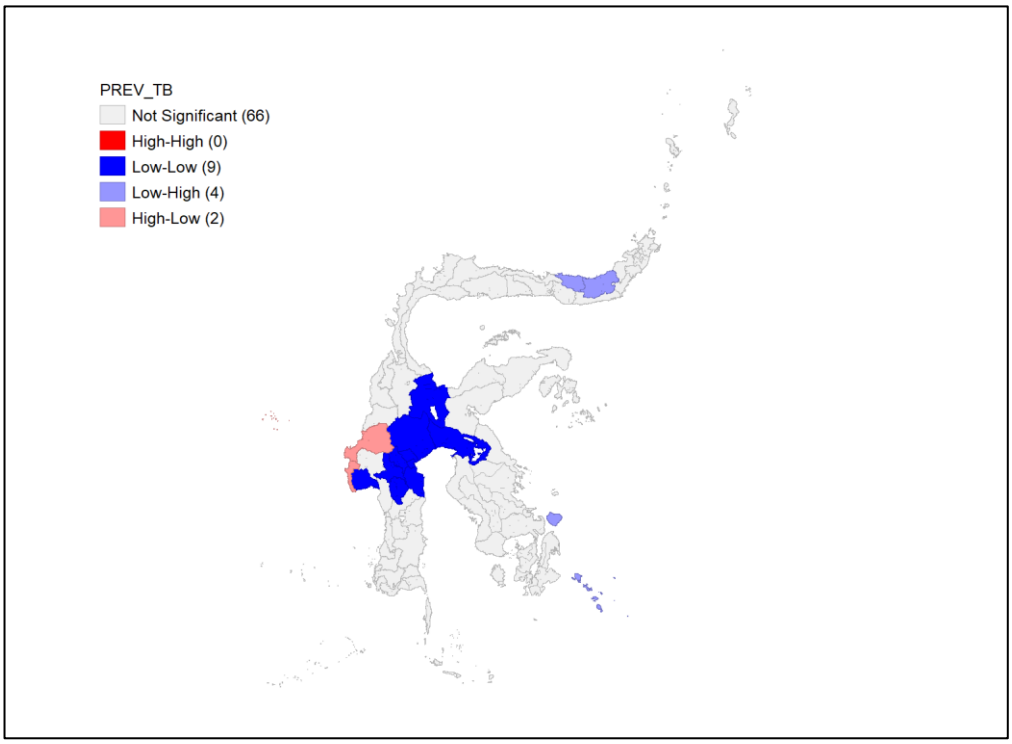
1. Autokorelasi Global



Gambar 4. 8 *Scatterplot* Prevalensi TB di Pulau Sulawesi Tahun 2018

Berdasarkan gambar 4.8 hasil analisis autokorelasi spasial global TB di Pulau Sulawesi melalui uji indeks moran didapati bahwa tidak terdapat autokorelasi spasial (P<0,05) secara global, namun memiliki sifat autokorelasi positif yang ditunjukkan dengan nilai I>E[I]. Hasil analisis melalui *moran's scatter plot* juga menunjukkan bahwa pola persebaran Prevalensi TB di Pulau Sulawesi bersifat *clustered* (mengelompok).

2. Klastering Wilayah Prevalensi TB di Pulau Sulawesi



Gambar 4. 9 Peta Klaster Prevalensi TB di Pulau Sulawesi Tahun 2018

Prevalensi TB yang telah dianalisis klaster menunjukkan hasil bahwa terdapat 4 kelompok yang menunjukkan pola hubungan sebagai berikut:

1) Wilayah kabupaten/kota di Pulau Sulawesi yang memiliki prevalensi TB tinggi dan dikelilingi pula oleh wilayah dengan prevalensi TB yang tinggi berada pada kuadran I atau *high-high*, yang mana pada wilayah ini merupakan *hotspot* dan pada peta klaster ditunjukkan pada wilayah yang berwarna merah. Namun berdasarkan hasil analisis, pada Pulau Sulawesi

tidak ditemukannya pola hubungan yang bersifat *high-high* atau wilayah yang berada pada kuadran I.

2) Wilayah kabupaten/kota di Pulau Sulawesi yang memiliki prevalensi TB rendah namun dikelilingi oleh wilayah dengan prevalensi TB yang tinggi berada pada kuadran II atau *low-high,* yang mana wilayah ini ditunjukkan pada peta klaster dengan warna biru muda. Pola hubungan *low-high* ditemukan pada 4 wilayah kabupaten/kota diantaranya, Bolaang Mongondow, Bolaang Mongondow Utara, Konawe Kepulauan, Wakatobi.
3) Wilayah kabupaten/kota di Pulau Sulawesi yang memiliki prevalensi TB rendah dan dikelilingi oleh wilayah dengan prevalensi TB yang rendah pula berada pada kuadran III atau *low-low,* yang mana wilayah ini merupakan *coldspot* dan pada peta klaster ditunjukkan pada wilayah yang berwarna biru tua. Pola hubungan *low-low* ditemukan pada 9 wilayah kabupaten/kota diantaranya, Enrekang, Kota Palopo, Luwu, Luwu Timur, Luwu Utara, Polewali Mandar, Poso, Tana Toraja, Toraja Utara.
4) Wilayah kabupaten/kota di Pulau Sulawesi yang memiliki prevalensi TB tinggi namun dikelilingi oleh wilayah dengan prevalensi TB yang rendah berada pada kuadran IV atau *high-low*, yang mana pada peta klaster ditunjukkan pada wilayah yang berwarna merah muda. Pola hubungan *high-low* ditemukan pada 2 wilayah kabupaten/kota diantaranya, Majene dan Mamuju.

Tabel 4. 19 Wilayah Kuadran Prevalensi TB di Pulau Sulawesi Tahun 2018

Kuadran	Kabupaten/Kota	Tipe Hubungan
I	-	*High-High*
II	1. Bolaang Mongondow 2. Bolaang Mongondow Utara 3. Konawe Kepulauan 4. Wakatobi	*Low-high*
III	1. Enrekang 2. Kota Palopo 3. Luwu 4. Luwu Timur 5. Luwu Utara 6. Polewali Mandar 7. Poso	*Low-low*

	8. Tana Toraja 9. Toraja Utara	
IV	1. Majene 2. Mamuju	*High-low*

3. Hubungan Antara Variabel Independen Terhadap Prevalensi TB di Pulau Sulawesi

Berikut ini merupakan hasil analisis autokorelasi *local* bivariat LISA untuk melihat hubungan antara variabel independen terhadap prevalensi TB di Pulau Sulawesi tahun 2018.

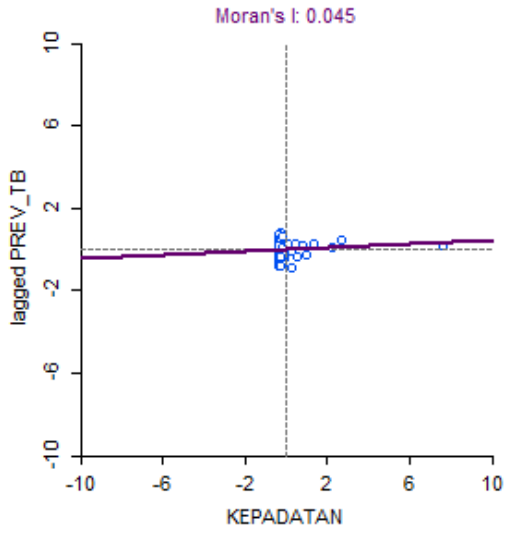
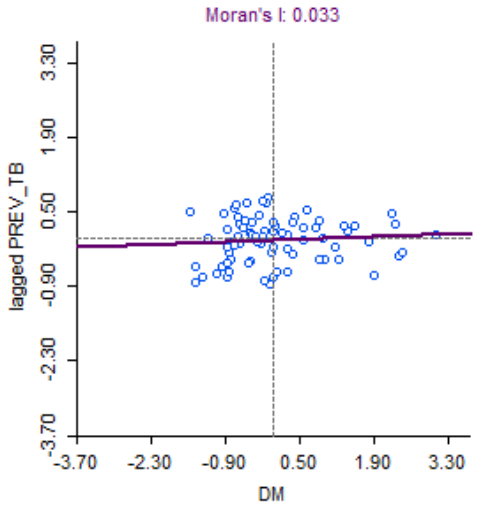
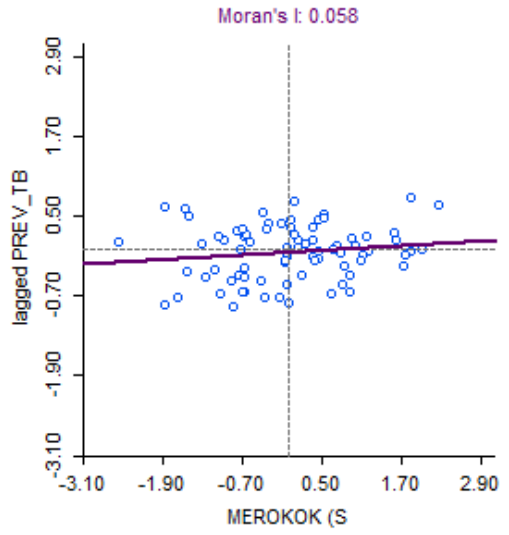
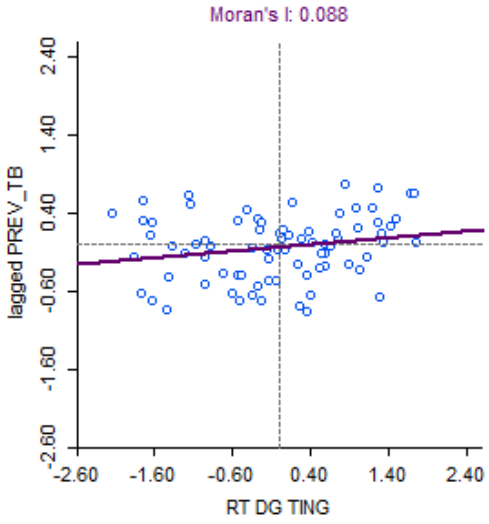
Tabel 4. 20 Hasil Analisis Bivariate LISA di Pulau Sulawesi Tahun 2018

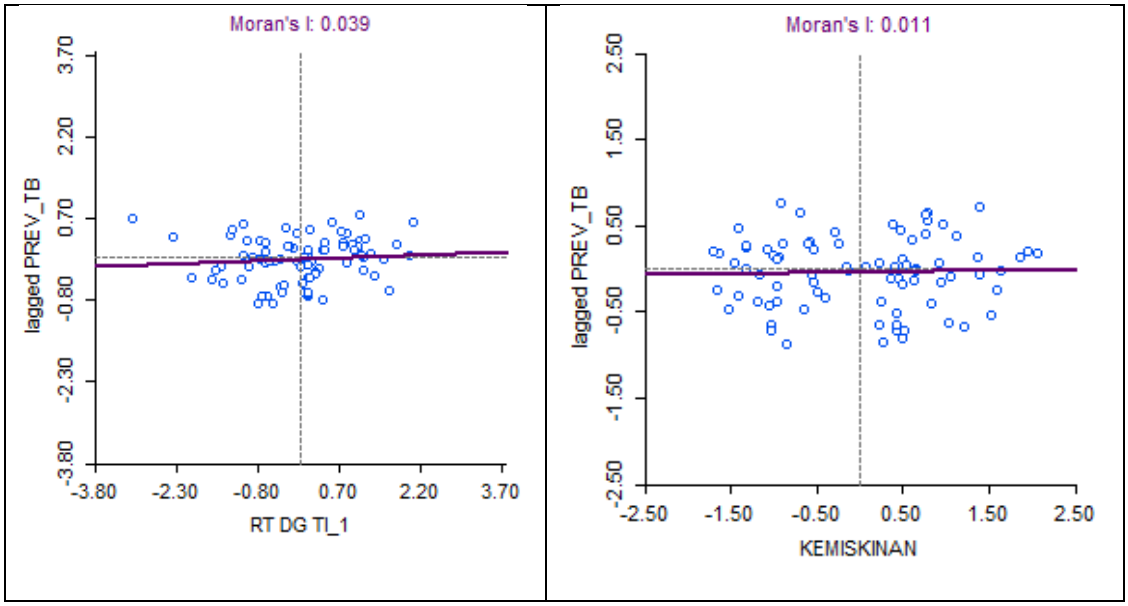
No	Variabel	Indeks Moran	E[I]	SD	*P-Value*
1.	Kepadatan Penduduk	0,045	-0,0125	0,039	0,142
2.	Diabetes Melitus	0,033	-0,0125	0,04	0,220
3.	Merokok	0,058	-0,0125	0,04	0,086
4.	Rumah tangga dengan pencahayaan cukup	0,088	-0,0125	0,04	0,016*
5.	Rumah tangga dengan ventilasi cukup	0,039	-0,0125	0,04	0,151
6.	Kemiskinan	0,011	-0,0125	0,04	0,376

*signifikan

Berdasarkan hasil analisis bivariat LISA di atas, menunjukkan hasil bahwa ditemukan autokorelasi spasial pada setiap variabel independen terhadap prevalensi TB di Pulau Sulawesi. Namun berdasarkan nilai *moran's scatter plot*, menunjukkan nilai I>E[I] yang artinya setiap variabel independen terhadap prevalensi TB di Pulau Sulawesi membentuk pola mengelompok *(clustered).*

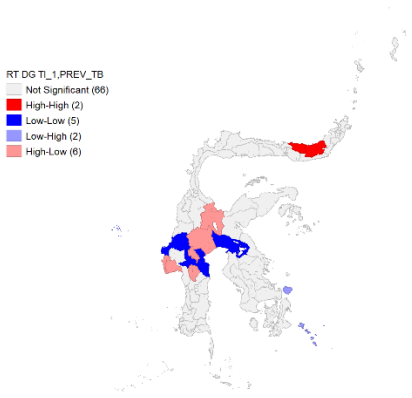
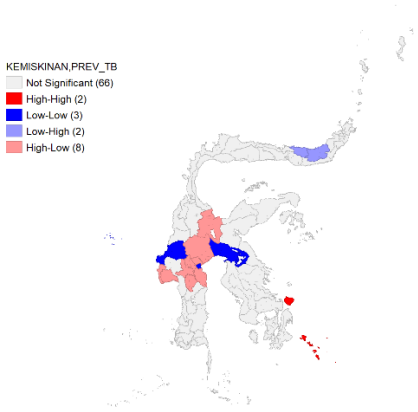
Tabel 4. 21 *Moran's Scatter plot Bivariate* LISA di Pulau Sulawesi

1) Kepadatan penduduk 	2) Diabetes Melitus 
3) Merokok 	4) Rumah tangga dengan pencahayaan cukup 
5) Rumah tangga dengan ventilasi cukup	6) Kemiskinan



Tabel 4. 22 Peta Klaster Hasil Bivariate LISA di Pulau Sulawesi Tahun 2018

1) Kepadatan penduduk	2) Diabetes Melitus
3) Merokok	4) Rumah tangga dengan pencahayaan cukup

5) Rumah tangga dengan ventilasi cukup	6) Kemiskinan
	

a. *Clustermap* Variabel Kepadatan Penduduk dengan Prevalensi TB di Pulau Sulawesi

Berdasarkan peta klaster hubungan antar variabel kepadatan penduduk terhadap prevalensi TB di Pulau Sulawesi pada analisis bivariat *LISA di atas* menunjukkan hasil bahwa pada kuadran I (*high-high*) tidak terdapat kab/kota yang menunjukkan berada pada wilayah *hotspot*. Pada kuadran II (*low-high*) terdapat 4 kab/kota, diantaranya, Bolaang Mongondow, Bolaang Mongondow Utara, Konawe Kepulauan, Wakatobi. Pada kuadran III (*low-low*) terdapat 10 kab/kota, diantaranya, Enrekang, Luwu, Luwu Timur, Luwu Utara, Majene, Mamuju, Polewali Mandar, Poso, Tana Toraja, Toraja Utara. Pada kuadran IV (*high-low*) terdapat 1 kab/kota, diantaranya, Kota Palopo.

b. *Clustermap* Variabel Diabetes terhadap Prevalensi TB di Pulau Sulawesi

Berdasarkan peta klaster hubungan antar variabel Diabetes terhadap prevalensi TB di Pulau Sulawesi pada analisis bivariat *LISA di atas* menunjukkan hasil bahwa pada kuadran I (*high-high*) tidak terdapat kab/kota yang menunjukkan berada pada wilayah *hotspot*. Pada kuadran II (*low-high*) terdapat 4 kab/kota, diantaranya, Bolaang Mongondow, Bolaang Mongondow Utara, Konawe Kepulauan, Wakatobi. Pada kuadran III (*low-low*) terdapat 8 kab/kota, diantaranya, Enrekang, Kota Palopo, Luwu, Luwu

Utara, Majene, Mamuju, Tana Toraja, Toraja Utara. Pada kuadran IV (*high-low*) terdapat 3 kab/kota, diantaranya, Luwu Timur, Polewali Mandar, Poso.

c. *Clustermap* Variabel Merokok terhadap Prevalensi TB di Pulau Sulawesi

Berdasarkan peta klaster hubungan antar variabel Merokok terhadap prevalensi TB di Pulau Sulawesi pada analisis bivariat *LISA di atas* menunjukkan hasil bahwa pada kuadran I (*high-high*) terdapat 3 kab/kota, diantaranya, Bolaang Mongondow, Bolaang Mongondow Utara, Konawe Kepulauan. Pada kuadran II (*low-high*) terdapat 1 kab/kota, diantaranya, Wakatobi. Pada kuadran III (*low-low*) terdapat 9 kab/kota, diantaranya, Enrekang, Kota Palopo, Luwu, Luwu Utara, Majene, Mamuju, Polewali Mandar, Tana Toraja, Toraja Utara. Pada kuadran IV (*high-low*) terdapat 2 kab/kota, diantaranya, Luwu Timur, Poso.

d. *Clustermap* Variabel Rumah Tangga dengan Pencahayaan Cukup terhadap Prevalensi TB di Pulau Sulawesi

Berdasarkan peta klaster hubungan antar variabel Rumah Tangga dengan Pencahayaan Cukup terhadap prevalensi TB di Pulau Sulawesi pada analisis bivariat *LISA di atas* menunjukkan hasil bahwa pada kuadran I (*high-high*) terdapat 3 kab/kota, diantaranya, Bolaang Mongondow, Bolaang Mongondow Utara, Konawe Kepulauan. Pada kuadran II (*low-high*) terdapat 1 kab/kota, diantaranya, Wakatobi. Pada kuadran III (*low-low*) terdapat 7 kab/kota, diantaranya, Enrekang, Luwu, Majene, Mamuju, Polewali Mandar, Tana Toraja, Toraja Utara. Pada kuadran IV (*high-low*) terdapat 4 kab/kota, diantaranya, Kota Palopo, Luwu Timur, Luwu Utara, Poso.

e. *Clustermap* Variabel Rumah Tangga dengan Ventilasi Cukup terhadap Prevalensi TB di Pulau Sulawesi

Berdasarkan peta klaster hubungan antar variabel Rumah Tangga dengan Ventilasi Cukup terhadap prevalensi TB di Pulau Sulawesi pada analisis bivariat *LISA di atas* menunjukkan hasil bahwa pada kuadran I (*high-high*) terdapat 2 kab/kota, diantaranya, Bolaang Mongondow, Bolaang Mongondow Utara. Pada kuadran II (*low-high*) terdapat 2 kab/kota,

diantaranya, Konawe Kepulauan, Wakatobi. Pada kuadran III (*low-low*) terdapat 5 kab/kota, diantaranya, Kota Palopo, Luwu, Luwu Timur, Mamuju, Tana Toraja. Pada kuadran IV (*high-low*) terdapat 6 kab/kota, diantaranya, Enrekang, Luwu Utara, Majene, Polewali Mandar, Poso, Toraja Utara.

f. *Clustermap* Variabel Kemiskinan terhadap Prevalensi TB di Pulau Sulawesi

Berdasarkan peta klaster hubungan antar variabel Kemiskinan terhadap prevalensi TB di Pulau Sulawesi pada analisis bivariat *LISA di atas* menunjukkan hasil bahwa pada kuadran I (*high-high*) terdapat 2 kab/kota, diantaranya, Konawe Kepulauan, Wakatobi. Pada kuadran II (*low-high*) terdapat 2 kab/kota, diantaranya, Bolaang Mongondow, Bolaang Mongondow Utara. Pada kuadran III (*low-low*) terdapat 3 kab/kota, diantaranya, Kota Palopo, Luwu Timur, Mamuju. Pada kuadran IV (*high-low*) terdapat 8 kab/kota, diantaranya, Enrekang, Luwu, Luwu Utara, Majene, Polewali Mandar, Poso, Tana Toraja, Toraja Utara.

Tabel 4. 23 Wilayah Kuadran *Bivariate* LISA di Pulau Sulawesi Tahun 2018

No	Variabel	Bivariat *LISA*		
		Kab/Kota signifikan	Kuadran	Tipe Hubungan
1	Kepadatan penduduk	-	I	*High-High*
		1. Bolaang Mongondow, 2. Bolaang Mongondow Utara, 3. Konawe Kepulauan, 4. Wakatobi	II	*Low-High*
		1. Enrekang, 2. Luwu, 3. Luwu Timur, 4. Luwu Utara, 5. Majene, 6. Mamuju, 7. Polewali Mandar, 8. Poso, 9. Tana Toraja, 10. Toraja Utara	III	*Low-Low*

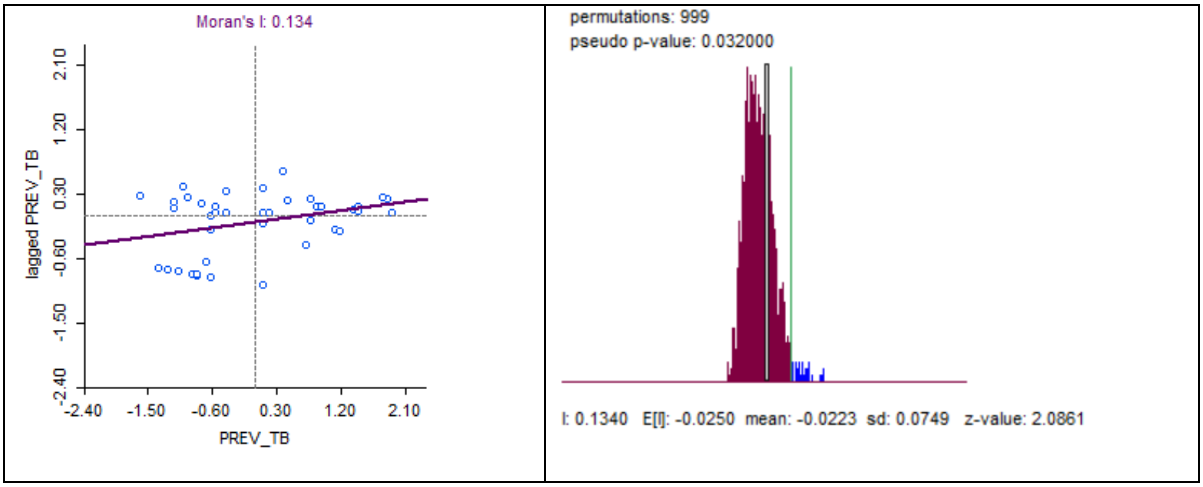
		1. Kota Palopo	IV	*High-Low*
2	Diabetes Melitus	-	I	*High-High*
		1. Bolaang Mongondow, 2. Bolaang Mongondow Utara, 3. Konawe Kepulauan, 4. Wakatobi	II	*Low-High*
		1. Enrekang, 2. Kota Palopo, 3. Luwu, 4. Luwu Utara, 5. Majene, 6. Mamuju, 7. Tana Toraja, 8. Toraja Utara	III	*Low-Low*
		1. Luwu Timur, 2. Polewali Mandar, 3. Poso	IV	*High-Low*
3	Merokok	1. Bolaang Mongondow, 2. Bolaang Mongondow Utara, 3. Konawe Kepulauan	I	*High-High*
		1. Wakatobi	II	*Low-High*
		1. Enrekang, 2. Kota Palopo, 3. Luwu, 4. Luwu Utara, 5. Majene, 6. Mamuju, 7. Polewali Mandar, 8. Tana Toraja, 9. Toraja Utara	III	*Low-Low*
		1. Luwu Timur, 2. Poso	IV	*High-Low*
4	Rumah Tangga dengan Pencahayaan Cukup	1. Bolaang Mongondow, 2. Bolaang Mongondow Utara, 3. Konawe Kepulauan	I	*High-High*
		1. Wakatobi	II	*Low-High*
		1. Enrekang,	III	*Low-Low*

		2. Luwu, 3. Majene, 4. Mamuju, 5. Polewali Mandar, 6. Tana Toraja, 7. Toraja Utara		
		1. Kota Palopo, 2. Luwu Timur, 3. Luwu Utara, 4. Poso	IV	*High-Low*
5	Rumah Tangga dengan Ventilasi Cukup	1. Bolaang Mongondow, 2. Bolaang Mongondow Utara	I	*High-High*
		1. Konawe Kepulauan, 2. Wakatobi	II	*Low-High*
		1. Kota Palopo, 2. Luwu, 3. Luwu Timur, 4. Mamuju, 5. Tana Toraja	III	*Low-Low*
		1. Enrekang, 2. Luwu Utara, 3. Majene, 4. Polewali Mandar, 5. Poso, 6. Toraja Utara	IV	*High-Low*
6	Kemiskinan	1. Konawe Kepulauan, 2. Wakatobi	I	*High-High*
		1. Bolaang Mongondow, 2. Bolaang Mongondow Utara	II	*Low-High*
		1. Kota Palopo, 2. Luwu Timur, 3. Mamuju	III	*Low-Low*
		1. Enrekang, 2. Luwu, 3. Luwu Utara, 4. Majene, 5. Polewali Mandar, 6. Poso,	IV	*High-Low*

	7. Tana Toraja, 8. Toraja Utara

4.1.2.5. Bali NTB NTT

1. Autokorelasi Global



Gambar 4. 10 *Scatterplot* Prevalensi TB di Pulau Bali NTB NTT Tahun 2018

Berdasarkan gambar 4.10 hasil analisis autokorelasi spasial global TB di Pulau Bali NTB NTT melalui uji indeks moran didapati bahwa terdapat autokorelasi spasial (P<0,05) secara global dan bersifat autokorelasi positif yang ditunjukkan dengan nilai I>E[I]. Hasil analisis melalui *moran's scatter plot* juga menunjukkan bahwa pola persebaran Prevalensi TB di Pulau Bali NTB NTT bersifat *clustered* (mengelompok).

2. Klastering Wilayah Prevalensi TB di Pulau Bali NTB NTT

Gambar 4. 11 Peta Klaster Prevalensi TB di Pulau Bali NTB NTT Tahun 2018

Prevalensi TB yang telah dianalisis klaster menunjukkan hasil bahwa terdapat 4 kelompok yang menunjukkan pola hubungan sebagai berikut:

1) Wilayah kabupaten/kota di Pulau Bali NTB NTT yang memiliki prevalensi TB tinggi dan dikelilingi pula oleh wilayah dengan prevalensi TB yang tinggi berada pada kuadran I atau *high-high*, yang mana pada wilayah ini merupakan *hotspot* dan pada peta klaster ditunjukkan pada wilayah yang berwarna merah. Namun berdasarkan hasil analisis, pada Pulau Bali NTB NTT tidak ditemukannya pola hubungan yang bersifat *high-high* atau wilayah yang berada pada kuadran I.
2) Wilayah kabupaten/kota di Pulau Bali NTB NTT yang memiliki prevalensi TB rendah namun dikelilingi oleh wilayah dengan prevalensi TB yang tinggi berada pada kuadran II atau *low-high*, yang mana wilayah ini ditunjukkan pada peta klaster dengan warna biru muda. Namun berdasarkan hasil analisis, pada Pulau Bali NTB NTT tidak ditemukannya pola hubungan yang bersifat *low-high* atau wilayah yang berada pada kuadran II.
3) Wilayah kabupaten/kota di Pulau Bali NTB NTT yang memiliki prevalensi TB rendah dan dikelilingi oleh wilayah dengan prevalensi TB yang rendah pula berada pada kuadran III atau *low-low*, yang mana wilayah ini merupakan *coldspot* dan pada peta klaster ditunjukkan pada wilayah yang berwarna biru tua. Pola hubungan *low-low* ditemukan pada 8 wilayah kabupaten/kota diantaranya, Badung, Bangli, Gianyar, Jembrana, Karangasem, Klungkung, Kota Denpasar, dan Tabanan.
4) Wilayah kabupaten/kota di Pulau Bali NTB NTT yang memiliki prevalensi TB tinggi namun dikelilingi oleh wilayah dengan prevalensi TB yang rendah berada pada kuadran IV atau *high-low*, yang mana pada peta klaster ditunjukkan pada wilayah yang berwarna merah muda. Pola hubungan *high-low* ditemukan pada 1 wilayah kabupaten/kota yaitu, Kab. Buleleng.

Tabel 4. 24 Kuadran Prevalensi TB di Pulau Bali NTB NTT Tahun 2018

Kuadran	Kabupaten/Kota	Tipe Hubungan
I	-	*High-High*
II	-	*Low-high*
III	1. Badung	*Low-low*

	2. Bangli 3. Gianyar 4. Jembrana 5. Karangasem 6. Klungkung 7. Kota Denpasar 8. Tabanan	
IV	1. Buleleng	*High-low*

3. Hubungan Antara Variabel Independen Terhadap Prevalensi TB di Pulau Bali NTB NTT

Berikut ini merupakan hasil analisis autokorelasi *local* bivariat LISA untuk melihat hubungan antara variabel independen terhadap prevalensi TB di Pulau Bali NTB NTT tahun 2018.

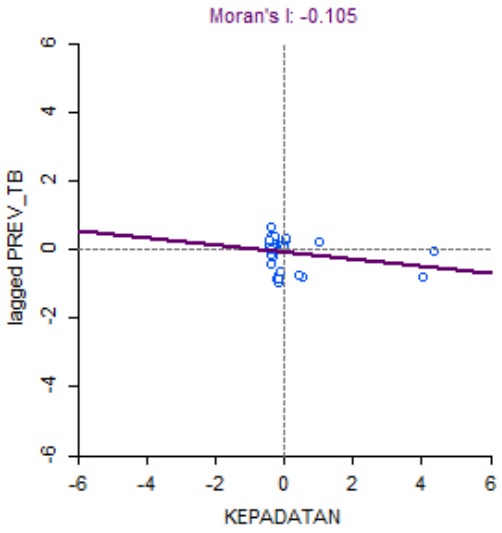
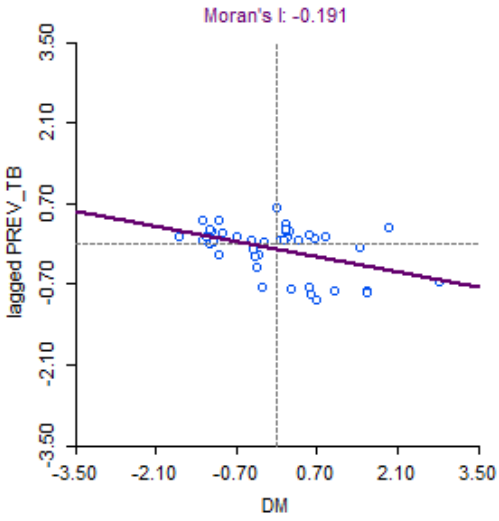
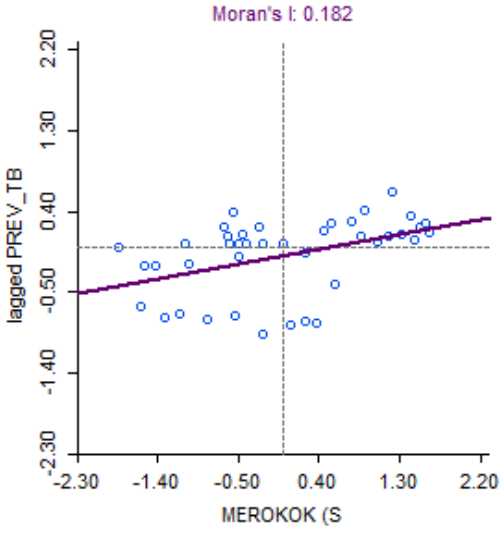
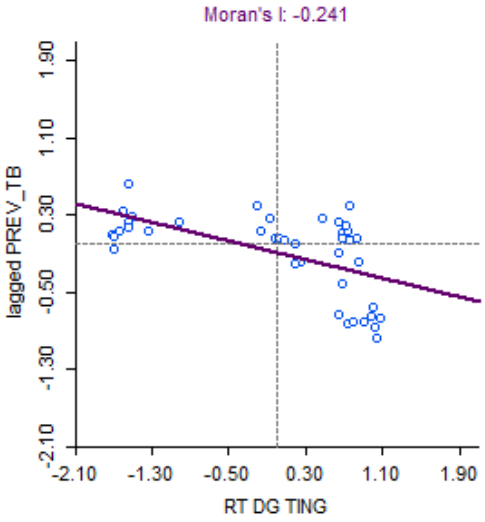
Tabel 4. 25 Hasil Analisis *Bivariate* LISA di Pulau Bali NTB NTT Tahun 2018

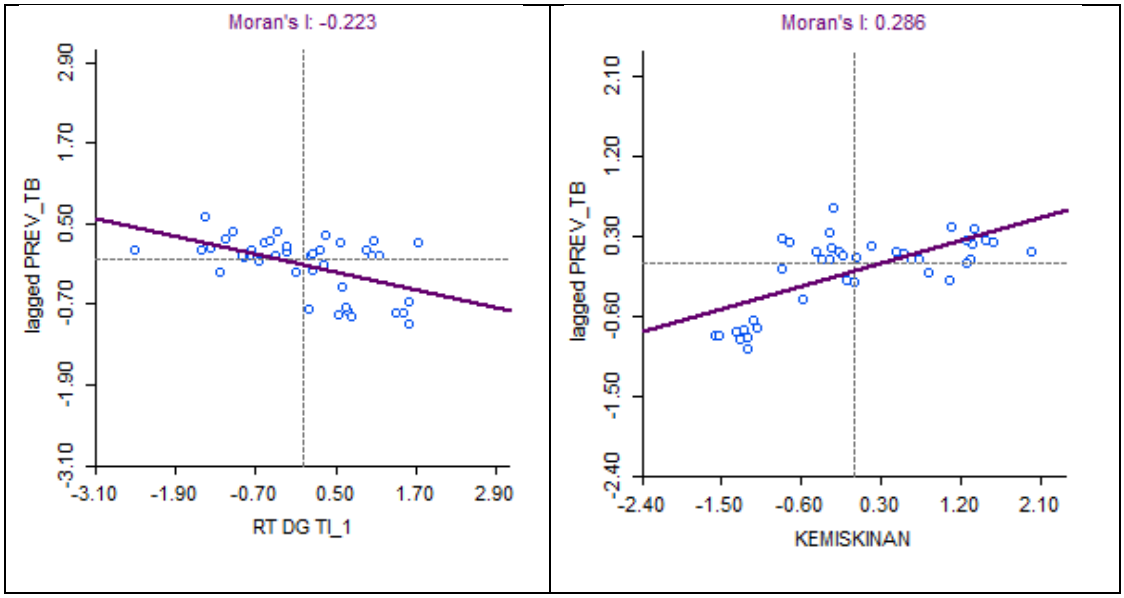
No	Variabel	Indeks Moran	E[I]	SD	*P-Value*
1.	Kepadatan Penduduk	-0,105	-0,025	0,05	0,031*
2.	Diabetes Melitus	-0,191	-0,025	0,06	0,002*
3.	Merokok	0,182	-0,025	0,06	0,003*
4.	Rumah tangga dengan pencahayaan cukup	-0,241	-0,025	0,06	0,001*
5.	Rumah tangga dengan ventilasi cukup	-0,223	-0,025	0,06	0,001*
6.	Kemiskinan	0,286	-0,025	0,06	0,001*

*signifikan

Berdasarkan tabel hasil analisis bivariat LISA di atas, didapatkan hasil bahwa variabel kepadatan penduduk, DM, merokok, rumah tangga dengan pencahayaan cukup, rumah tangga dengan ventilasi cukup, dan kemiskinan terhadap prevalensi TB mempunyai autokorelasi spasial di Pulau Bali NTB NTT (p-value <0,05). Yang mana bersifat autokorelasi negatif yang ditandai dengan nilai I<E[I], sehingga berpola menyebar *(dispersed)* terkecuali pada variabel merokok dan kemiskinan bersifat autokorelasi positif I>E[I], sehingga memiliki pola mengelompok *(clustered).*

Tabel 4. 26 *Moran's Scatter plot Bivariate* LISA di Pulau Bali NTB NTT

1) Kepadatan penduduk 	2) Diabetes Melitus 
3) Merokok 	4) Rumah tangga dengan pencahayaan cukup 
5) Rumah tangga dengan ventilasi cukup	6) Kemiskinan



Tabel 4. 27 Peta Klaster Hasil Bivariate LISA di Pulau Bali NTB NTT Tahun 2018

1) Kepadatan penduduk	2) Diabetes Melitus
3) Merokok	4) Rumah tangga dengan pencahayaan cukup

5) Rumah tangga dengan ventilasi cukup 	6) Kemiskinan

a. *Clustermap* Variabel Kepadatan Penduduk dengan Prevalensi TB di Pulau Bali NTB NTT

Berdasarkan peta klaster hubungan antar variabel kepadatan penduduk terhadap prevalensi TB di Pulau Bali NTB NTT pada analisis bivariat *LISA di atas* menunjukkan hasil bahwa pada kuadran I (*high-high*) tidak terdapat kab/kota yang menunjukkan wilayah *hotspot*. Pada kuadran II (*low-high*) terdapat 1 kab/kota, diantaranya, Sumbawa Barat. Pada kuadran III (*low-low*) terdapat 6 kab/kota, diantaranya, Bangle, Buleleng, Jembrana, Karangasem, Klungkung, Tabanan. Pada kuadran IV (*high-low*) terdapat 3 kab/kota, diantaranya, Badung, Gianyar, Kota Denpasar.

b. *Clustermap* Variabel Diabetes terhadap Prevalensi TB di Pulau Bali NTB NTT

Berdasarkan peta klaster hubungan antar variabel Diabetes terhadap prevalensi TB di Pulau Bali NTB NTT pada analisis bivariat *LISA di atas* menunjukkan hasil bahwa pada kuadran I (*high-high*) tidak terdapat kab/kota yang menunjukkan wilayah *hotspot*. Pada kuadran II (*low-high*) tidak terdapat wilayah kab/kota yang berada pada kuadran II. Pada kuadran III (*low-low*) terdapat 1 kab/kota, diantaranya, Karangasem. Pada kuadran IV (*high-low*) terdapat 8 kab/kota, diantaranya, Badung, Bangli, Buleleng, Gianyar, Jembrana, Klungkung, Kota Denpasar, Tabanan.

c. *Clustermap* Variabel Merokok terhadap Prevalensi TB di Pulau Bali NTB NTT

Berdasarkan peta klaster hubungan antar variabel Merokok terhadap prevalensi TB di Pulau Bali NTB NTT pada analisis bivariat *LISA di atas* menunjukkan hasil bahwa pada kuadran I (*high-high*) tidak terdapat kab/kota yang menunjukkan wilayah *hotspot*. Pada kuadran II (*low-high*) tidak terdapat wilayah kab/kota yang berada pada kuadran II. Pada kuadran III (*low-low*) terdapat 6 kab/kota, diantaranya, Badung, Bangli, Buleleng, Gianyar, Karangasem, Klungkung. Pada kuadran IV (*high-low*) terdapat 3 kab/kota, diantaranya, Jembrana, Kota Denpasar, Tabanan.

d. *Clustermap* Variabel Rumah Tangga dengan Pencahayaan Cukup terhadap Prevalensi TB di Pulau Bali NTB NTT

Berdasarkan peta klaster hubungan antar variabel Rumah Tangga dengan Pencahayaan Cukup terhadap prevalensi TB di Pulau Bali NTB NTT pada analisis bivariat *LISA di atas* menunjukkan hasil bahwa pada kuadran I (*high-high*) tidak terdapat kab/kota yang menunjukkan wilayah *hotspot*. Pada kuadran II (*low-high*) terdapat 1 kab/kota, diantaranya, Sumbawa Barat. Pada kuadran III (*low-low*) tidak terdapat wilayah kab/kota yang berada pada kuadran III. Pada kuadran IV (*high-low*) terdapat 9 kab/kota, diantaranya, Badung, Bangli, Buleleng, Gianyar, Jembrana, Karangasem, Klungkung, Kota Denpasar, Tabanan.

e. *Clustermap* Variabel Rumah Tangga dengan Ventilasi Cukup terhadap Prevalensi TB di Pulau Bali NTB NTT

Berdasarkan peta klaster hubungan antar variabel Rumah Tangga dengan Ventilasi Cukup terhadap prevalensi TB di Pulau Bali NTB NTT pada analisis bivariat *LISA di atas* menunjukkan hasil bahwa pada kuadran I (*high-high*) tidak terdapat kab/kota yang menunjukkan wilayah *hotspot*. Pada kuadran II (*low-high*) terdapat 1 kab/kota, diantaranya, Sumbawa Barat. Pada kuadran III (*low-low*) tidak terdapat wilayah kab/kota yang berada pada kuadran III. Pada kuadran IV (*high-low*) terdapat 9 kab/kota,

diantaranya, Badung, Bangli, Buleleng, Gianyar, Jembrana, Karangasem, Klungkung, Kota Denpasar, Tabanan.

f. *Clustermap* Variabel Kemiskinan terhadap Prevalensi TB di Pulau Bali NTB NTT

Berdasarkan peta klaster hubungan antar variabel Kemiskinan terhadap prevalensi TB di Pulau Bali NTB NTT pada analisis bivariat *LISA di atas* menunjukkan hasil bahwa pada kuadran I (*high-high*) tidak terdapat kab/kota yang menunjukkan wilayah *hotspot.* Pada kuadran II (*low-high*) terdapat 1 kab/kota, diantaranya, Sumbawa Barat. Pada kuadran III (*low-low*) terdapat 9 kab/kota, diantaranya, Badung, Bangli, Buleleng, Gianyar, Jembrana, Karangasem, Klungkung, Kota Denpasar, Tabanan. Pada kuadran IV (*high-low*) tidak terdapat wilayah kab/kota yang berada pada kuadran IV.

Tabel 4. 28 Kuadran *Bivariate* LISA di Pulau Bali NTB NTT Tahun 2018

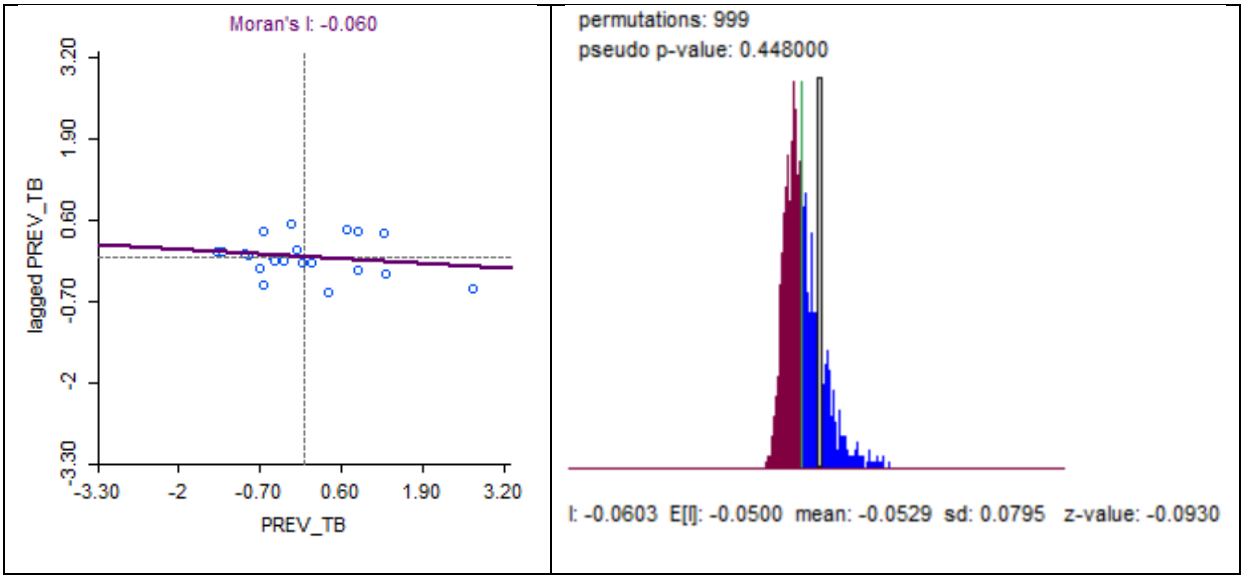
No	Variabel	Bivariat *LISA*		
		Kab/Kota signifikan	Kuadran	Tipe Hubungan
1	Kepadatan penduduk	-	I	*High-High*
		1. Sumbawa Barat	II	*Low-High*
		1. Bangli, 2. Buleleng, 3. Jembrana, 4. Karangasem, 5. Klungkung, 6. Tabanan.	III	*Low-Low*
		1. Badung, 2. Gianyar, 3. Kota Denpasar	IV	*High-Low*
2	Diabetes Melitus	-	I	*High-High*
		-	II	*Low-High*
		1. Karangasem	III	*Low-Low*
		1. Badung, 2. Bangli, 3. Buleleng, 4. Gianyar, 5. Jembrana,	IV	*High-Low*

		6. Klungkung, 7. Kota Denpasar, 8. Tabanan		
3	Merokok	-	I	*High-High*
		-	II	*Low-High*
		1. Badung, 2. Bangli, 3. Buleleng, 4. Gianyar, 5. Karangasem, 6. Klungkung	III	*Low-Low*
		1. Jembrana, 2. Kota Denpasar, 3. Tabanan	IV	*High-Low*
4	Rumah Tangga dengan Pencahayaan Cukup	-	I	*High-High*
		1. Sumbawa Barat	II	*Low-High*
		-	III	*Low-Low*
		1. Badung, 2. Bangli, 3. Buleleng, 4. Gianyar, 5. Jembrana, 6. Karangasem, 7. Klungkung, 8. Kota Denpasar, 9. Tabanan	IV	*High-Low*
5	Rumah Tangga dengan Ventilasi Cukup	-	I	*High-High*
		1. Sumbawa Barat	II	*Low-High*
		-	III	*Low-Low*
		1. Badung, 2. Bangli, 3. Buleleng, 4. Gianyar, 5. Jembrana, 6. Karangasem, 7. Klungkung, 8. Kota Denpasar, 9. Tabanan	IV	*High-Low*
6	Kemiskinan	-	I	*High-High*
		1. Sumbawa Barat	II	*Low-High*

	1. Badung, 2. Bangli, 3. Buleleng, 4. Gianyar, 5. Jembrana, 6. Karangasem, 7. Klungkung, 8. Kota Denpasar, 9. Tabanan	III	*Low-Low*
	-	IV	*High-Low*

4.1.2.6. Maluku

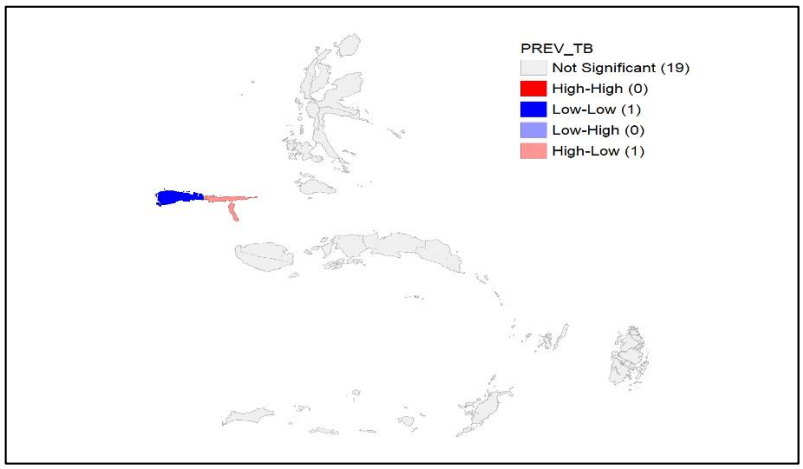
1. Autokorelasi Global



Gambar 4. 12 *Scatterplot* Prevalensi TB di Pulau Maluku Tahun 2018

Berdasarkan gambar 4.12 hasil analisis autokorelasi spasial global TB di Pulau Maluku melalui uji indeks moran didapati bahwa tidak terdapat autokorelasi spasial (P<0,05) secara global dan bersifat autokorelasi negatif yang ditunjukkan dengan nilai I<E[I]. Hasil analisis melalui *moran's scatter plot* juga menunjukkan bahwa pola persebaran Prevalensi TB di Pulau Maluku bersifat *dispersed* (menyebar).

2. Klastering Wilayah Prevalensi TB di Pulau Maluku



Gambar 4. 13 Peta Klaster Prevalensi TB di Pulau Maluku Tahun 2018

Prevalensi TB yang telah dianalisis klaster menunjukkan hasil bahwa terdapat 4 kelompok yang menunjukkan pola hubungan sebagai berikut:

1) Wilayah kabupaten/kota di Pulau Maluku yang memiliki prevalensi TB tinggi dan dikelilingi pula oleh wilayah dengan prevalensi TB yang tinggi berada pada kuadran I atau *high-high*, yang mana pada wilayah ini merupakan *hotspot* dan pada peta klaster ditunjukkan pada wilayah yang berwarna merah. Namun berdasarkan hasil analisis, tidak ditemukan wilayah TB *hotspot* di Pulau Maluku.
2) Wilayah kabupaten/kota di Pulau Maluku yang memiliki prevalensi TB rendah namun dikelilingi oleh wilayah dengan prevalensi TB yang tinggi berada pada kuadran II atau *low-high,* yang mana wilayah ini ditunjukkan pada peta klaster dengan warna biru muda. Namun berdasarkan hasil analisis, tidak ditemukan wilayah yang berada pada kuadran II.
3) Wilayah kabupaten/kota di Pulau Maluku yang memiliki prevalensi TB rendah dan dikelilingi oleh wilayah dengan prevalensi TB yang rendah pula berada pada kuadran III atau *low-low,* yang mana wilayah ini merupakan *coldspot* dan pada peta klaster ditunjukkan pada wilayah yang berwarna biru tua. Pola hubungan *low-low* ditemukan pada 1 wilayah kabupaten/kota diantaranya, Pulau Taliabu.

4) Wilayah kabupaten/kota di Pulau Maluku yang memiliki prevalensi TB tinggi namun dikelilingi oleh wilayah dengan prevalensi TB yang rendah berada pada kuadran IV atau *high-low*, yang mana pada peta klaster ditunjukkan pada wilayah yang berwarna merah muda. Pola hubungan *high-low* ditemukan pada 1 wilayah kabupaten/kota diantaranya, Kep. Sula.

Tabel 4. 29 Wilayah Kuadran Prevalensi TB di Pulau Maluku Tahun 2018

Kuadran	Kabupaten/Kota	Tipe Hubungan
I	-	*High-High*
II	-	*Low-high*
III	1. Pulau Taliabu	*Low-low*
IV	1. Kep. Sula	*High-low*

3. Hubungan Antara Variabel Independen Terhadap Prevalensi TB di Pulau Maluku

Berikut ini merupakan hasil analisis autokorelasi spasial bivariat LISA untuk melihat hubungan antara variabel independen terhadap prevalensi TB di Pulau Maluku tahun 2018.

Tabel 4. 30 Hasil Analisis *Bivariate* LISA di Pulau Maluku Tahun 2018

No	Variabel	Indeks Moran	E[I]	SD	*P-Value*
1.	Kepadatan Penduduk	-0,004	-0,05	0,066	0,450
2.	Diabetes Melitus	-0,043	-0,05	0,065	0,293
3.	Merokok	-0,041	-0,05	0,065	0,227
4.	Rumah tangga dengan pencahayaan cukup	-0,068	-0,05	0,064	0,112
5.	Rumah tangga dengan ventilasi cukup	-0,074	-0,05	0,063	0,108
6.	Kemiskinan	0,139	-0,05	0,065	0,029*

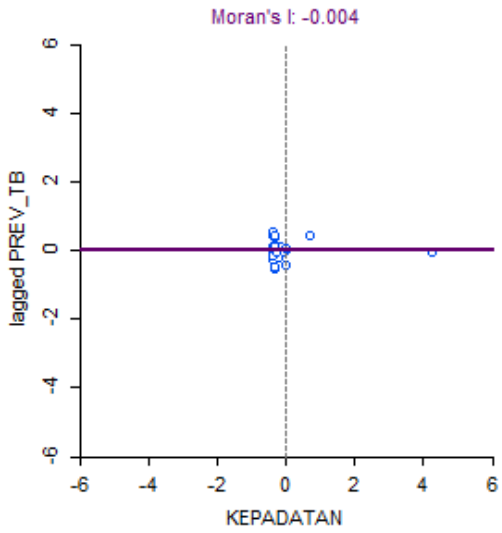
*signifikan

Berdasarkan hasil analisis bivariat LISA di atas, menunjukkan hasil bahwa variabel kepadatan penduduk, DM, merokok, rumah tangga dengan pencahayaan cukup, dan rumah tangga dengan ventilasi cukup tidak mempunyai autokorelasi spasial terhadap prevalensi TB di Pulau Maluku. Namun berdasarkan nilai *moran's scatter plot* menunjukkan nilai I<E[I], yang

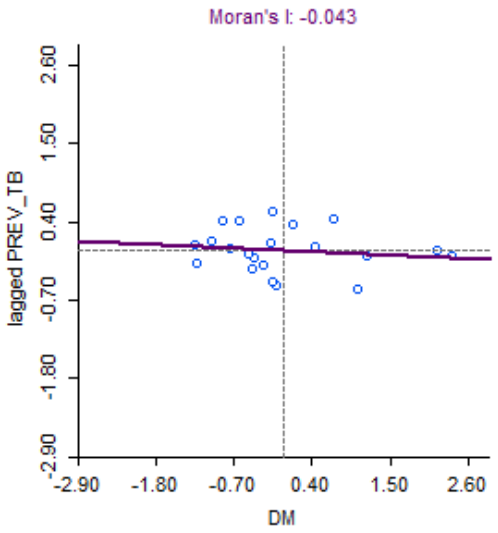
artinya memiliki nilai negatif sehingga berpola menyebar (*dispersed).* Kemudian pada variabel kemiskinan menunjukkan adanya autokorelasi spasial terhadap prevalensi TB di Pulau Maluku (p-value<0,05), dan bersifat autokorelasi spasial positif sehingga membentuk pola mengelompok (*clustered).*

Tabel 4. 31 *Moran's Scatter plot Bivariate* LISA di Pulau Maluku

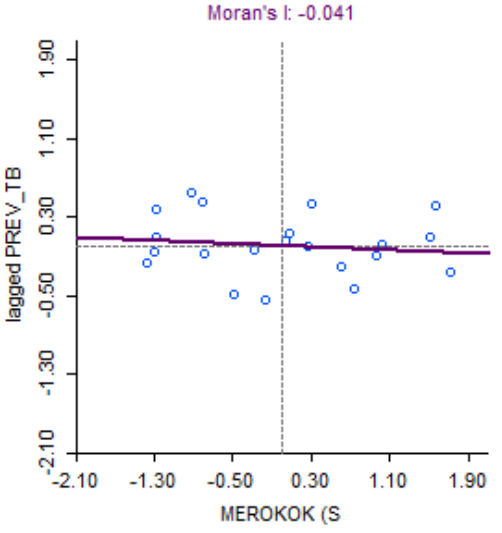
1) Kepadatan penduduk



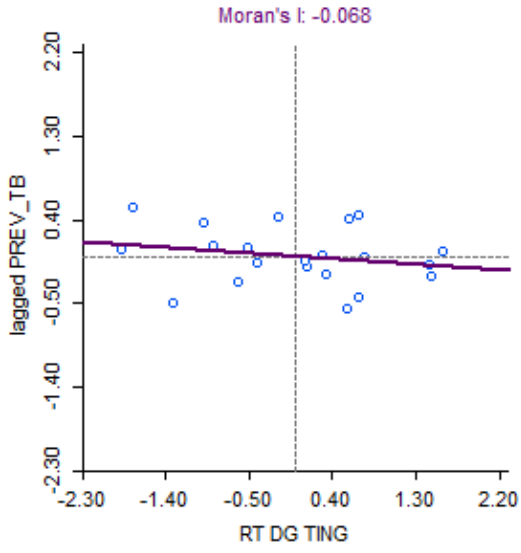
2) Diabetes Melitus

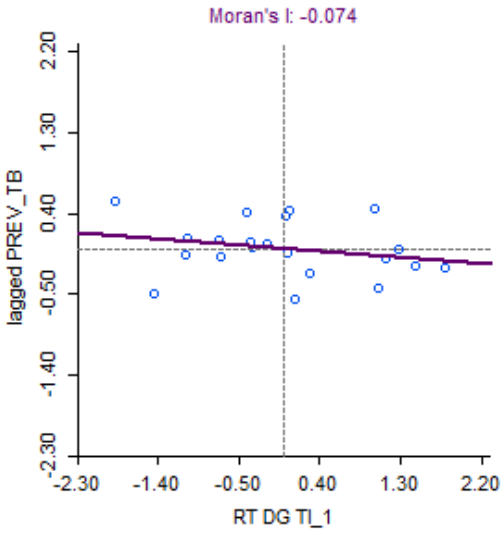
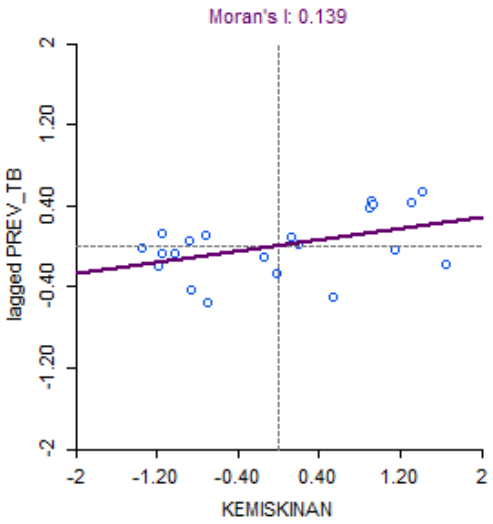


3) Merokok

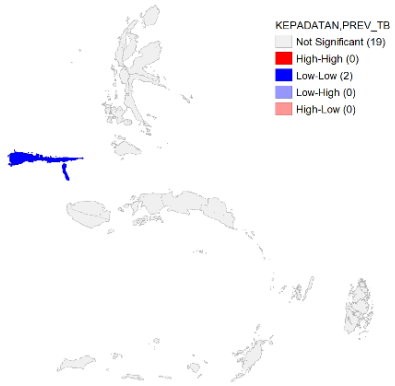
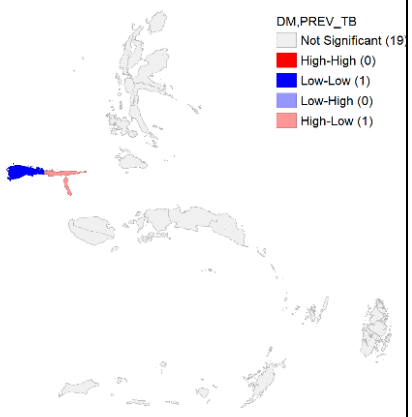


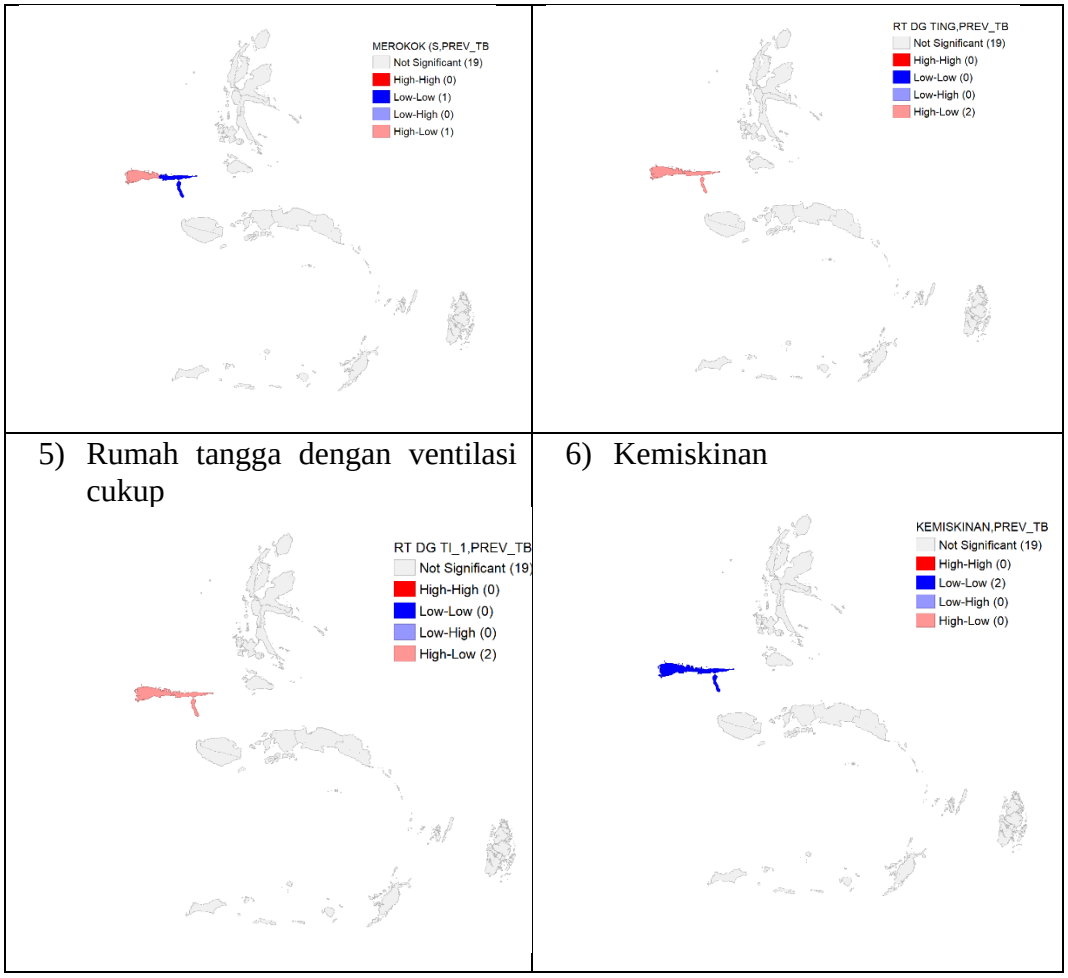
4) Rumah tangga dengan pencahayaan cukup



5) Rumah tangga dengan ventilasi cukup	6) Kemiskinan
	

Tabel 4. 32 Peta Klaster Hasil Bivariate LISA di Pulau Maluku Tahun 2018

1) Kepadatan penduduk	2) Diabetes Melitus
	
3) Merokok	4) Rumah tangga dengan pencahayaan cukup



a. *Clustermap* Variabel Kepadatan Penduduk dengan Prevalensi TB di Pulau Maluku

Berdasarkan peta klaster hubungan antar variabel kepadatan penduduk terhadap prevalensi TB di Pulau Maluku pada analisis bivariat *LISA di atas* menunjukkan hasil bahwa pada kuadran I (*high-high*) tidak terdapat kab/kota, yang berada pada kuadran I. Pada kuadran II (*low-high*) tidak terdapat kab/kota, yang berada pada kuadran II. Pada kuadran III (*low-low*) terdapat 2 kab/kota, diantaranya, Kep. Sula, Pulau Taliabu. Pada kuadran IV (*high-low*) tidak terdapat kab/kota, yang berada pada kuadran IV.

b. *Clustermap* Variabel Diabetes terhadap Prevalensi TB di Pulau Maluku

Berdasarkan peta klaster hubungan antar variabel Diabetes terhadap prevalensi TB di Pulau Maluku pada analisis bivariat *LISA di atas* menunjukkan hasil bahwa pada kuadran I (*high-high*) tidak terdapat kab/kota, yang berada pada kuadran I. Pada kuadran II (*low-high*) tidak terdapat kab/kota, yang berada pada kuadran II. Pada kuadran III (*low-low*) terdapat 1 kab/kota, diantaranya, Pulau Taliabu. Pada kuadran IV (*high-low*) terdapat 1 kab/kota, diantaranya, Kep. Sula.

c. *Clustermap* Variabel Merokok terhadap Prevalensi TB di Pulau Maluku

Berdasarkan peta klaster hubungan antar variabel Merokok terhadap prevalensi TB di Pulau Maluku pada analisis bivariat *LISA di atas* menunjukkan hasil bahwa pada kuadran I (*high-high*) tidak terdapat kab/kota, yang berada pada kuadran I. Pada kuadran II (*low-high*) tidak terdapat kab/kota, yang berada pada kuadran II. Pada kuadran III (*low-low*) terdapat 1 kab/kota, diantaranya, Kep. Sula. Pada kuadran IV (*high-low*) terdapat 1 kab/kota, diantaranya, Pulau Taliabu.

d. *Clustermap* Variabel Rumah Tangga dengan Pencahayaan Cukup terhadap Prevalensi TB di Pulau Maluku

Berdasarkan peta klaster hubungan antar variabel Rumah Tangga dengan Pencahayaan Cukup terhadap prevalensi TB di Pulau Maluku pada analisis bivariat *LISA di atas* menunjukkan hasil bahwa pada kuadran I (*high-high*) tidak terdapat kab/kota, yang berada pada kuadran I. Pada kuadran II (*low-high*) tidak terdapat kab/kota, yang berada pada kuadran II. Pada kuadran III (*low-low*) tidak terdapat kab/kota, yang berada pada kuadran III. Pada kuadran IV (*high-low*) terdapat 2 kab/kota, diantaranya, Kep. Sula, Pulau Taliabu.

e. *Clustermap* Variabel Rumah Tangga dengan Ventilasi Cukup terhadap Prevalensi TB di Pulau Maluku

Berdasarkan peta klaster hubungan antar variabel Rumah Tangga dengan Ventilasi Cukup terhadap prevalensi TB di Pulau Maluku pada analisis bivariat *LISA di atas* menunjukkan hasil bahwa pada kuadran I

(*high-high*) tidak terdapat kab/kota, yang berada pada kuadran I. Pada kuadran II (*low-high*) tidak terdapat kab/kota, yang berada pada kuadran II. Pada kuadran III (*low-low*) tidak terdapat kab/kota, yang berada pada kuadran III. Pada kuadran IV (*high-low*) terdapat 2 kab/kota, diantaranya, Kep. Sula, Pulau Taliabu.

f. *Clustermap* Variabel Kemiskinan terhadap Prevalensi TB di Pulau Maluku

Berdasarkan peta klaster hubungan antar variabel Kemiskinan terhadap prevalensi TB di Pulau Maluku pada analisis bivariat *LISA di atas* menunjukkan hasil bahwa pada kuadran I (*high-high*) tidak terdapat kab/kota, yang berada pada kuadran I. Pada kuadran II (*low-high*) tidak terdapat kab/kota, yang berada pada kuadran II. Pada kuadran III (*low-low*) terdapat 2 kab/kota, diantaranya, Kep. Sula, Pulau Taliabu. Pada kuadran IV (*high-low*) tidak terdapat kab/kota, yang berada pada kuadran IV.

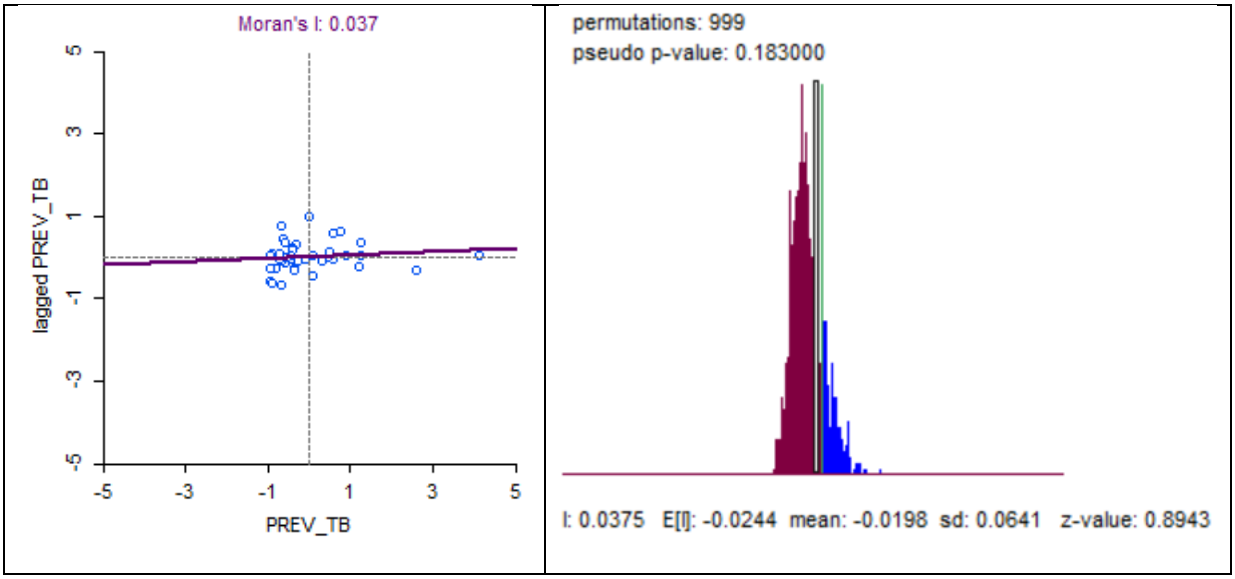
Tabel 4. 33 Wilayah Kuadran *Bivariate* LISA di Pulau Maluku Tahun 2018

No	Variabel	Bivariat *LISA*		
		Kab/Kota signifikan	Kuadran	Tipe Hubungan
1	Kepadatan penduduk	-	I	*High-High*
		-	II	*Low-High*
		1. Kep. Sula, 2. Pulau Taliabu	III	*Low-Low*
		-	IV	*High-Low*
2	Diabetes Melitus	-	I	*High-High*
		-	II	*Low-High*
		1. Pulau Taliabu	III	*Low-Low*
		1. Kep. Sula,	IV	*High-Low*
3	Merokok	-	I	*High-High*
		-	II	*Low-High*
		1. Kep. Sula,	III	*Low-Low*
		1. Pulau Taliabu	IV	*High-Low*
4		-	I	*High-High*

	Rumah Tangga dengan Pencahayaan Cukup	-	II	*Low-High*
		-	III	*Low-Low*
		1. Kep. Sula, 2. Pulau Taliabu	IV	*High-Low*
5	Rumah Tangga dengan Ventilasi Cukup	-	I	*High-High*
		-	II	*Low-High*
		-	III	*Low-Low*
		1. Kep. Sula, 2. Pulau Taliabu	IV	*High-Low*
6	Kemiskinan	-	I	*High-High*
		-	II	*Low-High*
		1. Kep. Sula, 2. Pulau Taliabu	III	*Low-Low*
		-	IV	*High-Low*

4.1.2.7. Papua

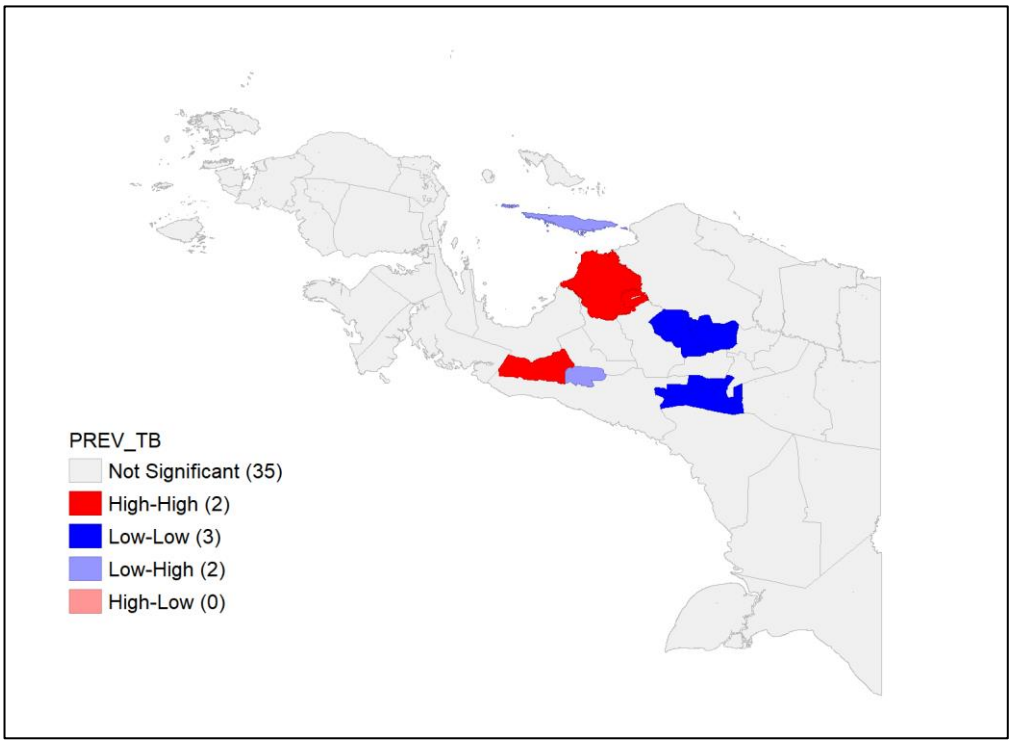
1. Autokorelasi Global



Gambar 4. 14 *Scatterplot* Prevalensi TB di Pulau Papua Tahun 2018

Berdasarkan gambar 4.14 hasil analisis autokorelasi spasial global TB di Pulau Papua melalui uji indeks moran didapati bahwa tidak terdapat autokorelasi spasial (P<0,05) secara global, namun memiliki sifat autokorelasi positif yang ditunjukkan dengan nilai I>E[I]. Hasil analisis melalui *moran's scatter plot* juga menunjukkan bahwa pola persebaran Prevalensi TB di Pulau Papua bersifat *clustered* (mengelompok).

2. Klastering Wilayah Prevalensi TB di Pulau Papua



Gambar 4. 15 Peta Klaster Prevalensi TB di Pulau Papua Tahun 2018

Prevalensi TB yang telah dianalisis klaster menunjukkan hasil bahwa terdapat 4 kelompok yang menunjukkan pola hubungan sebagai berikut:

1) Wilayah kabupaten/kota di Pulau Papua yang memiliki prevalensi TB tinggi dan dikelilingi pula oleh wilayah dengan prevalensi TB yang tinggi berada pada kuadran I atau *high-high*, yang mana pada wilayah ini merupakan *hotspot* dan pada peta klaster ditunjukkan pada wilayah yang berwarna merah. Pola hubungan *high-high* ditemukan pada 2 wilayah kabupaten/kota diantaranya, Dogiyai, Waropen.

2) Wilayah kabupaten/kota di Pulau Papua yang memiliki prevalensi TB rendah namun dikelilingi oleh wilayah dengan prevalensi TB yang tinggi berada pada kuadran II atau *low-high,* yang mana wilayah ini ditunjukkan pada peta klaster dengan warna biru muda. Pola hubungan *low-high* ditemukan pada 2 wilayah kabupaten/kota diantaranya, Deiyai, Kep. Yapen.
3) Wilayah kabupaten/kota di Pulau Papua yang memiliki prevalensi TB rendah dan dikelilingi oleh wilayah dengan prevalensi TB yang rendah pula berada pada kuadran III atau *low-low,* yang mana wilayah ini merupakan *coldspot* dan pada peta klaster ditunjukkan pada wilayah yang berwarna biru tua. Pola hubungan *low-low* ditemukan pada 3 wilayah kabupaten/kota diantaranya, Nduga, Puncak Jaya, Tolikara.
4) Wilayah kabupaten/kota di Pulau Papua yang memiliki prevalensi TB tinggi namun dikelilingi oleh wilayah dengan prevalensi TB yang rendah berada pada kuadran IV atau *high-low,* yang mana pada peta klaster ditunjukkan pada wilayah yang berwarna merah muda. Namun berdasarkan hasil analisis, tidak terdapat wilayah kab/kota pada kuadran IV di Pulau Papua.

Tabel 4. 34 Wilayah Kuadran Prevalensi TB di Pulau Papua Tahun 2018

Kuadran	Kabupaten/Kota	Tipe Hubungan
I	1. Dogiyai 2. Waropen	*High-High*
II	1. Deiyai 2. Kep. Yapen	*Low-high*
III	1. Nduga 2. Puncak Jaya 3. Tolikara	*Low-low*
IV	-	*High-low*

3. Hubungan Antara Variabel Independen Terhadap Prevalensi TB di Pulau Papua

Berikut ini merupakan hasil analisis autokorelasi spasial bivariat LISA untuk melihat hubungan antara variabel independen terhadap prevalensi TB di Pulau Papua tahun 2018.

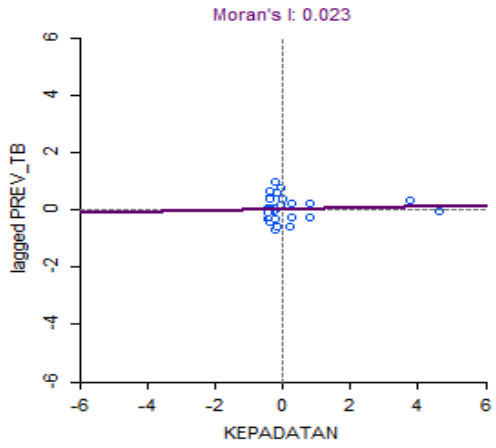
Tabel 4. 35 Hasil Analisis Bivariate LISA di Pulau Papua Tahun 2018

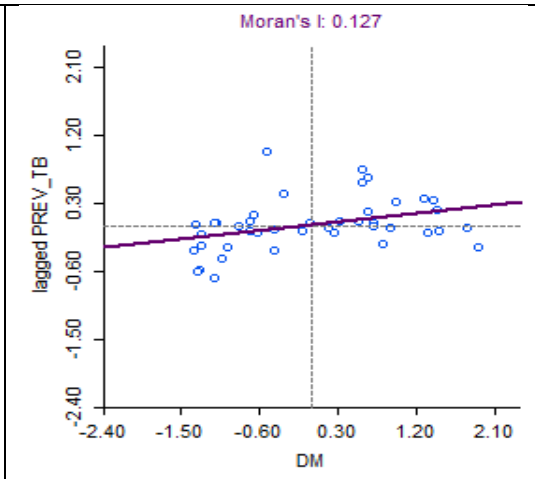
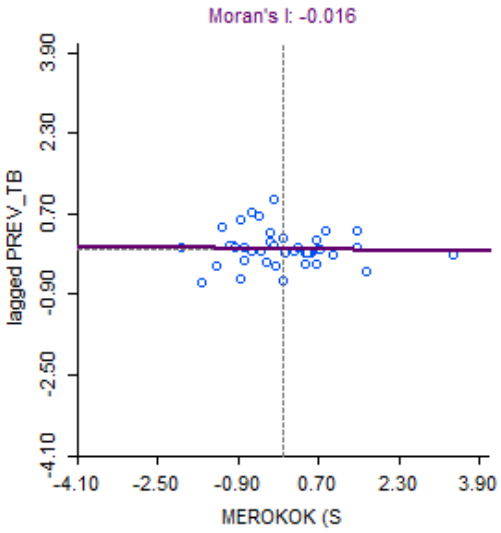
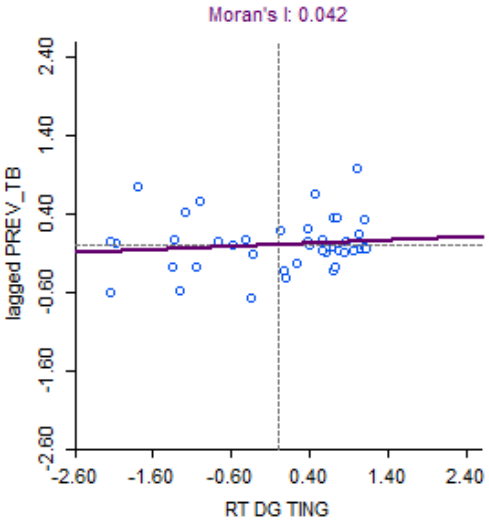
No	Variabel	Indeks Moran	E[I]	SD	*P-Value*
1.	Kepadatan Penduduk	0,023	-0,0244	0,055	0,332
2.	Diabetes Melitus	0,127	-0,0244	0,054	0,010*
3.	Merokok	-0,016	-0,0244	0,052	0,341
4.	Rumah tangga dengan pencahayaan cukup	0,042	-0,0244	0,056	0,212
5.	Rumah tangga dengan ventilasi cukup	0,030	-0,0244	0,055	0,262
6.	Kemiskinan	-0,019	-0,0244	0,053	0,367

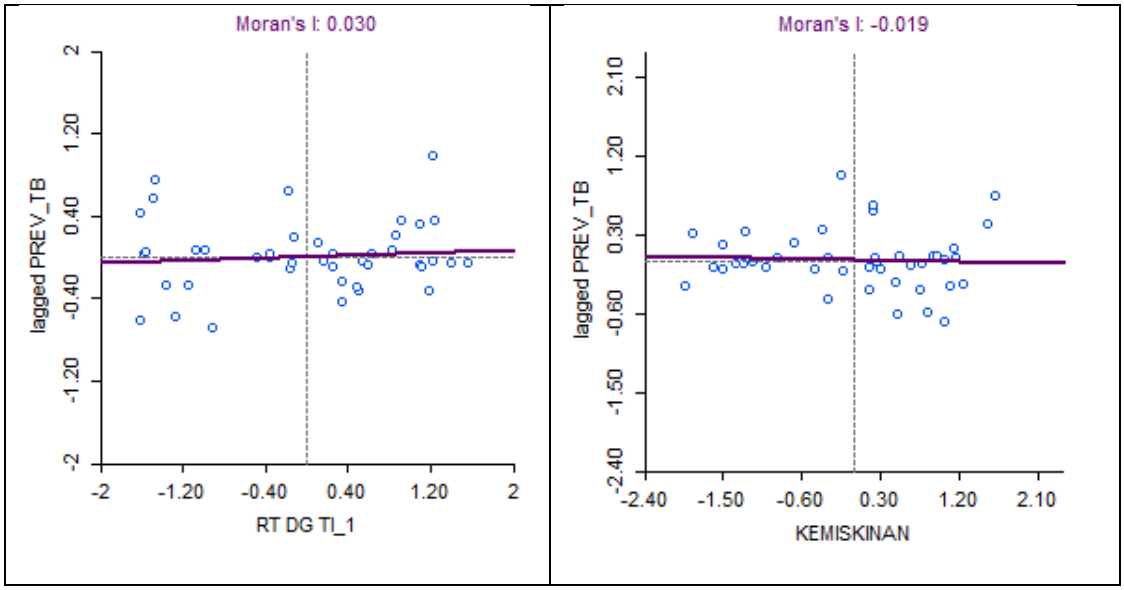
*signifikan

Berdasarkan hasil analisis bivariat LISA di atas, menunjukkan hasil bahwa pada variabel DM mempunyai autokorelasi spasial terhadap prevalensi TB di Pulau Papua (p-value<0,05), dan bersifat positif I>E[I] sehingga membentuk pola mengelompok (*clustered*). Pada variabel kepadatan penduduk, merokok, rumah tangga dengan pencahayaan cukup, rumah tangga dengan ventilasi cukup, dan kemiskinan tidak mempunyai autokorelasi spasial secara global terhadap prevalensi TB di Pulau Papua, namun berdasarkan nilai *moran's scatter plot* menunjukkan nilai I>E[I], sehingga bersifat positif dan berpola menyebar (*clustered*), terkecuali pada variabel merokok dan kemiskinan menunjukkan nilai I<E[I], sehingga berpola menyebar (*dispersed).*

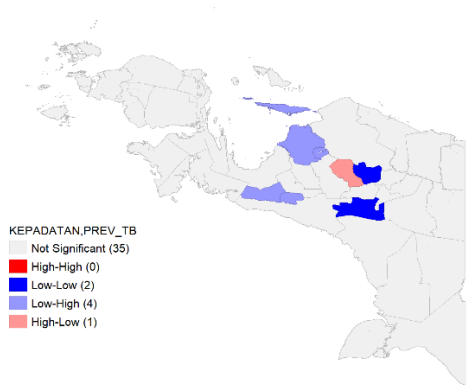
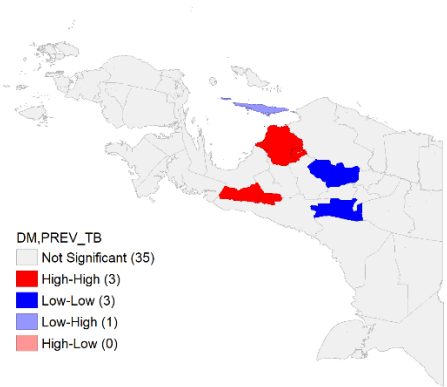
Tabel 4. 36 *Moran's Scatter plot Bivariate* LISA di Pulau Papua

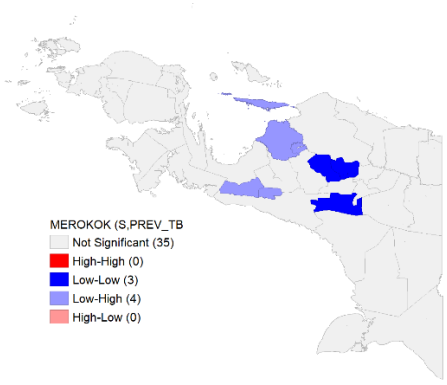
1) Kepadatan penduduk	2) Diabetes Melitus
	

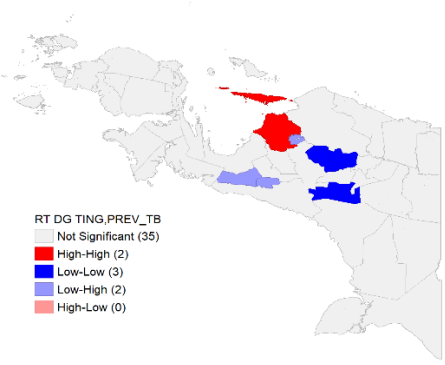
<table>
<tr><td></td><td> 
</td></tr>
<tr><td>3) Merokok
 
</td><td>4) Rumah tangga dengan pencahayaan cukup
 
</td></tr>
<tr><td>5) Rumah tangga dengan ventilasi cukup</td><td>6) Kemiskinan</td></tr>
</table>



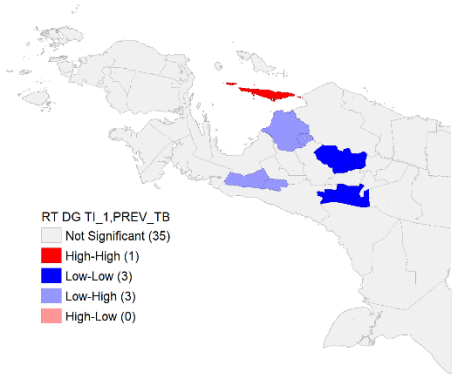
Tabel 4. 37 Peta Klaster Hasil Bivariate LISA di Pulau Papua Tahun 2018

1) Kepadatan penduduk 	2) Diabetes Melitus 
3) Merokok	4) Rumah tangga dengan pencahayaan cukup

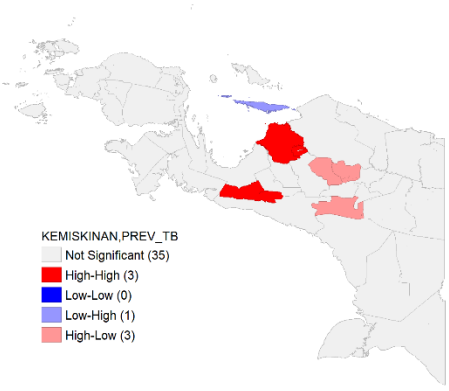




5) Rumah tangga dengan ventilasi cukup



6) Kemiskinan



a. *Clustermap* Variabel Kepadatan Penduduk dengan Prevalensi TB di Pulau Papua

Berdasarkan peta klaster hubungan antar variabel kepadatan penduduk terhadap prevalensi TB di Pulau Papua pada analisis bivariat *LISA di atas* menunjukkan hasil bahwa pada kuadran I (*high-high*) tidak terdapat kab/kota yang berada menjadi wilayah *hotspot*. Pada kuadran II (*low-high*) terdapat 4 kab/kota, diantaranya, Deiyai, Dogiyai, Kep. Yapen, Waropen. Pada kuadran III (*low-low*) terdapat 2 kab/kota, diantaranya, Nduga, Tolikara. Pada kuadran IV (*high-low*) terdapat 1 kab/kota, diantaranya, Puncak Jaya.

b. *Clustermap* Variabel Diabetes terhadap Prevalensi TB di Pulau Papua

Berdasarkan peta klaster hubungan antar variabel Diabetes terhadap prevalensi TB di Pulau Papua pada analisis bivariat *LISA di atas* menunjukkan hasil bahwa pada kuadran I (*high-high*) terdapat 3 kab/kota, diantaranya, Deiyai, Dogiyai, Waropen. Pada kuadran II (*low-high*) terdapat 1 kab/kota, diantaranya, Kep. Yapen. Pada kuadran III (*low-low*) terdapat 3 kab/kota, diantaranya, Nduga, Puncak Jaya, Tolikara. Pada kuadran IV (*high-low*) tidak terdapat wilayah kab/kota yang berada pada kuadran IV.

c. *Clustermap* Variabel Merokok terhadap Prevalensi TB di Pulau Papua

Berdasarkan peta klaster hubungan antar variabel Merokok terhadap prevalensi TB di Pulau Papua pada analisis bivariat *LISA di atas* menunjukkan hasil bahwa pada kuadran I (*high-high*) tidak terdapat kab/kota yang berada menjadi wilayah *hotspot*. Pada kuadran II (*low-high*) terdapat 4 kab/kota, diantaranya, Deiyai, Dogiyai, Kep. Yapen, Waropen. Pada kuadran III (*low-low*) terdapat 3 kab/kota, diantaranya, Nduga, Puncak Jaya, Tolikara. Pada kuadran IV (*high-low*) tidak terdapat wilayah kab/kota yang berada pada kuadran IV.

d. *Clustermap* Variabel Rumah Tangga dengan Pencahayaan Cukup terhadap Prevalensi TB di Pulau Papua

Berdasarkan peta klaster hubungan antar variabel Rumah Tangga dengan Pencahayaan Cukup terhadap prevalensi TB di Pulau Papua pada analisis bivariat *LISA di atas* menunjukkan hasil bahwa pada kuadran I (*high-high*) terdapat 2 kab/kota, diantaranya, Kep. Yapen, Waropen. Pada kuadran II (*low-high*) terdapat 2 kab/kota, diantaranya, Deiyai, Dogiyai. Pada kuadran III (*low-low*) terdapat 3 kab/kota, diantaranya, Nduga, Puncak Jaya, Tolikara. Pada kuadran IV (*high-low*) tidak terdapat wilayah kab/kota yang berada pada kuadran IV.

e. *Clustermap* Variabel Rumah Tangga dengan Ventilasi Cukup terhadap Prevalensi TB di Pulau Papua

Berdasarkan peta klaster hubungan antar variabel Rumah Tangga dengan Ventilasi Cukup terhadap prevalensi TB di Pulau Papua pada analisis bivariat *LISA di atas* menunjukkan hasil bahwa pada kuadran I

(*high-high*) terdapat 1 kab/kota, diantaranya, Kep. Yapen. Pada kuadran II (*low-high*) terdapat 3 kab/kota, diantaranya, Deiyai, Dogiyai, Waropen. Pada kuadran III (*low-low*) terdapat 3 kab/kota, diantaranya, Nduga, Puncak Jaya, Tolikara. Pada kuadran IV (*high-low*) tidak terdapat wilayah kab/kota yang berada pada kuadran IV.

f. *Clustermap* Variabel Kemiskinan terhadap Prevalensi TB di Pulau Papua

Berdasarkan peta klaster hubungan antar variabel Kemiskinan terhadap prevalensi TB di Pulau Papua pada analisis bivariat *LISA di atas* menunjukkan hasil bahwa pada kuadran I (*high-high*) terdapat 3 kab/kota, diantaranya, Deiyai, Dogiyai, Waropen. Pada kuadran II (*low-high*) terdapat 1 kab/kota, diantaranya, Kep. Yapen. Pada kuadran III (*low-low*) tidak terdapat wilayah kab/kota yang berada pada kuadran III. Pada kuadran IV (*high-low*) terdapat 3 kab/kota, diantaranya, Nduga, Puncak Jaya, Tolikara.

Tabel 4. 38 Wilayah Kuadran *Bivariate* LISA di Pulau Papua Tahun 2018

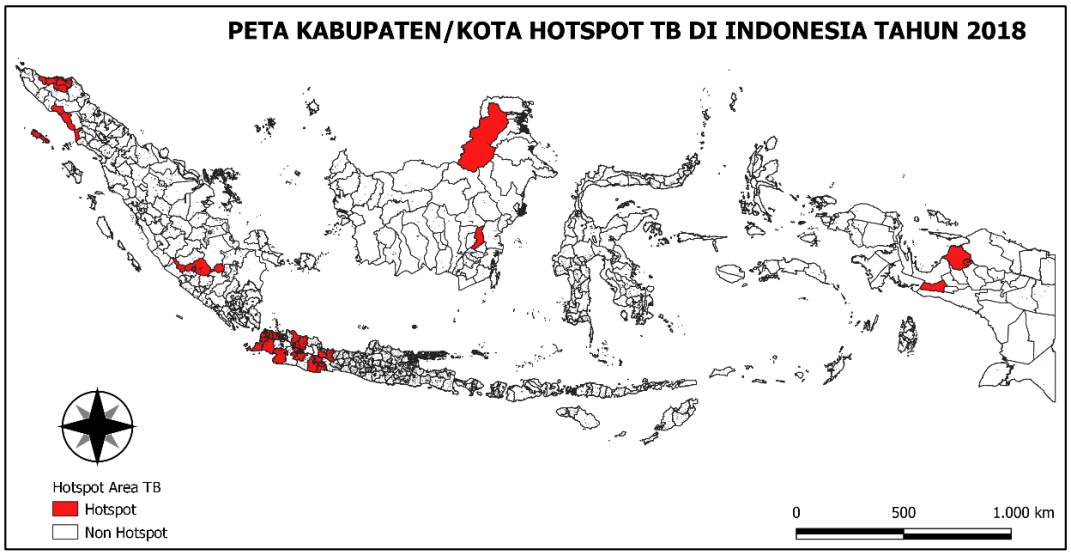
No	Variabel	Bivariat *LISA*		
		Kab/Kota signifikan	Kuadran	Tipe Hubungan
1	Kepadatan penduduk	-	I	*High-High*
		1. Deiyai, 2. Dogiyai, 3. Kep. Yapen, 4. Waropen	II	*Low-High*
		1. Nduga, 2. Tolikara	III	*Low-Low*
		1. Puncak Jaya	IV	*High-Low*
2	Diabetes Melitus	1. Deiyai, 2. Dogiyai, 3. Waropen	I	*High-High*
		1. Kep. Yapen	II	*Low-High*
		1. Nduga, 2. Puncak Jaya, 3. Tolikara	III	*Low-Low*
		-	IV	*High-Low*
3	Merokok	-	I	*High-High*
		1. Deiyai,	II	*Low-High*

		2. Dogiyai, 3. Kep. Yapen, 4. Waropen		
		1. Nduga, 2. Puncak Jaya, 3. Tolikara	III	*Low-Low*
		-	IV	*High-Low*
4	Rumah Tangga dengan Pencahayaan Cukup	1. Kep. Yapen, 2. Waropen	I	*High-High*
		1. Deiyai, 2. Dogiyai	II	*Low-High*
		1. Nduga, 2. Puncak Jaya, 3. Tolikara	III	*Low-Low*
		-	IV	*High-Low*
5	Rumah Tangga dengan Ventilasi Cukup	1. Kep. Yapen	I	*High-High*
		1. Deiyai, 2. Dogiyai, 3. Waropen	II	*Low-High*
		1. Nduga, 2. Puncak Jaya, 3. Tolikara	III	*Low-Low*
		-	IV	*High-Low*
6	Kemiskinan	1. Deiyai, 2. Dogiyai, 3. Waropen	I	*High-High*
		1. Kep. Yapen	II	*Low-High*
		-	III	*Low-Low*
		1. Nduga, 2. Puncak Jaya, 3. Tolikara	IV	*High-Low*

4.1.2.8. Kabupaten/kota *Hotspot* TB

Berdasarkan hasil analisis univariat *LISA* prevalensi TB di Pulau Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi, Bali NTB NTT, Maluku, dan Papua, terdapat wilayah kab/kota yang berada pada kuadran I (*high-high*), yang mana wilayah tersebut merupakan wilayah *hotspot* TB. Namun pada Pulau Sulawesi, Bali NTB

NTT, dan Maluku tidak ditemukan wilayah kab/kota yang berada pada kuadran I.



Gambar 4. 16 Peta Sebaran Wilayah Hotspot TB di Indonesia Tahun 2018

Terlihat pada gambar 4.16 wilayah kab/kota yang menjadi *hotspot* TB berada pada Pulau Sumatera, Jawa, Kalimantan, Papua yang berjumlah sebanyak 41 kab/kota. Wilayah kab/kota tersebut diantaranya, 12 kab/kota di Pulau Sumatera, 25 kab/kota di Pulau Jawa, 2 kab/kota di Pulau Kalimantan, dan 2 kab/kota di Pulau Papua. Wilayah 12 kab/kota *hotspot* TB di Pulau Sumatera diantaranya, Kab. Aceh Barat Daya, Aceh Selatan, Aceh Utara, Bener Meriah, Bireuen, Kota Lhokseumawe, Kota Lubuk Linggau, Lebong, Musi Rawas, Penukal Abab Lematang Ilir, Pidie Jaya, dan Simeulue. Wilayah 25 kab/kota *hotspot* TB di Pulau Jawa diantaranya, Kota Bandung, Bandung Barat, Bandung, Kota Cilegon, Pandeglang, Tasikmalaya, Pangandaran, Kota Tangerang, Kota Tegal, Kota Cimahi, Serang, Kota Tasikmalaya, Kota Serang, Brebes, Kota Tangerang Selatan, Ciamis, Karawang, Jakarta Barat, Sukabumi, Purwakarta, Tangerang, Kuningan, Subang, Kota Banjar, Lebak. Wilayah 2 kab/kota *hotspot* TB di Pulau Kalimantan diantaranya, Kab. Malinau dan Tabalong. Wilayah 2 kab/kota *hotspot* TB di Pulau Papua diantaranya, Kab. Dogiyai dan Waropen.

4.2. Pembahasan

4.2.1. Gambaran Prevalensi TB di Indonesia

Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018, prevalensi TB nasional di Indonesia mencapai angka sebesar 0,42%. Sejumlah 197 kab/kota ditemukan masih memiliki angka prevalensi TB di atas angka prevalensi TB nasional. Sebanyak 197 kab/kota tersebut disumbangkan dari masing-masing kepulauan diantaranya, Pulau Sumatera (52 kab/kota, Jawa (48 kab/kota), Kalimantan (25 kab/kota), Sulawesi (31 kab/kota), Bali NTB NTT (8 kab/kota), Maluku (6 kab/kota), dan Papua (27 kab/kota). Secara keseluruhan pada 514 kab/kota di Indonesia, angka prevalensi TB tertinggi berada pada Kab. Paniai (4,18%) dan terendah berada pada Kota Bima, Kabupaten Puncak Jaya, dan Kabupaten Yahukimo yaitu sebesar 0,01%. Namun ditemukan beberapa wilayah kab/kota yang mana angka prevalensi TB nya tidak diketahui ataupun bernilai 0 diantaranya, Kab. Bener Meriah, Bangka Barat, Kota Banda Aceh, Klungkung, Buton Selatan, Dogiyai, dan Nduga. Dimana kemudian dilakukan pendugaan data *missing* pada wilayah kab/kota tersebut. Pendugaan wilayah dilakukan penjumlahan berdasarkan nilai rata-rata prevalensi TB dari wilayah kab/kota tetangga sekitar.[132]

Kab Muara Enim merupakan wilayah yang memiliki angka prevalensi TB tertinggi di Pulau Sumatera yaitu sebesar 2,83%. Kab. Lebak menjadi wilayah yang memiliki angka prevalensi tertinggi di Pulau Jawa yaitu sebesar 1,19%. Kab. Melawi merupakan wilayah dengan prevalensi TB tertinggi di Pulau Kalimantan sebesar 1,19%. Pada Pulau Sulawesi wilayah dengan prevalensi TB tertinggi terdapat pada Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan yaitu 1,03%. Di Pulau Bali NTB NTT wilayah dengan prevalensi tertinggi berada pada Kab. Sumba Barat sebesar 0,54%. Kab Maluku Tengah merupakan prevalensi TB tertinggi di Pulau Maluku yaitu sebesar 0,86%. Sedangkan di Pulau Papua wilayah dengan angka prevalensi TB tertinggi terdapat pada Kab. Paniai yaitu sebesar 4,18%.

Adanya temuan wilayah kab/kota dengan prevalensi TB yang masih mencapai angka di atas prevalensi TB nasional pada pulau-pulau tersebut

memiliki angka kepadatan penduduk yang cukup tinggi. Hal ini mengindikasikan bahwa kepadatan penduduk memiliki pengaruh pada angka prevalensi TB di Pulau tersebut. Penelitian di Kalimantan menemukan bahwa kepadatan penduduk mempunyai hubungan yang signifikan dengan TB. Kepadatan penduduk erat kaitannya dengan tingginya kepadatan kejadian TB pada suatu daerah. Kepadatan penduduk yang disertai dengan kurangnya perencanaan daerah dapat menyebabkan terjadinya kerentanan sosial seperti kurangnya akses dalam memperoleh pelayanan kesehatan dan kondisi sanitasi yang buruk.

Variasi prevalensi TB ini tidak hanya ditemukan di Indonesia, bahkan juga ditemukan di negara India[133], dengan mempertimbangkan variasi antar wilayah kab/kota maka direkomendasikan untuk memperhatikan data spasial atau data yang berbasis wilayah sehingga dapat lebih memahami letak beban TB di Indonesia dan bagaimana menangani TB secara spasial.

4.2.2. Autokorelasi Spasial Prevalensi TB

Hasil analisis autokorelasi spasial secara global prevalensi TB di Indonesia menemukan bahwa terdapat autokorelasi spasial positif prevalensi TB di Pulau Sumatera, Jawa, dan Bali NTB NTT. Namun tidak ditemukan autokorelasi spasial secara global prevalensi TB di Pulau Kalimantan, Sulawesi, Maluku, dan Papua. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Putra dkk menemukan bahwa terdapat autokorelasi spasial positif TB di Pulau jawa, yang mana membentuk pola mengelompok (*clustered)* di Pulau Jawa bagian barat.[134] Penelitian yang dilakukan di Kabupaten Aceh Utara menunjukkan adanya autokorelasi spasial TB di kabupaten tersebut.[135] Adanya autokorelasi spasial TB di Pulau Jawa dan Aceh tersebut dikarenakan adanya faktor daerah dengan kepadatan penduduk yang tinggi pada wilayah tersebut. Hal ini sejalan dengan hasil temuan penelitian ini bahwa adanya autokorelasi spasial antara kepadatan penduduk dengan prevalensi TB di Pulau Jawa dan Sumatera. Wilayah *hotspot* TB di yang mengelompok di Pulau Jawa bagian barat cenderung merupakan wilayah dengan kepadatan penduduk yang tinggi, sama halnya pada Pulau

Sumatera bagian utara yaitu tepatnya pada Provinsi Aceh dikelilingi dengan wilayah-wilayah dengan kepadatan penduduk tinggi.

Berdasarkan hasil analisis bivariat moran'I menunjukkan adanya autokorelasi spasial antara prevalensi TB dengan kepadatan penduduk, prevalensi DM, dan kemiskinan di Pulau Sumatera. Pada Pulau Jawa menunjukkan adanya autokorelasi spasial antara prevalensi TB dengan kepadatan penduduk, prevalensi DM, proporsi merokok, rumah tangga dengan pencahayaan cukup, rumah tangga dengan ventilasi cukup, dan kemiskinan. Pada Pulau Bali NTB NTT menunjukkan adanya autokorelasi spasial antara prevalensi TB dengan kepadatan penduduk, prevalensi DM, proporsi merokok, rumah tangga dengan pencahayaan cukup, rumah tangga dengan ventilasi cukup, dan kemiskinan.

Walaupun tidak terdapat autokorelasi spasial TB secara global di Pulau Kalimantan dan Papua, namun hasil analisis univariat LISA menunjukkan bahwa terdapat 4 kab/kota yang signifikan terhadap prevalensi TB di Pulau Kalimantan diantaranya, 2 kab/kota di kuadran I (*high-high)* dan 2 kab/kota di kuadran II (*low-high*), serta terdapat 7 kab/kota yang signifikan terhadap prevalensi TB di Pulau Papua diantaranya, 2 kab/kota di kuadran I (*high-high)* dan 3 kab/kota di kuadran II (*low-high*) dan 3 kab/kota di kuadran III (*low-low*). Penelitian yang dilakukan fitriyani dkk menunjukkan tidak terdapat autokorelasi spasial kejadian TB Paru di Provinsi Jawa Barat Tahun 2013-2017, namun berdasarkan hasil LISA terdapat beberapa wilayah kab/kota yang signifikan memiliki autokorelasi spasial.[136]

1. Hubungan Kepadatan Penduduk dengan Prevalensi TB

Penelitian ini menemukan bahwa terdapat autokorelasi spasial positif antara kepadatan penduduk dengan prevalensi TB di Pulau Jawa dan terdapat autokorelasi spasial negatif di Pulau Sumatera dan Bali NTB NTT. Tidak terdapat autokorelasi spasial di Pulau Kalimantan, Sulawesi, Maluku, dan Papua. Pulau Jawa merupakan pulau dengan kepadatan penduduk tertinggi di Indonesia, kemudian disusul oleh Sumatera dan Bali NTB NTT.[137] Penelitian spasial sebelumnya menemukan bahwa terdapat hubungan signifikan antara kepadatan

penduduk dengan kejadian TB, yang mana kepadatan penduduk tinggi dapat meningkatkan risiko penularan TB.[138] Kepadatan penduduk yang tinggi jika tidak diikuti dengan perencanaan daerah yang baik, maka dapat menyebabkan terjadinya kerentanan sosial seperti kurangnya akses dalam memperoleh pelayanan kesehatan dan kondisi sanitasi yang buruk.[139] Hasil bivariat LISA menunjukkan adanya temuan *cluster hotspot* kepadatan penduduk dengan kejadian TB di Pulau Jawa bagian barat. Temuan ini sejalan dengan penelitian spasial TB yang dilakukan Putra dkk di Pulau Jawa, yang mana terdapat autokorelasi spasial positif antara kepadatan penduduk dengan kejadian TB.[134]

2. Hubungan Diabetes Melitus dengan Prevalensi TB

Studi ini menemukan bahwa terdapat autokorelasi spasial positif antara diabetes melitus dengan prevalensi TB di Pulau Papua dan terdapat autokorelasi spasial negatif di Pulau Sumatera, Jawa dan Bali NTB NTT. Namun, tidak ditemukan autokorelasi spasial di Pulau Kalimantan, Sulawesi, dan Maluku. Diabetes memiliki hubungan terhadap TB pada tingkat individu, yang mana seseorang dengan diabetes lebih rentan untuk tertular TB. Namun banyaknya data *missing* prevalensi DM pada wilayah kab/kota di Pulau Papua sehingga dilakukan pendugaan nilai pada wilayah kab/kota tersebut, hasil penelitian menjadi pertimbangan bagi peneliti.[140] Penelitian Rohman dkk menemukan bahwa terdapat hubungan signifikan antara populasi DM dengan kejadian TB yang memiliki riwayat DM, namun tidak ditemukan hubungan secara spasial.[141]

3. Hubungan Merokok dengan Prevalensi TB

Penelitian ini menemukan adanya autokorelasi spasial positif antara merokok dengan prevalensi TB di Pulau Jawa dan Bali NTB NTT, serta terdapat autokorelasi spasial negatif di Pulau Kalimantan. Tidak terdapat autokorelasi spasial di Pulau Sumatera, Sulawesi, Maluku, dan Papua. Hasil bivariat LISA menunjukkan bahwa terdapat *cluster hotspot* proporsi merokok dengan kejadian TB di Jawa bagian Barat. Namun di Pulau Bali NTB NTT ditemukan wilayah kab/kota *cluster coldspot*. Berdasarkan data riskesdas tahun 2018, terdapat angka proporsi merokok tinggi pada wilayah kab/kota di Pulau jawa khususnya di Provinsi Banten dan Jawa Barat. Penelitian spasial sebelumnya di China

melaporkan bahwa perokok aktif maupun pasif memiliki hubungan yang signifikan terhadap kejadian tuberkulosis.[142] Merokok dapat meningkatkan risiko untuk mengalami TB dan merusak respon terhadap pengobatan TB.[52] Perokok berisiko lebih besar untuk mengalami keterlambatan dalam diagnosis TB, sehingga dapat mengalami keterlambatan dalam proses penanganan dan pengobatan serta dapat memiliki risiko kambuh setelah pengobatan berhasil.[56]

4. Hubungan Rumah Tangga dengan Pencahayaan dan Ventilasi Cukup dengan Prevalensi TB

Studi ini menemukan bahwa terdapat adanya autokorelasi spasial positif antara rumah tangga dengan pencahayaan cukup dengan prevalensi TB di Pulau Sulawesi, dan terdapat autokorelasi spasial negatif di Pulau Jawa dan Bali NTB NTT. Namun tidak ditemukan autokorelasi spasial di Pulau Sumatera, Kalimantan, Maluku, dan Papua. Studi ini juga menunjukkan terdapat autokorelasi spasial negatif antara rumah tangga dengan ventilasi cukup dengan prevalensi TB di Pulau Jawa dan Bali NTB NTT. Namun tidak terdapat autokorelasi spasial di Pulau Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, Maluku, dan Papua. Penelitian spasial di Kabanjahe Kabupaten Karo menunjukkan bahwa adanya hubungan antara kepadatan hunian, rumah dengan pencahayaan yang cukup, dan rumah dengan ventilasi yang cukup terhadap kejadian TB.[24] Penelitian spasial di Kabupaten Pekalongan juga menunjukkan bahwa adanya hubungan antara faktor lingkungan seperti kepadatan hunian, ventilasi, kelembaban ruangan, suhu udara dalam rumah, rumah dengan pencahayaan yang cukup, dan suhu udara di luar rumah terhadap kejadian TB.[25] Rumah dengan pencahayaan dan ventilasi yang baik akan menyulitkan pertumbuhan kuman, karena sinar ultraviolet dapat mematikan kuman dan ventilasi yang baik menyebabkan pertukaran udara sehingga mengurangi kosentrasi kuman. Studi lain menunjukkan bahwa rumah dengan ventilasi rumah < 10% dari luas lantai mempunyai peluang menderita TB 4,56 kali dibandingkan dengan yang mempunyai rumah dengan ventilasi > 10% luas lantai, sedangkan sumber penerangan yang tidak sehat mempunyai risiko menderita TB sebesar 1,8 kali dibandingkan dengan yang menggunakan penerangan yang sehat.[81]

5. Hubungan Kemiskinan dengan Prevalensi TB

Penelitian ini menghasilkan bahwa adanya autokorelasi spasial positif antara antara kemiskinan dengan prevalensi TB di Pulau Sumatera, Bali NTB NTT, dan Maluku, serta terdapat autokorelasi spasial negatif antara rumah tangga dengan ventilasi cukup dengan prevalensi TB di Pulau Jawa di Pulau Jawa. Tidak terdapat autokorelasi spasial di Pulau Kalimantan, Sulawesi, dan Papua. Hasil bivariat LISA menunjukkan terdapat *cluster hotspot* kemiskinan dengan kejadian TB di Pulau Sumatera bagian utara dan Selatan. Sedangkan pada Pulau Bali NTB NTT, dan Maluku hanya ditemukan *cluster coldspot* kemiskinan dengan kejadian TB. Penelitian yang dilakukan oleh Sihaloho dkk[70], menemukan bahwa kemiskinan mempunyai hubungan terhadap kejadian TB, yang mana dapat meningkatkan angka kejadian TB. Penelitian spasial yang dilakukan Lan Xia dkk menunjukkan adanya autokorelasi positif kejadian TB di Provinsi Sichuan tahun 2006-2015 dan terdapat hubungan antara proporsi kelompok usia dan status sosial ekonomi rendah dengan kejadian TB.[17]

4.2.3. Kabupaten/Kota Hotspot TB di Indonesia

Berdasarkan hasil analisis univariat LISA prevalensi TB di Pulau Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi, Bali NTB NTT, dan Papua terdapat beberapa wilayah kab/kota yang berada pada kuadran I (*high-high*), yang mana wilayah kab/kota yang berada di kuadran ini merupakan wilayah *hotspot* TB. *Hotspot* merupakan suatu wilayah yang mempunyai beban penyakit tinggi atau wilayah dengan risiko transmisi penyakit tinggi[143], dalam hal ini yang berarti wilayah kab/kota dengan prevalensi TB tinggi dikelilingi dengan wilayah kab/kota yang tinggi pula.

Studi menunjukkan bahwa wilayah dengan *hotspot* TB ditemukan pada 41 kab/kota di Indonesia, yang mana terdapat pada 12 kab/kota di Pulau Sumatera, 25 kab/kota di Pulau Jawa, 2 kab/kota di Pulau Kalimantan, dan 2 kab/kota di Pulau Papua. Wilayah 12 kab/kota *hotspot* TB di Pulau Sumatera diantaranya, Kab. Aceh Barat Daya, Aceh Selatan, Aceh Utara, Bener Meriah, Bireuen, Kota Lhokseumawe, Kota Lubuk Linggau, Lebong, Musi Rawas, Penukal Abab Lematang Ilir, Pidie Jaya, dan Simeulue. Wilayah 25 kab/kota *hotspot* TB di

Pulau Jawa diantaranya, Kota Bandung, Bandung Barat, Bandung, Kota Cilegon, Pandeglang, Tasikmalaya, Pangandaran, Kota Tangerang, Kota Tegal, Kota Cimahi, Serang, Kota Tasikmalaya, Kota Serang, Brebes, Kota Tangerang Selatan, Ciamis, Karawang, Jakarta Barat, Sukabumi, Purwakarta, Tangerang, Kuningan, Subang, Kota Banjar, Lebak. Wilayah 2 kab/kota *hotspot* TB di Pulau Kalimantan diantaranya, Kab. Malinau dan Tabalong. Wilayah 2 kab/kota *hotspot* TB di Pulau Papua diantaranya, Kab. Dogiyai dan Waropen.

Pola sebaran *hotspot* TB di Pulau Sumatera memiliki pola mengelompok (*clustered*) di bagian utara dan Selatan, yaitu sebanyak 8 kab/kota di Provinsi Aceh, 4 kab/kota di Provinsi Sumatera Selatan, dan 1 kab/kota di Provinsi Bengkulu. Penelitian spasial yang dilakukan di Kabupaten Aceh Utara menemukan *cluster* spasial dan wilayah *hotspot* TB di Kecamatan Geureudong Pase selama kurun waktu 2019-2021.[135]

Pola sebaran *hotspot* TB di Pulau Jawa memiliki pola mengelompok (*clustered*) di bagian barat Indonesia yaitu sebanyak 8 kab/kota di Provinsi Banten, 14 kab/kota di Provinsi Jawa Barat, 2 kab/kota di Provinsi Jawa Tengah, dan 1 kab/kota di Provinsi DKI Jakarta. Hasil univariat LISA prevalensi TB di Pulau Kalimantan menemukan bahwa terdapat wilayah kab/kota yang menjadi *hotspot* TB mempunyai pola menyebar (*dispersed*) yaitu sebanyak 2 kab/kota diantaranya Kab. Malinau Provinsi Kalimantan Utara dan Kab. Tabalong Provinsi Kalimantan Selatan. Selain itu, di Pulau Papua juga ditemukan wilayah *hotspot* TB yang membentuk pola menyebar yaitu pada kab. Dogiyai dan Waropen.

Wilayah kab/kota yang menjadi *hotspot* TB di Indonesia harus mendapatkan perhatian khusus dari pemerintah dalam upaya penanggulangan dan pencegahan TB. Adanya keterkaitan wilayah kab/kota dengan prevalensi TB tinggi dengan wilayah kab/kota dengan prevalensi TB tinggi lainnya dapat dipengaruhi dari beberapa faktor, baik dari faktor keadaan geografis masing-masing wilayah maupun dari faktor sosiodemografi.[136]

4.2.4. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Peta shp yang digunakan pada penelitian ini memiliki keterbatasan; masih terdapat beberapa wilayah kab/kota yang belum jelas batas wilayah administrasinya, sehingga dilakukan penghapusan pada wilayah tersebut. Selain itu, keterbatasan lain adalah berupa ketersediaan data sekunder dan data *missing* pada beberapa variabel dapat memengaruhi peneliti dalam menggambarkan prevalensi TB serta faktor risiko nya sehingga menjadi sangat terbatas, karena adanya variabel lain yang tidak diteliti dan tidak bisa dijelaskan. Selama proses *entry* data, masih banyak ditemui data *missing* pada beberapa variabel sehingga dilakukan pendugaan data. Pendugaan data ini memiliki kelemahan yaitu tidak dapat sepenuhnya mampu mewakili keadaan yang sebenarnya.

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Berdasarkan data Riskesdas Tahun 2018, data prevalensi TB pada 514 kab/kota di Indonesia dengan prevalensi TB tertinggi terdapat pada Kabupaten Paniai Provinsi Papua yaitu sebesar 4,18%. Sedangkan prevalensi TB terendah terdapat pada Kota Bima Provinsi NTB, Kabupaten Puncak Jaya, dan Kabupaten Yahukimo Provinsi Papua yaitu 0,01%.
2. Terdapat autokorelasi spasial positif TB secara global di Pulau Sumatera, Jawa, dan Bali NTB NTT dan tidak terdapat autokorelasi spasial TB secara global di Pulau Kalimantan, Sulawesi, Maluku, dan Papua. Berdasarkan hasil analisis LISA, ditemukan wilayah yang menjadi *hotspot* pada Pulau Sumatera (12 kab/kota), Jawa (25 kab/kota), Kalimantan (2 kab/kota), dan Papua (2 kab/kota).
3. Terdapat autokorelasi spasial positif antara kepadatan penduduk dengan prevalensi TB di Pulau Jawa dan terdapat autokorelasi spasial negatif di Pulau Sumatera dan Bali NTB NTT. Tidak terdapat autokorelasi spasial di Pulau Kalimantan, Sulawesi, Maluku, dan Papua.
4. Terdapat autokorelasi spasial positif antara diabetes melitus dengan prevalensi TB di Pulau Papua dan terdapat autokorelasi spasial negatif di Pulau Sumatera, Jawa dan Bali NTB NTT. Tidak terdapat autokorelasi spasial di Pulau Kalimantan, Sulawesi, dan Maluku.
5. Terdapat autokorelasi spasial positif antara merokok dengan prevalensi TB di Pulau Jawa dan Bali NTB NTT, serta terdapat autokorelasi spasial negatif di Pulau Kalimantan. Tidak terdapat autokorelasi spasial di Pulau Sumatera, Sulawesi, Maluku, dan Papua.
6. Terdapat autokorelasi spasial positif antara rumah tangga dengan pencahayaan cukup dengan prevalensi TB di Pulau Sulawesi, dan terdapat autokorelasi spasial negatif di Pulau Jawa dan Bali NTB NTT. Tidak

terdapat autokorelasi spasial di Pulau Sumatera, Kalimantan, Maluku, dan Papua.

7. Terdapat autokorelasi spasial negatif antara rumah tangga dengan ventilasi cukup dengan prevalensi TB di Pulau Jawa dan Bali NTB NTT. Tidak terdapat autokorelasi spasial di Pulau Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, Maluku, dan Papua.
8. Terdapat autokorelasi spasial positif antara kemiskinan dengan prevalensi TB di Pulau Sumatera, Bali NTB NTT, dan Maluku, serta terdapat autokorelasi spasial negatif di Pulau Jawa. Tidak terdapat autokorelasi spasial di Pulau Kalimantan, Sulawesi, dan Papua.

5.2. Saran

1. Bagi Keilmuan

Metode analisis dan penyajian data spasial yang digunakan dalam penelitian ini dapat digunakan di kalangan para pembuat kebijakan, karena melalui metode ini dapat menyajikan model prediksi menurut wilayah yang dapat dijadikan sebagai bagian dari *decision support system* berupa model intervensi berbasis wilayah secara spesifik.

2. Bagi Kebijakan Kesehatan

Bagi para perencana kesehatan di tingkat nasional, diharapkan melalui hasil penelitian ini dapat bermanfaat terutama dalam penentuan wilayah yang menjadi prioritas penurunan atau pencegahan TB, sehingga dapat mencapai target eliminasi TB tahun 2030. Bagi para pembuat kebijakan di tingkat provinsi/kab/kota dapat memilih faktor risiko tertentu yang dirasakan paling mendekati berdasarkan wilayahnya. Dengan demikian, hasil penelitian dapat bermanfaat dalam penentuan strategi intervensi yang spesifik di wilayah-wilayah yang memiliki prevalensi TB tinggi.

3. Bagi Penelitian Selanjutnya

Saran untuk melakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan metode pembobotan spasial yang berbeda dengan penelitian ini dan menggunakan Teknik analisis spasial lainnya seperti *GWR*. Jika memungkinkan untuk

menggunakan data prevalensi TB tahun terbaru dan menganalisis hubungan antara wilayah-wilayah yang berada pada kuadran *low-low*, *high-low*, atau *low-high.*

DAFTAR PUSTAKA

1. CDC. Tuberculosis (Tb) | Disease Directory | Travelers' Health | CDC [Internet]. 2022 [Dikutip 30 Desember 2022]. Tersedia Pada: Https://Wwwnc.CDC.Gov/Travel/Diseases/Tuberculosis
2. Kemenkes RI. Tuberkulosis (Tb). Tuberkulosis. 2018;1(April):2018.
3. Carter Dj, Glaziou P, Lönnroth K, Siroka A, Floyd K, Weil D, Dkk. The Impact Of Social Protection And Poverty Elimination On Global Tuberculosis Incidence: A Statistical Modelling Analysis Of Sustainable Development Goal 1. Lancet Glob Health. 1 Mei 2018;6(5):E514–22.
4. Goyal-Honavar A, Markose Ap, Chhakchhuakk L, John Sm, Joy S, Kumar Sd, Dkk. Unmasking The Human Face Of Tb- The Impact Of Tuberculosis On The Families Of Patients. J Family Med Prim Care. 2020;9(10):5345.
5. World Health Organization. Tuberculosis [Internet]. 2022 [Dikutip 30 Desember 2022]. Tersedia Pada: Https://Www.WHO.Int/News-Room/Fact-Sheets/Detail/Tuberculosis
6. WHO. Global Tuberculosis Report 2022 [Internet]. World Health Organization. 2022 [Dikutip 3 Januari 2023]. Tersedia Pada: Https://Www.WHO.Int/Teams/Global-Tuberculosis-Programme/Tb-Reports/Global-Tuberculosis-Report-2022
7. World Health Organization. Global Tuberkulosis Report 2021. World Health Organization. Geneva: Cip Data Are Available At Http://Apps.WHO.Int/Iris; 2021.
8. Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Kemenkes RI. Laporan Nasional Riskesdas Tahun 2007. Laporan Nasional 2007. 2007;1–384.
9. Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Kemenkes RI. Laporan Nasional Riskesdas Tahun 2010. Laporan Nasional 2010. 2010;1–466.
10. Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Kemenkes RI. Laporan Nasional Riskesdas Tahun 2013. 2013.
11. Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Kemenkes RI. Laporan Nasional Riskesdas Tahun 2018. 2018.
12. Dayu Pralambang S, Setiawan S, Dayu Pralambang - S. Faktor Risiko Kejadian Tuberkulosis di Indonesia. Jurnal Biostatistik, Kependudukan, Dan Informatika Kesehatan. 30 November 2021;2(1):60–71.
13. Sailo Cv, Tonsing Mv, Sanga Z, Chhakchhuak Z, Kharkongor F, Fela V, Dkk. Risk Factors of Tuberculosis In Mizoram: First Report Of The Possible Role Of Water Source. Indian Journal Of Tuberculosis. 1 Oktober 2022;69(4):675–81.
14. Ghanaiee Rm, Karimi A, Hoseini-Alfatemi Sm, Seddon Ja, Nasehi M, Tabarsi P, Dkk. Household Contact Investigation For The Detection Of Active Tuberculosis And Latent Tuberculosis: A Comprehensive Evaluation In Two High-Burden Provinces In Iran. New Microbes New Infect. 1 Januari 2022;45:100958.
15. Shimelesid E, Enquselassie F, Aseffa A, Tilahunid M, Mekonen A, Wondimagegn G, Dkk. Risk Factors For Tuberculosis: A Case-Control Study In Addis Ababa, Ethiopia. 2019;
16. Mangtani P, Jolley Dj, Watson Jm, Rodrigues Lc. Socioeconomic Deprivation And Notification Rates For Tuberculosis In London During 1982-91. Bmj. 15 April 1995;310(6985):963.
17. Xia L, Zhu S, Chen C, Rao Zy, Xia Y, Wang Dx, Dkk. Spatio-Temporal Analysis Of Socio-Economic Characteristics For Pulmonary Tuberculosis In Sichuan Province Of China, 2006-2015. Bmc Infect Dis. 22 Juni 2020;20(1):1–12.

18. Tuntun M, Aminah S, Ch Y. Distribution Pattern And Spatial Analysis Of Factors For Tuberculosis (Tb) Cases In Bandar Lampung City In 2022. 2023;12(1):50–8.
19. Muhammad Aj, Lestari P, Dwi A, Widodo W. The Ventilation-To-Area Ratio And House Lighting Relate To The Incidence Of Pulmonary Tuberculosis. Althea Medical Journal. 28 Maret 2020;7(1):1–5.
20. Mayasari E, Risnasari D, Chei Ne. Analysis Of Pulmonary Tuberculosis Based On Home Sanitation In Sembung Hamlet, Margopatut East Java. Strada Jurnal Ilmiah Kesehatan. 2022;11(1):78–83.
21. Nurany H, Raharjo M, Adi Ms. Environmental Quality Factors With The Incidence Of Pulmonary Tuberculosis: A Literature Review. Jurnal Serambi Engineering. 2022;7(3):4–11.
22. Musfira, Nurfita D, Rangkuti Af. Analysis Of Healthy Housing And Tb Prevalence In Yogyakarta City. Jurnal Kesehatan Masyarakat. 2022;3:405–14.
23. Aditama W, Sitepu Fy, Saputra R. Relationship Between Physical Condition Of House Environment And The Incidence Of Pulmonary Tuberculosis , Aceh , Indonesia Relationship Between Physical Condition Of House Environment And The Incidence Of Pulmonary Tuberculosis , Aceh , Indonesia Accordi. International Journal Of Science And Healthcare Research. 2019;4(February):227–31.
24. Tanjung R, Mahyuni El, Tanjung N, Simarmata Os, Sinaga J, Nolia Hr. The Spatial Distribution Of Pulmonary Tuberculosis In Kabanjahe District, Karo Regency, Indonesia. Open Access Maced J Med Sci. 2021;9:817–22.
25. Ruswanto B, Nurjazuli N, Raharjo M. Analisis Spasial Sebaran Kasus Tuberkulosis Paru Ditinjau Dari Faktor Lingkungan Dalam Dan Luar Rumah Di Kabupaten Pekalongan. Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia. 2012;11(1):22–8.
26. Altet N, Latorre I, Jiménez-Fuentes Má, Soriano-Arandes A, Villar-Hernández R, Milà C, Dkk. Tobacco Smoking And Second-Hand Smoke Exposure Impact On Tuberculosis In Children. Journal Of Clinical Medicine 2022, Vol 11, Page 2000. 2 April 2022;11(7):2000.
27. World Health Organization. Smoking And Tuberculosis: A Dangerous Combination [Internet]. 2018 [Dikutip 9 Januari 2023]. Tersedia Pada: Https://Www.WHO.Int/Europe/News/Item/22-03-2018-Smoking-And-Tuberculosis-A-Dangerous-Combination
28. Huang L, Abe Em, Li Xx, Bergquist R, Xu L, Xue Jb, Dkk. Space-Time Clustering And Associated Risk Factors Of Pulmonary Tuberculosis In Southwest China. Infect Dis Poverty. 2018;7(1):1–11.
29. Crevel R Van, Critchley Ja. The Interaction Of Diabetes And Tuberculosis: Translating Research To Policy And Practice. Trop Med Infect Dis. 2021;6(1).
30. Al-Rifai Rh, Pearson F, Critchley Ja, Abu-Raddad Lj. Association Between Diabetes Mellitus And Active Tuberculosis: A Systematic Review And Meta-Analysis. Plos One. 1 November 2017;12(11).
31. Gautam S, Shrestha N, Mahato S, Nguyen Tpa, Mishra Sr, Berg-Beckhoff G. Diabetes Among Tuberculosis Patients And Its Impact On Tuberculosis Treatment In South Asia: A Systematic Review And Meta-Analysis. Sci Rep. 1 Desember 2021;11(1):2113.
32. Putra Igne, Rahmaniati M, Sipahutar T, Eryando T. Modeling The Prevalence Of Tuberculosis In Java, Indonesia: An Ecological Study Using Geographically Weighted Regression [Internet]. Vol. 30, Journal Of Population And Social Studies. 2022 [Dikutip 27 September 2022]. Hlm. 741–63. Tersedia Pada: Https://So03.Tci-Thaijo.Org/Index.Php/Jpss/Article/View/257477/173844

33. Kementerian Kesehatan RI. Pemerintah Launching Perpres Nomor 67 Tahun 2021 Tentang Penanggulangan Tuberkulosis – Sehat Negeriku [Internet]. 2021 [Dikutip 9 Januari 2023]. Tersedia Pada: Https://Sehatnegeriku.Kemkes.Go.Id/Baca/Rilis-Media/20210819/5538321/Pemerintah-Launching-Perpres-Nomor-67-Tahun-2021-Tentang-Penanggulangan-Tuberkulosis/
34. Kementerian Kesehatan. Dashboard - Tbc Indonesia [Internet]. 2023 [Dikutip 23 Juni 2023]. Tersedia Pada: Https://Tbindonesia.Or.Id/Pustaka-Tbc/Dashboard/
35. Wardani Dw, Lazuardi L, Mahendradhata Y, Kusnanto H. Pentingnya Analisis Cluster Berbasis Spasial Dalam Penanggulangan Tuberkulosis Di Indonesia The Importance Of Spatial-Based Cluster Analysis For Tuberculosis Control In Indonesia. Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional. 2008;8(1):147–51.
36. Wardani Dwsr. Pemanfaatan Statistik Spasial Dalam Mempelajari Faktor Risiko Tuberkulosis Paru Sebagai Upaya Penurunan Insidensi Tuberkulosis Paru. Jk Unila. 2016;1(2):358–62.
37. Manda S, Haushona N, Bergquist R. A Scoping Review Of Spatial Analysis Approaches Using Health Survey Data In Sub-Saharan Africa. Int J Environ Res Public Health. 1 Mei 2020;17(9).
38. Banerjee S. Spatial Data Analysis. Annu Rev Public Health. 18 Maret 2016;37:47–60.
39. Duan Y, Cheng J, Liu Y, Fang Q, Sun M, Cheng C, Dkk. Epidemiological Characteristics And Spatial-Temporal Analysis Of Tuberculosis At The County-Level In Shandong Province, China, 2016–2020. Trop Med Infect Dis. 2022;7(11):346.
40. Alene Ka, Xu Z, Bai L, Yi H, Tan Y, Gray Dj, Dkk. Spatiotemporal Patterns Of Tuberculosis In Hunan Province, China. Int J Environ Res Public Health. Juli 2021;18(13).
41. Carrasco-Escobar G, Schwalb A, Tello-Lizarraga K, Vega-Guerovich P, Ugarte-Gil C. Spatio-Temporal Co-Occurrence Of Hotspots Of Tuberculosis, Poverty And Air Pollution In Lima, Peru.
42. Fahdhienie F, Sitepu Fy. Spatio-Temporal Analysis Of Tuberculosis Incidence In North Aceh District, Indonesia 2019-2021. Geospat Health. 2022;17(2).
43. Helmy H, Kamaluddin Mt, Iskandar I, Suheryanto. Investigating Spatial Patterns Of Pulmonary Tuberculosis And Main Related Factors In Bandar Lampung, Indonesia Using Geographically Weighted Poisson Regression. Trop Med Infect Dis. September 2022;7(9).
44. Zaman K. Tuberculosis: A Global Health Problem. J Health Popul Nutr. 2010;28(2):111.
45. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Permenkes RI No 67 Tahun 2016 Tentang Penanggulangan Tuberkulosis. 2016;
46. Turner Rd, Bothamley Gh. Cough And The Transmission Of Tuberculosis. J Infect Dis. 1 Mei 2015;211(9):1367–72.
47. Turner Rd, Chiu C, Churchyard Gj, Esmail H, Lewinsohn Dm, Gandhi Nr, Dkk. Tuberculosis Infectiousness And Host Susceptibility. J Infect Dis. 10 Oktober 2017;216(Suppl 6):S636.
48. Churchyard G, Kim P, Shah Ns, Rustomjee R, Gandhi N, Mathema B, Dkk. What We Know About Tuberculosis Transmission: An Overview. J Infect Dis. 10 Oktober 2017;216(Suppl 6):S629.
49. Presiden RI. Peraturan Presiden No.67 Tahun 2021. 2021.
50. Heemskerk D, Caws M, Marais B, Farrar J. Tuberculosis In Adults And Children. Springer; 2015.

51. Narasimhan P, Wood J, Macintyre Cr, Mathai D. Risk Factors For Tuberculosis. Pulm Med. 2013;2013.
52. World Health Organization. Smoking And Tuberculosis: A Dangerous Combination [Internet]. 2018 [Dikutip 27 Mei 2023]. Tersedia Pada: Https://Www.WHO.Int/Europe/News/Item/22-03-2018-Smoking-And-Tuberculosis-A-Dangerous-Combination
53. Wen Cp, Chan Tc, Chan Ht, Tsai Mk, Cheng Ty, Tsai Sp. The Reduction Of Tuberculosis Risks By Smoking Cessation. Bmc Infect Dis. 7 Juni 2010;10.
54. Zhang H, Xin H, Li X, Li H, Li M, Lu W, Dkk. A Dose-Response Relationship Of Smoking With Tuberculosis Infection: A Cross-Sectional Study Among 21008 Rural Residents In China. Plos One. 1 April 2017;12(4):E0175183.
55. Eastment Mc, Mcclintock Ah, Mckinney Cm, Narita M, Molnar A. Factors That Influence Treatment Completion For Latent Tuberculosis Infection. The Journal Of The American Board Of Family Medicine. 1 Juli 2017;30(4):520–7.
56. Altet N, Latorre I, Jiménez-Fuentes Má, Maldonado J, Molina I, González-Díaz Y, Dkk. Assessment Of The Influence Of Direct Tobacco Smoke On Infection And Active Tb Management. Plos One. 1 Agustus 2017;12(8):E0182998.
57. Adegbite Br, Edoa Jr, Agbo Pa, Dejon-Agobé Jc, Essone Pn, Lotola-Mougeni F, Dkk. Epidemiological, Mycobacteriological, And Clinical Characteristics Of Smoking Pulmonary Tuberculosis Patients, In Lambaréné, Gabon: A Cross-Sectional Study. Am J Trop Med Hyg. 1 Desember 2020;103(6):2501.
58. Yen Yf, Yen My, Lin Ys, Lin Yp, Shih Hc, Li Lh, Dkk. Smoking Increases Risk Of Recurrence After Successful Anti-Tuberculosis Treatment: A Population-Based Study. Int J Tuberc Lung Dis. 2014;18(4):492–8.
59. Kemenkes RI. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 67 Tahun 2016. Dinas Kesehatan. 2016. 163 Hlm.
60. Hagiya H, Koyama T, Zamami Y, Minato Y, Tatebe Y, Mikami N, Dkk. Trends In Incidence And Mortality Of Tuberculosis In Japan: A Population-Based Study, 1997-2016. Epidemiol Infect. 2019;147.
61. Kemenkes RI. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 67 Tahun 2016. Dinas Kesehatan. 2016. 163 Hlm.
62. Hagiya H, Koyama T, Zamami Y, Minato Y, Tatebe Y, Mikami N, Dkk. Trends In Incidence And Mortality Of Tuberculosis In Japan: A Population-Based Study, 1997-2016. Epidemiol Infect. 2019;147.
63. Mohidem Na, Hashim Z, Osman M, Muharam Fm, Elias Sm, Shaharudin R. Environment As The Risk Factor For Tuberculosis In Malaysia: A Systematic Review Of The Literature. Rev Environ Health. 2021;36(4):493–9.
64. Ben Jmaa M, Ben Ayed H, Koubaa M, Hammami F, Damak J, Ben Jemaa M. Is There Gender Inequality In The Epidemiological Profile Of Tuberculosis? Tunis Med. 2020;98(3):232–40.
65. Hertz D, Schneider B. Sex Differences In Tuberculosis. 2018;
66. Silva Dr, Muñoz-Torrico M, Duarte R, Galvão T, Bonini Eh, Arbex Ff, Dkk. Risk Factors For Tuberculosis: Diabetes, Smoking, Alcohol Use, And The Use Of Other Drugs. Jornal Brasileiro De Pneumologia. 1 Maret 2018;44(2):145–52.
67. Rehm J, Samokhvalov A V., Neuman Mg, Room R, Parry C, Lönnroth K, Dkk. The Association Between Alcohol Use, Alcohol Use Disorders And Tuberculosis (Tb). A Systematic Review. Bmc Public Health. 5 Desember 2009;9(1):1–12.
68. Molina Pe, Happel Ki, Zhang P, Kolls Jk, Nelson S. Focus On: Alcohol And The Immune System. Alcohol Research & Health. 2010;33(1–2):97.

69. Hermosilla S, You P, Aifah A, Abildayev T, Akilzhanova A, Kozhamkulov U, Dkk. Identifying Risk Factors Associated With Smear Positivity Of Pulmonary Tuberculosis In Kazakhstan. Plos One. 1 Maret 2017;12(3):E0172942.
70. Sihaloho Ed, Amru Ds, Agustina Ni, Purba Tambak Hs. Pengaruh Angka Kemiskinan Terhadap Angka Tuberkulosis Di Indonesia. Jabe (Journal Of Applied Business And Economic). 2021;7(3):325.
71. Syukur Sb, Pakaya Aw. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Tbc Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Bolangitang. Zaitun (Jurnal Ilmu Kesehatan). 2021;4(1):1–8.
72. Kansal Hm, Srivastava S, Bhargava Sk. Diabetes Mellitus And Tuberculosis. Journal International Medical Sciences Academy. 18 April 2021;28(1):58–60.
73. CDC. Tb And Diabetes | Tb | CDC [Internet]. 2022 [Dikutip 27 Mei 2023]. Tersedia Pada: Https://Www.CDC.Gov/Tb/Topic/Basics/Tb-And-Diabetes.Html
74. Alisjahbana B, Sahiratmadja E, Nelwan Ej, Purwa Am, Ahmad Y, Ottenhoff Thm, Dkk. The Effect Of Type 2 Diabetes Mellitus On The Presentation And Treatment Response Of Pulmonary Tuberculosis. Clin Infect Dis. 15 Agustus 2007;45(4):428–35.
75. Baker Ma, Harries Ad, Jeon Cy, Hart Je, Kapur A, Lönnroth K, Dkk. The Impact Of Diabetes On Tuberculosis Treatment Outcomes: A Systematic Review. Bmc Med. 1 Juli 2011;9.
76. Dipasquale V, Cucinotta U, Romano C. Acute Malnutrition In Children: Pathophysiology, Clinical Effects And Treatment. Nutrients. 1 Agustus 2020;12(8):1–9.
77. Dhamayanti G, Yanti Ar, Nurdani H, Suningsih R. Analisis Spasial Penyakit Tuberkulosis Paru Di Kalimantan Tengah Tahun 2017. Jurnal Biostatistik, Kependudukan, Dan Informatika Kesehatan (Bikfokes). 17 November 2020;1(1):1–10.
78. De Abreu E Silva M, Di Lorenzo Oliveira C, Teixeira Neto Rg, Camargos Pa. Spatial Distribution Of Tuberculosis From 2002 To 2012 In A Midsize City In Brazil. Bmc Public Health. 1 September 2016;16(1).
79. Mariana D, Hairuddin Mc. Kepadatan Hunian, Ventilasi Dan Pencahayaan Terhadap Kejadian Tb Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Binanga Kabupaten Mamuju Sulawesi Barat. Jurnal Kesehatan Manarang. 2018;3(2):75.
80. Putri Kd. Hubungan Kepadatan Hunian Dengan Kejadian Tb Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Karya Jaya Palembang. 2019;
81. Rukmini R (Rukmini), W Cu (Chatarina). Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Kejadian Tb Paru Dewasa Di Indonesia (Analisis Data Riset Kesehatan Dasar Tahun 2010). Buletin Penelitian Sistem Kesehatan. 2011;14(4):20972.
82. Achmadi Uf. Dasar-Dasar Penyakit Berbasis Lingkungan. Pt Rajagrafindo Persada; 2014.
83. Ali E. Geographic Information System (Gis): Definition , Development , Applications & Components. 2020;
84. Graham Sr, Carlton C, Gaede D, Jamison B. The Benefits Of Using Geographic Information Systems As A Community Assessment Tool. Public Health Reports. 2011;126(2):298.
85. Mclafferty S, Grady S. Immigration And Geographic Access To Prenatal Clinics In Brooklyn, Ny: A Geographic Information Systems Analysis. Am J Public Health. April 2005;95(4):638–40.

86. Choi M, Afzal B, Sattler B. Geographic Information Systems: A New Tool For Environmental Health Assessments. Public Health Nurs. September 2006;23(5):381–91.
87. Caraka Re, Yasin H. Geographically Weighted Regression (Gwr). Mobius. 2017.
88. Grekousis G. Spatial Analysis Methods And Practice: Describe–Explore–Explain Through Gis. Vol. 66, Journal Of Spatial Science. 2021. 533–534 Hlm.
89. Waller La, Gotway Ca. Applied Spatial Statistics For Public Health Data. United States Of America: A John Wiley & Sons,Inc; 2004.
90. Elliott P, Wartenberg D. Spatial Epidemiology : Current Approaches And Future Challenges. 2004;(9):998–1006.
91. Todd K, Eastwood Jg, Fotheringham P, Salinas-Perez Ja, Salvador-Carulla L. Using Geospatial Analysis To Inform Development Of A Place-Based Integrated Care Initiative: The Healthy Homes And Neighbourhoods Experience. Int J Integr Care. 21 Juni 2021;21(2).
92. Miralha L. Accounting For Spatial Autocorrelation In Modeling The Distribution Of Water Quality Variables. 2018;
93. Goodchild Mf. Spatial Autocorrelation. International Encyclopedia Of Human Geography. Norwich: Geo Books; 1986. 308–316 Hlm.
94. Lessler J, Salje H, Grabowski Mk, Cummings Dat. Measuring Spatial Dependence For Infectious Disease Epidemiology. 2016;1–13.
95. Hudjimartsu Sa, Djatna T, Apriliantono, Ambarwari A. Spatial Temporal Clustering For Hotspot Using Kulldorff Scan Statistic Method (Kss): A Case In Riau Province. J Phys Conf Ser. 2016;755(1).
96. Anselin L. Local Indicators Of Spatial Association—Lisa. Geogr Anal. April 1995;27(2):93–115.
97. Zhang M, Chen S, Luo D, Chen B, Zhang Y, Wang W, Dkk. Spatial–Temporal Analysis Of Pulmonary Tuberculosis Among Students In The Zhejiang Province Of China From 2007–2020. Front Public Health. 2023;11(5).
98. Dini Daniswari. Mengenal Pulau Sumatera, Sejarah, Kondisi Geografis, Dan Suku Halaman All - Kompas.Com [Internet]. 2022 [Dikutip 26 Oktober 2023]. Tersedia Pada: Https://Regional.Kompas.Com/Read/2022/05/14/223522578/Mengenal-Pulau-Sumatera-Sejarah-Kondisi-Geografis-Dan-Suku?Page=All
99. Badan Pusat Statistik Provinsi Aceh. Provinsi Aceh Dalam Angka 2023. 2023;
100. Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara. Provinsi Sumatera Utara Dalam Angka 2023. 2023;
101. Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Barat. Provinsi Sumatera Barat Dalam Angka. 2023.
102. Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. Provinsi Riau Dalam Angka 2023. 2023;
103. Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi. Provinsi Jambi Dalam Angka 2023. 2023.
104. Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Selatan. Provinsi Sumatera Selatan Dalam Angka 2023. 2023.
105. Badan Pusat Statistik Provinsi Bengkulu. Provinsi Bengkulu Dalam Angka 2023. 2023.
106. Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung. Provinsi Lampung Dalam Angka 2023. 2023.
107. Badan Pusat Statistik Provinsi Kep. Bangka Belitung. Provinsi Kep. Bangka Belitung Dalam Angka. 2023.
108. Badan Pusat Statistik Provinsi Kepulauan Riau. Provinsi Kepulauan Riau Dalam Angka 2023. 2023.

109. Badan Pusat Statistik Provinsi Banten. Provinsi Banten Dalam Angka 2023 [Internet]. 2023. Tersedia Pada: Www.Freepik.Com
110. Badan Pusat Statistik Provinsi Dki Jakarta. Provinsi Dki Jakarta Dalam Angka 2023. 2023.
111. Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat. Provinsi Jawa Barat Dalam Angka 2023. 2023.
112. Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah. Provinsi Jawa Tengah Dalam Angka 2023. 2023;
113. Badan Pusat Statistik Provinsi D.I Yogyakarta. Provinsi D.I Yogyakarta Dalam Angka 2023. 2023.
114. Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur. Provinsi Jawa Timur Dalam Angka 2023. 2023;
115. Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan. Provinsi Kalimantan Barat Dalam Angka 2023. 2023.
116. Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Utara. Provinsi Kalimantan Utara Dalam Angka 2023. 2023.
117. Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Timur. Provinsi Kalimantan Timur Dalam Angka 2023. 2023;
118. Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Tengah. Provinsi Kalimantan Tengah Dalam Angka 2023. 2023;
119. Badan Pusat Statistik Provinsi Gorontalo. Provinsi Gorontalo Dalam Angka 2023. 2023;
120. Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Utara. Provinsi Sulawesi Utara Dalam Angka 2023. 2023;
121. Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Barat. Provinsi Sulawesi Barat Dalam Angka 2023. 2023.
122. Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Selatan. Provinsi Sulawesi Selatan Dalam Angka 2023. 2023;
123. Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Tengah. Provinsi Sulawesi Tengah Dalam Angka 2023. 2023;
124. Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Tenggara. Provinsi Sulawesi Tenggara Dalam Angka 2023. 2023;
125. Badan Pusat Statistik Provinsi Bali. Provinsi Bali Dalam Angka 2023. 2023;
126. Badan Pusat Statistik Provinsi Ntb. Provinsi Nusa Tenggara Barat Dalam Angka 2023. 2023.
127. Badan Pusat Statistik Provinsi Ntt. Provinsi Nusa Tenggara Timur Dalam Angka 2023. 2023;
128. Badan Pusat Statistik Provinsi Maluku. Provinsi Maluku Dalam Angka 2023. 2023;
129. Badan Pusat Statistik Provinsi Maluku Utara. Statistik Daerah Provinsi Maluku Utara 2023. 2023.
130. Badan Pusat Statistik Provinsi Papua. Provinsi Papua Dalam Angka 2023. 2023;
131. Badan Pusat Statistik Provinsi Papua Barat. Provinsi Papua Barat Dalam Angka 2023. 2023;
132. Tiopan Sipahutar. Pemodelan Determinan Kejadian Stunting Untuk Percepatan Pencegahan Stunting Di Indonesia: Analisis Spasial. 2020.
133. Sathiyamoorthy R, Kalaivani M, Aggarwal P, Gupta Sk. Prevalence Of Pulmonary Tuberculosis In India: A Systematic Review And Meta-Analysis. Lung India [Internet]. 1 Januari 2020 [Dikutip 8 Desember 2023];37(1):45. Tersedia Pada: /Pmc/Articles/Pmc6961104/

134. Putra Igne, Rahmaniati M, Sipahutar T, Eryando T. Modeling The Prevalence Of Tuberculosis In Java, Indonesia: An Ecological Study Using Geographically Weighted Regression [Internet]. Vol. 30, Journal Of Population And Social Studies. 2022 [Dikutip 27 September 2022]. Hlm. 741–63. Tersedia Pada: Https://So03.Tci-Thaijo.Org/Index.Php/Jpss/Article/View/257477/173844
135. Fahdhienie F, Sitepu Fy. Spatio-Temporal Analysis Of Tuberculosis Incidence In North Aceh District, Indonesia 2019-2021. Geospat Health. 29 Agustus 2022;17(2).
136. Fitriyani S, Sari M. Analisis Spasial Temporal Sosiodemografi Dan Variabilitas Iklim Terhadap Kejadian Tuberkulosis Paru Bta Positif Di Provinsi Jawa Barat Tahun 2013-2017 [Internet]. Vol. 5, Jukmas Jurnal Untuk Masyarakat Sehat (Jukmas) E-Issn. 2021. Tersedia Pada: Http://Ejournal.Urindo.Ac.Id/Index.Php/Jukmas
137. Adelaide Wreta. Pulau Manakah Yang Paling Sedikit Penduduknya Di Indonesia? [Internet]. 2022 [Dikutip 3 November 2023]. Tersedia Pada: Https://Www.Detik.Com/Bali/Berita/D-6454257/Pulau-Manakah-Yang-Paling-Sedikit-Penduduknya-Di-Indonesia
138. Farrah Fahdhienie, Tiara Mairani, Phossy Vionica Ramadhana, Saiful Kamal. Analisis Spasial Kejadian Tuberkulosis Di Kota Banda Aceh. Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (Mppki). 3 Agustus 2023;6(8):1599–607.
139. De Abreu E Silva M, Di Lorenzo Oliveira C, Teixeira Neto Rg, Camargos Pa. Spatial Distribution Of Tuberculosis From 2002 To 2012 In A Midsize City In Brazil. Bmc Public Health [Internet]. 1 September 2016 [Dikutip 31 Mei 2023];16(1). Tersedia Pada: /Pmc/Articles/Pmc5007730/
140. Corsi Dj. Spatial Epidemiology Of Diabetes And Tuberculosis In India. Jama Netw Open [Internet]. 1 Mei 2020 [Dikutip 4 November 2023];3(5):E203892–E203892. Tersedia Pada: Https://Jamanetwork.Com/Journals/Jamanetworkopen/Fullarticle/2765277
141. Sistem Informasi Kesehatan Masyarakat J, Rohman H, Probandari A, Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat P, Kedokteran F, Gadjah Mada U. Penggunaan Sistem Informasi Geografis Untuk Pola Spasial Tuberkulosis Dengan Dan Tanpa Diabetes Mellitus Di Kulon Progo. Journal Of Information Systems For Public Health. 2016;1(3).
142. Huang L, Abe Em, Li Xx, Bergquist R, Xu L, Xue Jb, Dkk. Space-Time Clustering And Associated Risk Factors Of Pulmonary Tuberculosis In Southwest China. Infect Dis Poverty. 2018;7(1):1–11.
143. Lessler J, Azman As, Mckay Hs, Moore Sm. What Is A Hotspot Anyway? Am J Trop Med Hyg [Internet]. 6 Juni 2017 [Dikutip 30 Oktober 2023];96(6):1270. Tersedia Pada: /Pmc/Articles/Pmc5462559/

LAMPIRAN

Daftar 514 kab/kota di Indonesia

No.	Pulau	Provinsi	Kab/Kota
1.	Sumatera	Aceh	Simeulue, Aceh Singkil, Aceh Selatan, Aceh Tenggara, Aceh Timur, Aceh Tengah, Aceh Barat, Aceh Besar, Pideu, Bereuen, Aceh Utara, Aceh Barat Daya, Gayo Lues, Aceh Tamiang, Nagan Raya, Aceh Jaya, Bener Meriah, Pidie Jaya, Kota Banda Aceh, Kota Sabang, Lhokseumawe, Subulussalam, Aceh.
		Sumatera Utara	Nias, Mandailing Natal, Tapanuli Selatan, Tapanuli Tengah, Tapanuli Utara, Toba Samosir, Labuhan Batu, Asahan, Simalungun, Dairi, Karo, Deli Serdang, Langkat, Nias Selatan, Humbang Hasundutan, Pakpak Barat, Samosir, Serdang Bedagai, Batu Bara, Padang Lawas Utara, Padang Lawas, Labuhan Batu Selatan, Labuhan Batu Utara, Nias Utara, Nias Barat, Kota Sibolga, Kota Tanjung Balai, Kota Pematang Siantar, Kota Tebing Tinggi, Kota Medan, Kota Binjai, Kota Padang Sidimpuan, Kota Gunung Sitoli.
		Sumatera Barat	Kepulauan Mentawai, Pesisir Selatan, Solok, Sijunjung, Tanah Datar, Padang Pariaman, Agam, Lima Puluh Kota, Pasaman, Solok Selatan, Dharmasraya, Pasaman Barat, Kota Padang, Kota Solok, Kota Sawah Lunto, Kota Padang Panjang, Kota Bukit Tinggi, Kota Payakmbuh, Kota Pariaman.
		Riau	Kuantan Singingi, Indragiri Hulu, Indragiri Hilir, Pelalawan, Siak, Kampar, Rokan Hulu, Bengkalis, Rokan Hilir, Kepulauan Meranti, Kota Pekanbaru, Kota Dumai.
		Jambi	Kerinci, Merangin, Sarolangun, Batang Hari, Muaro Jambi, Tanjong Jabung Timur, Tanjung Jabung Barat, Tebo, Bungo, Kota Jambi, Kota Sungai Penuh
		Sumatera Selatan	Ogan Komering Ulu, Ogan Komering Ilir, Muara Enim, Lahat, Musi Rawas, Musi Banyuasin, Banyuasin, Ogan Komering Ulu Selatan, Ogan

			Komering Ulu Timur, Ogan Ilir, Empat Lawang, Penukal Abab Lematang Ilir, Musi Rawas Utara, Kota Palembang, Kota Prabumulih, Kota Pagar Alam, Kota Lubuklinggau.
		Bengkulu	Bengkulu Selatan, Rejang Lebong, Bengkulu Utara, Kaur, Seluma, Muko Muko, Lebong, Kepahiang, Bengkulu Tengah, Kota Bengkulu,
		Lampung	Lampung Barat, Tanggamus, Lampung Selatan, Lampung Timur, Lampung Tengah, Lampung Utara, Way Kanan, Tulang Bawang, Pesawaran, Pringsewu, Mesuji, Tulang Bawang Barat, Pesisir Barat, Kota Bandar Lampung, Dan Kota Metro.
		Kepulauan Bangka Belitung	Bangka, Belitung, Bangka Barat, Bangka Tengah, Bangka Selatan, Bangka Timur, Kota Pangkal Pinang
		Kepulauan Riau	Karimun, Bintan, Natuna, Lingga, Kepulauan Anambas, Kota Batam, Kota Tanjung Pinang.
2.	Jawa	DKI Jakarta	Kepulauan Seribu, Jakarta Barat, Jakarta Pusat, Jakarta Selatan, Jakarta Timur, Jakarta Utara.
		Jawa Barat	Kab. Bandung, Bandung Barat, Bekasi, Bogor, Ciamis, Cianjur, Cirebon, Garut, Indramayu, Karawang, Kuningan, Majalengka, Pangandaran, Purwakarta, Subang, Sukabumi, Sumedang, Tasikmalaya, Kota Bandung, Kota Banjar, Kota Bekasi, Kota Bogor, Kota Cimahi, Kota Cirebon, Kota Depok, Kota Sukabumi, Kota Tasikmalaya.
		Jawa Tengah	Banjarnegara, Banyumas, Batang, Blora, Boyolali, Brebes, Cilacap, Demak, Grobogan, Jepara, Karanganyar, Kebumen, Kendal, Klaten, Kudus, Magelang, Pati, Pekalongan, Pemalang, Purbalingga, Purworejo, Rembang, Semarang, Sragen, Sukoharjo, Tegal, Temanggung, Wonogiri, Wonosobo, Kota Magelang, Kota Pekalongan, Kota Salatiga, Kota Semarang, Kota Surakarta, Kota Tegal.

		Daerah Istimewa Yogyakarta	Bantul, Gunung Kidul, Kulon Progo, Sleman, Kota Yogyakarta.
		Jawa Timur	Bangkalan, Banyuwangi, Blitar, Bojonegoro, Bondowoso, Gresik, Jember, Jombang, Kediri, Lamongan, Lumajang, Madiun, Magetan, Malang, Mojokerto, Nganjuk, Ngawi, Pacitan, Pamekasan, Pasuruan, Ponorogo, Probolinggo, Sampang, Sidoarjo, Situbondo, Sumenep, Trenggalek, Tuban, Tulungagung, Kota Batu, Kota Blitar, Kota Kediri, Kota Madiun, Kota Malang, Kota Mojokerto, Kota Pasuruan, Kota Probolinggo, Kota Surabaya.
		Banten	Lebak, Pandeglang, Serang, Tangerang, Kota Cilegon, Kota Serang, Kota Tangerang, Kota Tangerang Selatan.
3.	Bali NTB NTT	Bali	Badung, Bangli, Buleleng, Gianyar, Jembrana, Karangasem, Klungkung, Tabanan, Kota Denpasar.
		Nusa Tenggara Barat	Bima, Dompu, Lombok Barat, Lombok Tengah, Lombok Timur, Lombok Utara, Sumbawa, Sumbawa Barat, Kota Bima, Kota Mataram.
		Nusa Tenggara Timur	Alor, Belu, Ende, Flores Timur, Kupang, Lembata, Malaka, Manggarai, Manggarai Barat, Manggarai Timur, Nagekeo, Ngada, Rote Ndao, Sabu Raijua, Sikka, Sumba Barat, Sumba Barat Daya, Sumba Tengah, Sumba Timur, Timor Tengah Selatan, Timor Tengah Utara, Kota Kupang.
4.	Kalimantan	Kalimantan Barat	Bengkayang, Kapuas Hulu, Kayong Utara, Ketapang, Kubu Raya, Landak, Melawi, Mempawah, Sambas, Sanggau, Sekadau, Sintang, Kota Pontianak, Kota Singkawang.
		Kalimantan Tengah	Barito Selatan, Barito Timur, Barito Utara, Gunung Mas, Kapuas, Katingan, Kotawaringin Barat, Kotawaringin Timur, Lamandau, Murung Raya,

			Pulang Pisau, Sukamara, Seruyan, Kota Palangka Raya.
		Kalimantan Selatan	Balangan, Banjar, Barito Kuala, Hulu Sungai Selatan, Hulu Sungai Utara, Kotabaru, Tabalong, Tanah Bumbu, Tanah Laut, Tapin, Kota Banjarbaru, Kota Banjarmasin.
		Kalimantan Timur	Berau, Kutai Barat, Kutai Kartanegara, Kutai Timur, Mahakam Ulu, Paser, Penajam Paser Utara, Kota Balikpapan, Kota Bontang, Kota Samarinda.
		Kalimantan Utara	Bulungan, Malinau, Nunukan, Tana Tidung, Kota Tarakan.
5.	Sulawesi	Sulawesi Utara	Bolaang Mongondow, Bolaang Mongondow Selatan, Bolaang Mongondow Timur, Bolaang Mongondow Utara, Kepulauan Sangihe, Kepulauan Siau Tagulandang Biaro, Kepulauan Talaud, Minahasa, Minahasa Selatan, Minahasa Tenggara, Minahasa Utara, Kota Bitung, Kota Kotamobagu, Kota Manado, Kota Tomohon.
		Sulawesi Tengah	Banggai, Banggai Kepulauan, Banggai Laut, Buol, Donggala, Morowali, Morowali Utara, Parigi Moutong, Poso, Sigi, Tojo Una-Una, Tolitoli, Kota Palu.
		Sulawesi Selatan	Bantaeng, Barru, Bone, Bulukumba, Enrekang, Gowa, Jeneponto, Kepulauan Selayar, Luwu, Luwu Timur, Luwu Utara, Maros, Pangkajene Dan Kepulauan, Pinrang, Sidenreng Rappang, Sinjai, Soppeng, Takalar, Tana Toraja, Toraja Utara, Wajo, Kota Makassar, Kota Palopo, Kota Parepare.
		Sulawesi Tenggara	Bombana, Buton, Buton Selatan, Buton Tengah, Buton Utara, Kolaka, Kolaka Timur, Kolaka Utara, Konawe, Konawe Kepulauan, Konawe Selatan, Konawe Utara, Muna, Muna Barat, Wakatobi, Kota Baubau, Kota Kendari.

		Gorontalo	Boalemo, Bone Bolango, Gorontalo, Gorontalo Utara, Pohuwato, Kota Gorontalo.
		Sulawesi Barat	Majene, Mamasa, Mamuju, Mamuju Tengah, Pasangkayu, Polewali Mandar
6.	Maluku	Maluku	Buru, Buru Selatan, Kepulauan Aru, Kepulauan Tanimbar, Maluku Barat Daya, Maluku Tengah, Maluku Tenggara, Seram Bagian Barat, Seram Bagian Timur, Kota Ambon, Kota Tual.
		Maluku Utara	Halmahera Barat, Halmahera Tengah, Halmahera Timur, Halmahera Selatan, Halmahera Utara, Kepulauan Sula, Pulau Morotai, Pulau Taliabu, Kota Ternate, Kota Tidore Kepulauan.
7.	Papua	Papua	Biak Numfor, Jayapura, Keerom, Kepulauan Yapen, Mamberamo Raya, Sarmi, Supiori, Waropen, Kota Jayapura.
		Papua Barat	Fakfak, Kaimana, Manokwari, Manokwari Selatan, Pegunungan Arfak, Teluk Bintuni, Teluk Wondama.
		Papua Selatan	Asmat, Boven Digoel, Mappi, Merauke.
		Papua Tengah	Deiyai, Dogiyai, Intan Jaya, Mimika, Nabire, Paniai, Puncak, Puncak Jaya.
		Papua Pegunungan	Jayawijaya, Lanny Jaya, Mamberamo Tengah, Nduga, Pegunungan Bintang, Tolikara, Yalimo, Yahukimo.
		Papua Barat Daya	Maybrat, Raja Ampat, Sorong, Sorong Selatan, Tambrauw, Kota Sorong.

Lampiran Kuesioner Riskesdas 2018

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN

RISKESDAS 2018

RISET KESEHATAN DASAR 2018

RAHASIA	PERTANYAAN RUMAH TANGGA	RKD18. RT

I. PENGENALAN TEMPAT

NO 1-9 SALIN DARI BLOK I VSEN18.K

1	Provinsi		☐☐
2	Kabupaten/Kota*)		☐☐
3	Kecamatan		☐☐☐
4	Desa/Kelurahan*)		☐☐☐
5	Klasifikasi Desa/Kelurahan	1. Perkotaan 2. Perdesaan	☐
6	Nomor Blok Sensus		
7	Nomor Kode Sampel		☐☐☐☐☐
8	No. Urut Sampel Rumah Tangga		☐☐
9	Nama Kepala Rumah Tangga		
10	Alamat rumah		
11	Terpilih sampel biomedis	1. Ya 2. Tidak	☐

*) coret yang tidak perlu

II. KETERANGAN PENGUMPUL DATA

1	Nama Pengumpul Data:		5.	Nama Ketua Tim:
2	Tanggal Pengumpulan data: (tgl-bln)	☐☐-☐☐-2018		
3	Tanda tangan Pengumpul Data		6.	Tanggal. Pengecekan: (tgl-bln) : ☐☐-☐☐-2018
4	Hasil pengumpulan data 1. Semua ART dapat diwawancarai 2. Tidak semua/ sebagian ART yang dapat diwawancarai 3. Semua ART tidak dapat diwawancarai sampai akhir pencacahan 4. Rumah Tangga sampel Susenas menolak 5. Rumah Tangga sampel Susenas pindah 6. Bangunan Sensus atau Blok Sensus sampel Susenas sudah tidak ada	☐	7.	Tanda tangan Ketua Tim

III. KETERANGAN RUMAH TANGGA

ISIKAN SESUAI KONDISI SAAT WAWANCARA RISKESDAS

1	Banyaknya Anggota Rumah Tangga:		☐☐
2	Banyaknya balita (0-59 bulan)		☐☐
3	Banyaknya Anggota Rumah Tangga yang diwawancarai:		☐☐
	KETERANGAN KONDISI BANGUNAN SENSUS		
4	Banyaknya **Rumah Tangga** dalam **Bangunan Sensus**		☐
5	Banyaknya **orang** dalam **Bangunan Sensus**		☐☐

IV. KETERANGAN ANGGOTA RUMAH TANGGA

No. urut ART	Nama Anggota Rumah Tangga (ART)	Hubungan dengan kepala rumah tangga [KODE]	Jenis Kelamin 1. Laki 2. Perem-puan	Verifikasi: Status 1. Perubahan 2. Tidak 3. Meninggal 4. ART pindah 5. Lahir 6. ART baru	Verifikasi: Hubungan dengan kepala rumah tangga	Verifikasi: Jenis Kelamin 1. Laki 2. Perem-puan	Status Kawin [KODE]	Tanggal Lahir	Umur Jika umur < 1 bln isikan dalam kotak"Hari" Jika umur < 5 thn isikan dlm kotak"Bulan" Jika umur ≥ 5 thn isikan dlm kotak "Tahun"	**Khusus ART >5 tahun** Status Pendidikan tertinggi yang ditamatkan [KODE]	**Khusus ART ≥ 10 tahun** Status Pekerjaan [KODE]	**ART diwawancarai?** 1.Ya 2.Ya, didampingi 3.Ya, diwakili 4.Tidak
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
1		☐☐	☐	☐	☐☐	☐	☐	Tgl: ☐☐ Bln: ☐☐ Thn: ☐☐☐☐	a. ☐☐ Hr b. ☐☐ Bln c. ☐☐☐ Thn	☐	☐	☐
2		☐☐	☐	☐	☐☐	☐	☐	Tgl: ☐☐ Bln: ☐☐ Thn: ☐☐☐☐	a. ☐☐ Hr b. ☐☐ Bln c. ☐☐☐ Thn	☐	☐	☐
3		☐☐	☐	☐	☐☐	☐	☐	Tgl: ☐☐ Bln: ☐☐ Thn: ☐☐☐☐	a. ☐☐ Hr b. ☐☐ Bln c. ☐☐☐ Thn	☐	☐	☐
4		☐☐	☐	☐	☐☐	☐	☐	Tgl: ☐☐ Bln: ☐☐ Thn: ☐☐☐☐	a. ☐☐ Hr b. ☐☐ Bln c. ☐☐☐ Thn	☐	☐	☐

GUNAKAN HALAMAN 3 APABILA JUMLAH ART > 4 ORANG

Kode kolom (3) dan (6): Hubungan dgn kepala rumah tangga

01= Kepala RT
02= Istri/suami
03= Anak kandung
04= Anak angkat/tiri
05= Menantu
06= Cucu
07= Orang tua/ mertua
08= Pembantu rumah tangga/ sopir
09= Famili lain
10= Lainnya

Kode kolom (8):Status Kawin

1= Belum Kawin
2= Kawin
3= Cerai hidup
4= Cerai mati

Kode kolom (11): Pendidikan Tertinggi

1= Tidak/ belum pernah sekolah
2= Tidak tamat SD/MI
3= Tamat SD/MI
4= Tamat SLTP/MTS
5= Tamat SLTA/MA
6= Tamat D1/D2/D3
7= Tamat PT

Kode Kolom (12): Status Pekerjaan

1= Tidak bekerja
2= Sekolah
3= PNS/ TNI/ Polri/ BUMN/ BUMD
4= Pegawai swasta
5= Wiraswasta
6= Petani/buruh tani
7= Nelayan
8= Buruh/ sopir/ pembantu ruta
9= Lainnya

VII. KESEHATAN LINGKUNGAN

1 Dimana tempat pembuangan air limbah utama dari kamar mandi / tempat cuci dan dapur?

a. Kamar Mandi/ Tempat Cuci	1.Penampungan tertutup 2. Penampungan terbuka	3.Tanpa Penampungan (di tanah) 4.Langsung ke got/ kali/ sungai
b. Dapur	1.Penampungan tertutup 2. Penampungan terbuka	3.Tanpa Penampungan (di tanah) 4.Langsung ke got/ kali/ sungai

2 Untuk rumah tangga yang memiliki balita, bagaimana cara pembuangan tinja balita?

1. Menggunakan jamban
2. Dibuang di jamban
3. Ditanam
4. Dibuang di sembarang tempat/ tempat sampah
5. Dibersihkan di sembarang tempat
6. Lainnya, sebutkan .....
7. Tidak **ada balita**

3 Apa jenis tempat pengumpulan/ penampungan sampah basah (organik) di dalam rumah?
(BACAKAN POINT a DAN b)

a. Tempat sampah tertutup	1.Ya	2. Tidak
b. tempat sampah terbuka	1.Ya	2. Tidak

4 Bagaimana cara utama dalam menangani sampah rumah tangga :

1. Diangkut petugas
2. Dibuang sendiri ke TPS
3. Ditimbun dalam tanah
4. Dibuat kompos
5. Dibakar
6. Dibuang ke kali/ parit/ laut
7. Dibuang sembarangan

5 Apa yang biasa [RUMAH TANGGA] lakukan selama ini untuk mencegah penularan penyakit akibat gigitan nyamuk?
(ISIKAN KODE JAWABAN: 1.YA ATAU 2.TIDAK) POIN a S/D f DIBACAKAN

a. Memakai obat nyamuk (semprot/bakar/elektrik)	☐	d. Menguras bak mandi/ ember besar/ drum	☐
b. Menaburkan bubuk larvasida pada tempat penampungan air	☐	e. Menutup tempat penampungan air di Rumah Tangga	☐
c. Ventilasi rumah dipasang kasa nyamuk	☐	f. Memusnahkan barang-barang bekas (kaleng, ban, dll)	☐

6 Berapa kali [RUMAH TANGGA] menguras bak mandi/ember besar/ drum?

1. > 1 kali dalam seminggu
2. Satu kali dalam seminggu
3. 1-3 kali dalam sebulan
7. Tidak berlaku

7 Lakukan observasi terhadap keadaan ruangan dalam rumah.

Jenis Ruangan	Jendela 1. Ada, dibuka tiap hari; 2. Ada, jarang dibuka; 3.Tidak ada 7. Tidak berlaku/ tidak ada ruangan	Ventilasi 1=Ada, luasnya>=10% luas lantai; 2=Ada, luasnya <10% luas lantai; 3=Tidak ada	Pencahayaan 1=Cukup 2=Tidak cukup
	(a)	(b)	(c)
a.Kamar Tidur Utama	☐	☐	☐
b.Masak/dapur	☐	☐	☐
c.Ruang keluarga	☐	☐	☐

8 Apakah jenis sarana air utama yang digunakan rumah tangga untuk keperluan minum? ☐☐

1. Air kemasan bermerk
2. Air isi ulang
3. Air ledeng/PDAM
4. Air ledeng eceran/membeli
5. Sumur bor/pompa
6.Sumur gali terlindung
7. Sumur gali tak terlindung
8. Mata air terlindung
9. Mata air tidak terlindung
10. Penampungan air hujan
11. Air permukaan (sungai/ danau/ irigasi
12. Lainnya, sebutkan .....

9 Apakah jenis sarana air utama yang digunakan rumah tangga untuk keperluan masak, kebersihan pribadi dan mencuci (pakaian dan peralatan masak/makan)? ☐☐

1. Air kemasan bermerk
2. Air isi ulang
3. Air ledeng/PDAM
4. Air ledeng eceran/membeli
5. Sumur bor/pompa
6. Sumur gali terlindung
7. Sumur gali tidak terlindung
8. Mata air terlindung
9. Mata air tidak terlindung
10. Penampungan air hujan
11. Air permukaan (sungai/ danau/ irigasi)
12. Lainnya, sebutkan .....

10 Berapa jumlah pemakaian air (dalam liter) untuk keperluan minum, masak, mandi dan mencuci (pakaian dan peralatan masak/makan) seluruh anggota rumah tangga dalam sehari semalam? .....liter ☐☐☐☐

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN

RISET KESEHATAN DASAR 2018

RAHASIA | **PERTANYAAN INDIVIDU** | **RKD18. IND**

VIII.PENGENALAN TEMPAT

Prov	Kab/Kota	Kec	Desa/Kel	D/K	Nomor Kode Sampel	No.Urut RT

Kutip dari Blok I PENGENALAN TEMPAT RKD18.RT

IX.KETERANGAN WAWANCARA INDIVIDU

1	Tanggal kunjungan pertama:Tgl -Bln	☐☐-☐☐	3	Nama Pengumpul data	
2	Tanggal kunjungan akhir: Tgl -Bln	☐☐-☐☐	4	Tanda tangan Pengumpul data	

X. KETERANGAN INDIVIDU

IDENTIFIKASI RESPONDEN

1	Tuliskan nama dan nomor urut Anggota Rumah Tangga (ART)	Nama ART	Nomor urut ART: ☐☐

NO URUT ART UNTUK PERTANYAAN P.2, P,3, P.4 JIKA BUKAN ART DALAM RUTA INI ISIKAN KODE '00'

2	Tuliskan nama dan nomor urut Ayah kandung	Nama ART	Nomor urut ART: ☐☐
3	Tuliskan nama dan nomor urut Ibu kandung	Nama ART	Nomor urut ART: ☐☐
4	Untuk ART < 15 tahun/ kondisi sakit/ orang tua yang perlu didampingi, tuliskan nama dan nomor urut ART yang mendampingi	Nama ART	Nomor urut ART: ☐☐

A. PENYAKIT MENULAR

[NAMA] pada pertanyaan di bawah ini merujuk pada NAMA yang tercatat pada pertanyaan Blok X P.1

INFEKSI SALURAN PERNAPASAN AKUT (ISPA) [ART SEMUA UMUR]

A01	**Dalam 1 bulan terakhir**, apakah [NAMA] pernah didiagnosis ISPA oleh tenaga kesehatan (dokter/ perawat/ bidan)?				1. Ya →**A03** 2. Tidak		☐
A02	Dalam 1 bulan terakhir [NAMA] mengalami gejala sebagai berikut:						
	a. Demam	1. Ya	2. Tidak	☐	c. Pilek/ hidung tersumbat	1. Ya 2. Tidak	☐
	b. Batuk kurang dari 2 minggu	1. Ya	2. Tidak	☐	d. Sakit tenggorokan	1. Ya 2. Tidak	☐

PNEUMONIA/RADANG PARU [ART SEMUA UMUR]

A03	**Dalam 1 tahun terakhir**, apakah [NAMA] pernah didiagnosis menderita radang paru (Pneumonia) dengan atau tanpa **dilakukan foto dada (foto rontgen)** oleh tenaga kesehatan (dokter/ perawat/ bidan)?	1. Ya, kurang dari 1 bulan terakhir → **A05** 2. Ya,1 – 12 bulan yang lalu →**A05** 3. Tidak 4. Tidak tahu	☐
A04	**Dalam 1 tahun terakhir**, apakah [NAMA] mengalami gejala penyakit sebagai berikut:		
	a. Demam tinggi	1.Ya 2.Tidak	☐
	b. Batuk	1.Ya 2.Tidak	☐
	c. Kesulitan bernafas dengan atau tanpa nyeri dada	1.Ya 2.Tidak	☐

ART UMUR 5 TAHUN KE ATAS → KE A05

	POIN d,e,f UNTUK ART UMUR 0 – 59 BLN		
	d. Nafas cepat	1.Ya 2.Tidak	☐
	e. Nafas cuping hidung	1.Ya 2.Tidak	☐
	f. Tarikan dinding dada bagian bawah ke dalam **(PERLIHATKAN GAMBAR PERAGA)**	1.Ya 2.Tidak	☐

TUBERKULOSIS PARU (TB PARU) [ART SEMUA UMUR]			
A05	**Dalam 1 tahun terakhir**, apakah [NAMA] pernah didiagnosis TB Paru oleh dokter/ perawat/ bidan?	1. Ya, dalam 6 bulan terakhir 2. Ya, lebih dari 6 bulan 3. Tidak →**A12**	☐
A06	Pemeriksaan apa yang digunakan untuk menegakkan diagnosis tersebut?		
	a. Pemeriksaan tuberkulin/ mantoux **[KHUSUS ART UMUR ≤ 15 TAHUN]**	1. Ya 2. Tidak	☐
	b. Pemeriksaan dahak **[ART SEMUA UMUR]**	1. Ya 2. Tidak	☐
	c. Pemeriksaan foto dada/ rontgen **[ART SEMUA UMUR]**	1. Ya 2. Tidak	☐
A07	Apakah mendapat obat TB Kombinasi Dosis Tetap (KDT)? **(PERLIHATKAN GAMBAR PERAGA)**	1. Ya 2. Tidak	☐
A08	Apakah mendapat obat TB lepasan? **(PERLIHATKAN GAMBAR PERAGA)**	1. Ya 2. Tidak	☐
A09	Apakah ada anggota keluarga atau lainnya yang bertugas sebagai Pengawas Minum Obat (PMO)?	1. Ya 2. Tidak	☐

JIKA ART DIDIAGNOSIS TB PARU > 6 BULAN (A05 = 2) → A12
JIKA ART DIDIAGNOSIS TB PARU DALAM 6 BULAN TERAKHIR (A05 = 1) → A10

A10	Apakah saat ini masih menggunakan obat TB secara rutin (diagnosis dalam 6 bulan terakhir)	1. Ya→**A12** 2. Tidak	☐
A11	Mengapa tidak minum obat secara rutin **(DIBACAKAN) ISIKAN KODE JAWABAN: 1.YA ATAU 2.TIDAK**		
	a. Sering lupa ☐	e. Tidak mampu membeli obat TB secara rutin	☐
	b. Obat tidak tersedia di fasilitas pelayanan kesehatan ☐	f. Tidak rutin berobat ke fasilitas pelayanan kesehatan	☐
	c. Tidak tahan efek samping ☐	g. Merasa sudah sehat	☐
	d. Masa pengobatan terasa lama ☐	h. Lainnya, sebutkan	☐

HEPATITIS/ SAKIT LIVER/ SAKIT KUNING [ART SEMUA UMUR]			
A12	**Dalam 1 tahun terakhir**, apakah [NAMA] pernah didiagnosis menderita Hepatitis melalui pemeriksaan darah oleh dokter?	1. Ya 2. Tidak	☐
DIARE/ MENCRET [ART SEMUA UMUR]			
A13	**Dalam 1 bulan terakhir**, apakah [NAMA] pernah didiagnosis menderita diare oleh tenaga kesehatan (dokter/perawat/ bidan)? 1. Ya, dalam ≤ 2 minggu terakhir→**A15** 2. Ya, > 2 minggu – 1 bulan→**A15** 3. Tidak 8.Tidak tahu		☐
A14	**Dalam 1 bulan terakhir**, apakah [NAMA] pernah mengalami:		
	a. Buang Air Besar (BAB) 3 – 6 kali sehari	1. Ya, dalam ≤ 2 minggu terakhir 2. Ya, > 2 minggu – 1 bulan 3. Tidak 8.Tidak tahu	☐
	b. BAB > 6 kali sehari	1. Ya, dalam ≤ 2 minggu terakhir 2. Ya, > 2 minggu – 1 bulan 3. Tidak 8.Tidak tahu	☐
	c. Kotoran/ tinja lembek atau cair	1. Ya, dalam ≤ 2 minggu terakhir 2. Ya, > 2 minggu – 1 bulan 3. Tidak 8.Tidak tahu	☐

JIKA JAWABAN A13 DAN A14 SEMUA BERKODE "3" ATAU "8", LANJUT KE A16

A15	Apakah [NAMA] minum obat untuk penyakit/ keluhan diare tersebut?		
	a. Oralit/ Larutan Gula Garam (LGG)	1. Ya 2. Tidak 8. Tidak Tahu	☐
	b. Obat anti diare	1. Ya 2. Tidak 8. Tidak Tahu	☐
	c. Antibiotik	1. Ya 2. Tidak 8. Tidak Tahu	☐
	d. Obat herbal/ tradisional	1. Ya 2. Tidak 8. Tidak Tahu	☐
	e. Obat Zinc **(Khusus untuk balita) PERLIHATKAN GAMBAR PERAGA**	1. Ya 2. Tidak 8. Tidak Tahu	☐

MALARIA [ART SEMUA UMUR]			
A16	**Dalam 1 tahun terakhir**, apakah [NAMA] pernah diambil darah untuk pemeriksaan malaria oleh tenaga kesehatan (dokter/ perawat/ bidan)?	1. Ya, < 1 bulan terakhir 2. Ya, 1 – 12 bulan 3. Tidak → **A19**	☐
A17	Apakah [NAMA] dinyatakan positif menderita malaria setelah pemeriksaan tersebut oleh tenaga kesehatan (dokter/ perawat/ bidan)?	1. Ya 2. Tidak→**A19**	☐

A18	Apakah [NAMA] diberi obat malaria sebagai berikut? **(PERLIHATKAN GAMBAR PERAGA)**					
	a. Artemisinin(ACT) 3 hari + Primaquin 1 hari	1. Ya 2.Tidak	☐	c. Obat lain, sebutkan.....	1. Ya 2.Tidak	☐
	b. Artemisinin(ACT) 3 hari + Primaquin 14 hari	1. Ya 2.Tidak	☐			
FILARIASIS/ KAKI GAJAH [ART SEMUA UMUR]						
A19	Apakah [NAMA] pernah diberikan obat pencegahan filariasis (diethylcarbamazine citrate dan albendasol) oleh petugas kesehatan? **(PERLIHATKAN GAMBAR PERAGA)**				1. Ya 2.Tidak	☐
A20	Apakah [NAMA] pernah didiagnosis menderita kaki gajah (filariasis) oleh tenaga kesehatan (dokter/perawat/bidan)?			1. Ya, sebelum tahun 2017 2. Ya, pada tahun 2017 3. Ya, pada tahun 2018 4. Tidak → **BLOK B**		☐
A21	Apakah [NAMA] minum obat sesuai dengan anjuran tenaga kesehatan (dokter/perawat/bidan)?				1. Ya 2.Tidak	☐
B. PENYAKIT TIDAK MENULAR						
ASMA/ MENGI/ BENGEK [ART SEMUA UMUR]						
B01	Apakah [NAMA] pernah didiagnosis asma oleh dokter?				1. Ya 2. Tidak→ **B04**	☐
B02	Umur berapa pertama kali didiagnosis asma? **(ISIKAN "98" JIKA TIDAK INGAT)**				.....tahun	☐☐
B03	Apakah asma [NAMA] pernah kambuh dalam 12 bulan terakhir?				1. Ya 2. Tidak	☐
KANKER [ART SEMUA UMUR]						
B04	Apakah [NAMA] pernah didiagnosis menderita penyakit kanker oleh dokter?				1.Ya 2.Tidak → **B06**	☐
B05	Apakah [NAMA] telah menjalani pengobatan kanker seperti di bawah ini :					
	a.pembedahan/operasi	1. Ya 2. Tidak	☐	c.Kemoterapi	1. Ya 2. Tidak	☐
	b.Radiasi/penyinaran	1. Ya 2. Tidak	☐	d. Lainnya, Sebutkan	1. Ya 2. Tidak	☐
DIABETES MELLITUS/ KENCING MANIS [ART SEMUA UMUR]						
B06	Apakah [NAMA] pernah didiagnosis diabetes mellitus/ kencing manis oleh dokter?				1.Ya 2.Tidak →**B12**	☐
B07	Umur berapa pertama kali didiagnosis diabetes mellitus/ kencing manis? **(ISIKAN "98" JIKA TIDAK INGAT)**				.....tahun	☐☐
B08	Jenis pengobatan apa yang diperoleh [NAMA]? 1. Obat Anti DM (OAD) dari tenaga medis 2. Injeksi insulin 3.Obat Anti DM (OAD) dari tenaga medis dan Injeksi insulin 4.Tidak diobati → **B11**					☐
B09	Apakah [NAMA] minum/suntik obat anti diabetes sesuai petunjuk dokter?			1.Ya, sesuai petunjuk dokter → **B11** 2. Tidak sesuai petunjuk dokter		☐
B10	Mengapa [NAMA] tidak minum obat sesuai petunjuk dokter? (**ISIKAN KODE JAWABAN: 1.YA ATAU 2.TIDAK**) **POIN a s/d g DIBACAKAN**					
	a. Sering lupa		☐	e.Tidak mampu membeli obat		☐
	b. Obat tidak tersedia di fasyankes (RS/Puskesmas/Apotek)		☐	f. Tidak rutin berobat ke fasilitas pelayanan kesehatan		☐
	c. Minum obat tradisional		☐	g. Merasa sudah sehat		☐
	d. Tidak tahan efek samping obat		☐	h. Lainnya, sebutkan		☐
B11	Apa yang [NAMA] lakukan untuk mengendalikan diabetes mellitus?					
	a.Pengaturan makan	1. Ya 2. Tidak	☐	c.Alternatif herbal	1. Ya 2. Tidak	☐
	b.Olah raga	1. Ya 2. Tidak	☐			
B12	Apakah [NAMA] dalam 1 bulan terakhir mengalami gejala: **(BACAKAN POINT a - d)**					
	a. Sering lapar	1. Ya 2. Tidak	☐	c. sering buang air kecil & jumlah banyak	1. Ya 2. Tidak	☐
	b. sering haus	1. Ya 2. Tidak	☐	d. Berat badan turun	1. Ya 2. Tidak	☐
B13	Apakah [NAMA] memeriksakan kadar gula darah?			1. Ya, rutin 2. Ya, kadang-kadang 3.Tidak pernah		☐
PENYAKIT JANTUNG [ART SEMUA UMUR]						
B14	Apakah [NAMA] pernah didiagnosis menderita sakit jantung oleh dokter?				1.Ya 2.Tidak	☐

G15	Apakah [NAMA] **selalu** mencuci tangan menggunakan air bersih mengalir?			1. Ya 2. Tidak	☐
G16	Kapan [NAMA] biasa mencuci tangan? **(POIN a S/D c: ISIKAN KODE JAWABAN: 1.YA ATAU 2.TIDAK)**				
	a. Sebelum menyiapkan makanan/ sebelum makan	☐	c.Setelah buang air besar		☐
	b. Setiap kali tangan kotor (memegang uang, binatang, berkebun)	☐	[redacted]		
	POIN d S/D f: ISIKAN KODE JAWABAN 1=YA ATAU 2=TIDAK ATAU 7=TIDAK BERLAKU)				
	d.Setelah menggunakan pestisida/ insektisida	☐	f.Sebelum menyusui bayi		☐
	e.Setelah menceboki balita	☐	[redacted]		

MEROKOK DAN PENGGUNAAN TEMBAKAU [ART UMUR ≥10 TAHUN]

G17	Apakah [NAMA] **pernah** merokok?	1. Ya, setiap hari 2. Ya,tidak setiap hari→**G19** 3. Tidak pernah merokok→**G26**	☐
G18	Berapa umur [NAMA] mulai merokok setiap hari? **ISIKAN DENGAN "98" JIKA TIDAK INGAT**		☐☐ tahun
G19	Berapa umur [NAMA] ketika pertama kali merokok? **ISIKAN DENGAN "98" JIKA TIDAK INGAT**		☐☐ tahun

G20	Sebutkan jenis rokok yang biasa [NAMA] hisap: **(BACAKAN POINT a SAMPAI DENGAN e)**						
	a. Rokok kretek	1. Ya	2. Tidak	☐	d. Elektrik	1. Ya 2.Tidak	☐
	b. Rokok putih	1. Ya	2.Tidak	☐	e.Shisha	1. Ya 2. Tidak	☐
	c. Rokok linting	1. Ya	2. Tidak	☐	[redacted]		

JIKA G20a=1 ATAU G20b=1 ATAU G20c=1, LANJUT KE G21
JIKA G20a=2 DAN G20b=2 DAN G20c = 2, LANJUT KE G22

G21	**JIKA G17= 1, G21a DIISI KODE 1 DAN G21b ISI JUMLAH RATA-RATA PER HARI** **JIKA G17=2, G21a DIISI KODE 2 DAN G21b ISI JUMLAH RATA-RATA PER MINGGU**			
	Rata-rata berapa batang rokok kretek/putih/linting yang [NAMA] hisap perhari atau per minggu?	a. Satuan:	1. Batang/hari 2.Batang/minggu	☐
		b. Jumlah		☐☐

G22	Apakah [NAMA] merokok **selama 1 bulan terakhir**? **(BACAKAN JAWABAN)**	1. Ya, setiap hari 2. Ya, tidak setiap hari 3. Sudah berhenti merokok→ **G25**	☐
G23	Apakah biasanya [NAMA] merokok di dalam gedung/ruangan (tempat umum, sekolah, tempat kerja, gedung/ ruang lainnya)	1. Ya 2. Tidak	☐
G24	Apakah [NAMA] biasa merokok di dalam rumah?	1. Ya → **G27** 2. Tidak → **G27**	☐
G25	Berapa umur [NAMA] ketika berhenti/ tidak merokok sama sekali? **ISIKAN DENGAN "98" JIKA [NAMA] MENJAWAB TIDAK INGAT**	..... tahun	☐☐
G26	Seberapa sering orang lain merokok di dekat [**NAMA**] dalam ruangan tertutup (termasuk di rumah, tempat kerja, dan sarana transportasi)	1. Ya, setiap hari 2. Ya, tidak setiap hari 3. Tidak pernah sama sekali	☐
G27	Apakah [NAMA] **MENGUNYAH TEMBAKAU** (nginang, nyirih, susur) selama 1 bulan terakhir? **(BACAKAN JAWABAN)** 1. Ya, setiap hari 3. Tidak, tapi sebelumnya pernah mengunyah tembakau 2. Ya, kadang-kadang 4. Tidak pernah sama sekali → **G29**		☐
G28	Apakah [NAMA] sebelumnya pernah mengunyah tembakau tiap hari?	1. Ya 2. Tidak	☐

AKTIFITAS FISIK [ART UMUR ≥10 TAHUN]
(PERLIHATKAN GAMBAR PERAGA SESUAI DENGAN JENIS AKTIFITAS FISIK YANG DITANYAKAN)

G29	Apakah [NAMA] biasa melakukan **aktivitas fisik berat**, yang dilakukan terus-menerus paling sedikit selama 10 menit setiap kali melakukannya?	1. Ya 2.Tidak →**G32**	☐
G30	Biasanya berapa hari dalam seminggu, [**NAMA**] melakukan **aktivitas fisik berat** tersebut?	.....hari	☐
G31	Biasanya dalam sehari, berapa lama [**NAMA**] melakukan **aktivitas fisik berat** tersebut?	.....Jam	☐☐
		.....menit	☐☐

Kab/Kota	Autokorelasi Spasial (LISA)						
	Prevalensi TB	Kepadatan Penduduk	Prevalensi DM	Merokok	Rumah Tangga dengan Pencahayaan Cukup	Rumah Tangga dengan Ventilasi Cukup	Kemiskinan
Aceh Barat Daya	√	-	√	-	√	√	√
Aceh Selatan	√	-	-	-	-	-	√
Aceh Utara	√	-	√	-		√	√
Bener Meriah	√	-	-	√	√	-	√
Bireuen	√	-	√	-	-	√	√
Kota Lhokseumawe	√	√	√	-	-	√	√
Kota Lubuk Linggau	√	√	-	-	√	-	√
Lebong	√	-	-	√	√	√	√
Musi Rawas	√	-	-	-	-	√	√
Penukal Abab Lematang Ilir	√	-	-	√	-	-	√
Pidie Jaya	√	-	√	√	-	√	√
Simeulue	√	-	√	√	√	√	√
Kota Bandung	√	√	-	√	-	-	-
Bandung Barat	√	-	-	√	-	-	√
Bandung	√	-	-	√	-	-	-
Kota Cilegon	√	-	-	√	√	-	-
Pandeglang	√	-	-	√	-	-	-
Tasikmalaya	√	-	-	√	√	-	√
Pangandaran	√	-	-	√	√	√	-
Kota Tangerang	√	√	√	-	-	-	-
Kota Tegal	√	√	√	-	√	-	-
Kota Cimahi	√	√	-	√	√	-	-
Kota Serang	√		√	√			
Kota Tasikmalaya	√	√	-	√	√	-	√

Kota Serang	√	-	-	-	√	√	-
Brebes	√	-	-	-	-	-	√
Kota Tangerang Selatan	√	√	√	-	√	√	-
Ciamis	√	-	-	√	√	-	-
Karawang	√	-	-	√	-	-	-
Jakarta Barat	√	√	√	-	-	√	-
Sukabumi	√	√	-	√	√	√	
Purwakarta	√	-	-	-	-	-	-
Tangerang	√	-	-	√	-	-	-
Kuningan	√	-	-	√	√	√	√
Subang	√	-	-	√	-	-	-
Kota Banjar	√	-	-	-	√	√	-
Lebak	√	-	-	√	-	-	-
Malinau	√	-	-	-	√	√	√
Tabalong	√	-	-	-	√	√	-
Dogiyai	√	-	√	-	-	-	√
Waropen	√	-	√	-	√	-	√