



## ARTIKEL RISET

URL artikel: <http://jurnal.fkm.umi.ac.id/index.php/woph/article/view/woph4309>

## DISTRIBUSI SPASIAL FAKTOR DETERMINAN KEJADIAN TUBERKULOSIS PARU DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS KASSI-KASSI KOTA MAKASSAR

<sup>K</sup>A. Muhammad Fikri Zainal Hasbi<sup>1</sup>, Fatmah Afrianty Gobel<sup>2</sup>, Ulfa Sulaeman<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Peminatan Epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muslim Indonesia

<sup>3</sup>Peminatan Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muslim Indonesia

Email Penulis Korespondensi/penulis pertama (<sup>K</sup>): [andimuhammadfikri20@gmail.com](mailto:andimuhammadfikri20@gmail.com)  
[andimuhammadfikri20@gmail.com](mailto:andimuhammadfikri20@gmail.com)<sup>1</sup>, [fatmahafrianty.gobel@umi.ac.id](mailto:fatmahafrianty.gobel@umi.ac.id)<sup>2</sup>, [ulfachen@gmail.com](mailto:ulfachen@gmail.com)<sup>3</sup>

## ABSTRAK

Tuberculosis merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh basil *Mycobacterium tuberculosis* yang masuk ke dalam tubuh dengan gejala batuk yang berlangsung selama 2 minggu, yang diikuti dengan gejala tambahan yaitu dahak bercampur darah, batuk darah, sesak nafas, dan badan lemas, nafsu makan menurun, berat badan menurun, berkeringat pada malam hari tanpa adanya kegiatan fisik dan demam meriang selama satu bulan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui distribusi spasial faktor determinan dengan kejadian tuberculosis paru di wilayah kerja puskesmas Kassi-Kassi Kota Makassar tahun 2022. Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan system informasi geografis yang bertujuan untuk menggambarkan fenomena yang ditemukan berupa faktor determinan atau masalah kesehatan yang kemudian akan dipetakan menggunakan peta distribusi spasial dengan aplikasi ArcMap 10.8. Populasi dalam penelitian adalah seluruh penderita Tuberculosis Paru di wilayah kerja Puskesmas Kassi-Kassi yang berjumlah 106 orang dengan menggunakan metode total sampling. Hasil penelitian ini menunjukkan suhu, kelembaban dan pencahayaan pada rumah responden penderita TB paru termasuk dalam kategori tidak memenuhi syarat. Penelitian ini menyarankan kepada untuk meningkatkan penanggulangan penyakit Tuberculosis Paru, serta meningkatkan promosi PHBS dan menjaga lingkungan agar tetap sehat, dan melakukan penyuluhan.

Kata kunci : Tuberculosis Paru; Suhu; Kelembaban; dan Pencahayaan

### PUBLISHED BY :

Pusat Kajian dan Pengelola Jurnal  
Fakultas Kesehatan Masyarakat UMI

### Address :

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)  
Makassar, Sulawesi Selatan.

### Email :

[jurnal.woph@umi.ac.id](mailto:jurnal.woph@umi.ac.id)

### Article history :

Received : 15 Oktober 2022

Received in revised form : 18 Oktober 2022

Accepted : 27 Maret 2023

Available online : 30 Juni 2023

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



---

**ABSTRACT**

*Tuberculosis is an infectious disease caused by the bacillus *Mycobacterium tuberculosis* which enters the body with symptoms of cough that lasts for 2 weeks, followed by additional symptoms, namely phlegm mixed with blood, coughing up blood, shortness of breath, and weakness, decreased appetite, decreased body weight, night sweats without physical activity and chills for one month. The purpose of this study was to determine the spatial distribution of determinant factors with the incidence of pulmonary tuberculosis in the working area of the Kassi-Kassi Public Health Center, Makassar City in 2022. This type of research is a descriptive study with a geographic information system approach which aims to describe the phenomena found in the form of determinant factors or health problems that then it will be mapped using a spatial distribution map with the ArcMap 10.8 application. The population in the study were all pulmonary tuberculosis sufferers in the working area of the Kassi-Kassi Health Center, totaling 106 people using the total sampling method. The results of this study indicate that the temperature, humidity and lighting in the respondent's house with pulmonary TB are included in the category that does not meet the requirements. This research suggests improving the prevention of pulmonary tuberculosis, as well as increasing the promotion of PHBS and keeping the environment healthy, and conducting counseling.*

*Keywords: Pulmonary Tuberculosis, Temperature, Humidity and Light*

---

**PENDAHULUAN**

Penyakit yang masih menjadi masalah Kesehatan masyarakat dunia dan penyebab kematian setelah *Human Immunodeficiency Virus* (HIV) adalah tuberculosis. Tuberculosis merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh basil *Mycobacterium tuberculosis* yang masuk kedalam tubuh dengan gejala batuk yang berlangsung selama 2 minggu, yang diikuti dengan gejala tambahan yaitu dahak bercampur darah, batuk darah, sesak nafas, dan badan lemas, nafsu makan menurun, berat badan menurun, berkeringat pada malam hari tanpa adanya kegiatan fisik dan demam meriang selama satu bulan.<sup>1</sup>

Tuberculosis paru menyerang sepertiga dari 1,9 miliar penduduk dunia dewasa ini. Setiap tahun terdapat 8 juta kasus baru penderita tuberculosis paru, dan angka kematian tuberculosis paru 3 juta orang setiap tahunnya. 1% dari penduduk dunia akan terinfeksi tuberculosis paru setiap tahun. Satu orang memiliki potensi menularkan 10 hingga 15 orang dalam 1 tahun.<sup>2</sup>

Menurut *World Health Organization* (WHO) dalam *Global Tuberculosis Report 2017*, TB merupakan salah satu penyakit dari 10 penyebab kematian di dunia. TB juga merupakan penyebab utama kematian yang berkaitan dengan antimicrobial resistance dan pembunuh utama penderita HIV. Pada tahun 2016, diperkirakan terdapat 10,4 juta kasus baru (insidensi) TB di seluruh dunia, diantaranya 6,2 juta laki-laki, 3,2 juta wanita, dan 1 juta adalah anak-anak. Dan diantara penderita TB tersebut, 10% diantaranya merupakan penderita HIV positif. 7 negara yang menyumbang 64% kasus baru TB di dunia adalah India, Indonesia, Tiongkok, Filipina, Pakistan, Nigeria, dan Afrika Selatan. Pada tahun yang sama 1,7 juta orang meninggal karena TB termasuk di dalamnya 0,4 juta merupakan penderita HIV. Namun secara global, tingkat kematian penderita TB mengalami penurunan sebanyak 37% dari tahun 2000-2016.<sup>3</sup>

Tuberculosis saat ini masih merupakan masalah Kesehatan masyarakat baik di Indonesia maupun internasional sehingga menjadi salah satu tujuan pembangunan Kesehatan berkelanjutan (SDGs). Indonesia merupakan negara ke-2 tertinggi penderita tuberculosis.<sup>4</sup>

Jumlah kasus TB yang ditemukan di Indonesia pada tahun 2017 sebanyak 420.994 kasus, meningkat pada tahun 2018 yaitu sebanyak 566.623 kasus. Target cakupan pengobatan *Case Detection Rate* (CDR) di Indonesia mencapai 64,5% dimana hal ini mengalami peningkatan dengan tahun sebelumnya, namun masih

jauh dari target yang direkomendasikan oleh *World Health Organization* (WHO) sebesar  $\geq 90\%$ . Adapun angka keberhasilan pengobatan di Indonesia mencapai 86,6% dimana target yang ditetapkan Kementerian Kesehatan sebesar 85%, artinya secara Nasional angka keberhasilan pengobatan tuberculosis tercapai.<sup>5</sup>

Pada tahun 2019 jumlah kasus tuberculosis yang ditemukan sebanyak 543.874 kasus, menurun bila dibandingkan semua kasus tuberculosis yang ditemukan pada tahun 2018 yang sebesar 566.623 kasus. Jumlah kasus tertinggi dilaporkan dari provinsi dengan jumlah penduduk yang besar yaitu Jawa Barat, Jawa Timur, dan Jawa Tengah. Kasus tuberculosis di ketiga provinsi tersebut hamper mencapai setengah dari jumlah seluruh kasus tuberculosis di Indonesia (45%). Adapun untuk wilayah provinsi Sulawesi Selatan menduduki peringkat ke 11 dengan prevalensi penyakit TB sebesar 1,03%.<sup>5</sup>

Program pemberantasan tuberculosis telah ada sejak tahun 1995 secara bertahap di puskesmas dengan penerepan strategi DOTS (*Directly Observed Treatment Shortcourse*) yang direkomendasikan oleh WHO. Kemudian berkembang dan berubah menjadi program penanggulangan tuberculosis paru. Penanggulangan kasus tuberculosis merupakan salah satu strategi DOTS yang mampu mengendalikan penyakit tuberculosis karena dapat memutuskan rantai penularan penyakitnya.<sup>6</sup>

Penanggulangan penyebaran kasus tuberculosis ini erat kaitannya dengan kondisi fisik lingkungan rumah masyarakat seperti ventilasi, suhu, kelembaban, kepadatan hunian, pencahayaan, lantai dan dinding. Perumahan yang padat, kumuh, sirkulasi udara yang kurang baik dan cahaya matahari yang kurang merupakan pemicu bakteri penyebab tuberculosis paru bisa hidup tahan lama, hal ini dikarenakan ruangan berkondisi gelap, lembab, dingin, dan tidak memiliki ventilasi yang baik. Oleh karena itu pembangunan rumah tempat tinggal yang memenuhi syarat kesehatan harus selalu diperhatikan agar setiap ruangan dalam rumah mendapatkan pergantian aliran udara yang bersih dan mendapatkan pencahayaan matahari yang cukup sehingga risiko terjadinya penyakit yang disebabkan oleh kualitas udara yang buruk dapat dikurangi.<sup>7</sup>

Kondisi suhu di ruangan sangat terkait dengan sirkulasi udara di dalam rumah yang berhubungan langsung dengan udara luar rumah dan tidak memenuhi syarat kesehatan akibat dari luas ventilasi yang kurang dari 10% luas lantai. Adanya sirkulasi udara yang baik diharapkan dapat mengendalikan suhu di ruangan rumah menjadi tidak memenuhi syarat sehingga dapat meminimalisasi penularan TB Paru dalam rumah. Pada saat penelitian di rumahrumah responden suhunya bervariasi, hal ini dipengaruhi beberapa hal misalnya kelembaban dalam rumah, ventilasinya tertutup, dan jendelanya tidak dibuka sehingga mempengaruhi pergerakan udara yang masuk ke dalam rumah tersebut.<sup>8</sup>

Pencahayaan dan kelembaban sangat mempengaruhi penyakit TB Paru, tinggi rendahnya intensitas pencahayaan yang masuk ke dalam rumah, akan mempengaruhi perkembangan kuman *mycobakterium tuberculosis*. Kuman ini tidak tahan terhadap sinar matahari. Intensitas pencahayaan yang tinggi ( $> 60$  lux) yang masuk ke dalam rumah, dapat mematikan perkembangan kuman *mycobakterium tuberculosis*, sehingga menurunkan risiko kejadian TB Paru Rumah dengan tingkat kelembaban yang tidak memenuhi syarat kesehatan dapat berdampak kurang baik kesehatan penghuninya. Rumah yang lembab merupakan media yang baik bagi pertumbuhan mikroorganisme, antara lain bakteri, spiroket, rickettsia dan virus. Mikroorganisme tersebut dapat terpapar terhadap penghuni rumah melalui udara. Bakteri akan tumbuh dengan subur pada lingkungan dengan kelembaban tinggi karena air membentuk lebih 80% volume sel

bakteri merupakan hal yang essential untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup bakteri.<sup>9</sup>

Spasial menurut Cromley dan Mc Lafferty adalah kemampuan umum untuk Menyusun atau mengolah data (spasial) ke dalam berbagai bentuk yang berbeda sedemikian rupa sehingga mampu menambah atau memberikan arti baru atau arti tambahan. Sedangkan data spasial adalah data yang menunjukkan posisi, ukuran dan kemungkinan hubungan topografi (bentuk dan tata letak) dari semua objek yang ada di muka bumi.<sup>10</sup>

Untuk mempermudah dan memperjelas spasial faktor risiko lingkungan dengan kejadian Tuberkulosis Paru di Kelurahan KassiKassi Kecamatan Rappocini, dapat dilakukan dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan teknik analisis spasial. Analisis spasial merupakan salah satu metode manajemen penyakit berbasis wilayah, merupakan suatu analisis dan uraian tentang data penyakit secara geografis berkenaan dengan distribusi faktor risiko lingkungan. Kejadian penyakit adalah sebuah fenomena spasial. Kejadian penyakit dapat dikaitkan dengan berbagai objek yang memiliki keterkaitan lokasi, topografi, benda-benda ataupun kejadian lain dalam sebuah ruangan, atau pada titik tertentu, serta dapat pula dihubungkan dengan peta dan ketinggian.<sup>11</sup>

Hal inilah yang mendasari perlu dilakukan penelitian dengan Teknik pemetaan atau spasial untuk mengetahui distribusi spasial faktor determinan dengan kejadian tuberkulosis paru di kelurahan Kassi-Kaasi kecamatan Rappocini kota Makassar tahun 2022.

## METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain deskriptif dan pendekatan sistem informasi geografis yang bertujuan untuk menggambarkan fenomena yang ditemukan berupa faktor determinan atau masalah kesehatan yang kemudian akan dipetakan menggunakan peta distribusi spasial.

## HASIL

### Analisis Univariat

**Tabel 1.** Distribusi Responden Berdasarkan Karakteristik Umur di Wilayah Kerja Puskesmas Kassi-Kassi Tahun 2022

Kategori Umur	n	%
Masa Remaja Akhir	30	28,3
Masa Dewasa Awal	22	20,8
Masa Dewasa Akhir	12	11,3
Masa Lansia Awal	20	18,9
Masa Lansia Akhir	11	10,4
Masa Manula	11	10,4
<b>Total</b>	<b>106</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa kelompok umur masa remaja akhir sebanyak (28,3%) sedangkan kelompok umur masa manula sebanyak (10,4%).

## a. Distribusi Responden berdasarkan Suhu Ruangan

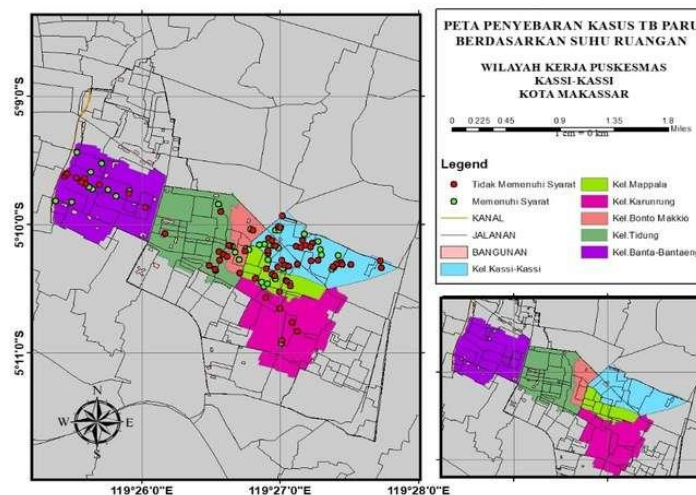
**Tabel 2.** Distribusi Responden Berdasarkan Suhu Ruangan di Wilayah Kerja Puskesmas Kassi-Kassi Tahun 2022

Suhu	n	%
Tidak Memenuhi Syarat > 30 °C	64	60,4
Memenuhi Syarat 18-30 °C	42	39,6
<b>Total</b>	<b>106</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa pada variabel suhu yang paling banyak adalah tidak memenuhi syarat yakni sebanyak (60,4%), kategori memenuhi tidak memenuhi syarat yaitu suhu dalam rumah yaitu > 30 °C sedangkan yang memenuhi syarat sebanyak (39,6%). kategori memenuhi syarat yaitu suhu dalam rumah adalah 18 °C – 30°C.

**Analisis Spasial**

Berdasarkan data pada tabel 2 distribusi spasial suhu ruangan dapat dilihat pada gambar 1.

**Gambar 1.** Peta Penyebaran Kasus TB Paruh Berdasarkan Suhu Ruangan

Distribusi spasial berdasarkan suhu ruangan tersebar di enam kelurahan yaitu Kelurahan Kassi-Kassi, Kelurahan Mappala, Kelurahan Tidung, Kelurahan Bonto Makkio, Kelurahan Karunrung, dan Kelurahan Banta-Bantaeng.

Pada gambar 1 menunjukkan untuk wilayah Kelurahan Kassi-Kassi terdapat sebanyak (65,9%) kategori tidak memenuhi syarat dan sebanyak (34,1%) yang memenuhi syarat. Pada wilayah Kelurahan Kassi-Kassi ini sendiri merupakan suatu wilayah dengan hunian padat penduduk dan tergolong kedalam kawasan hunian menengah atas. Pada Kelurahan Mappala menunjukkan sebanyak 56,3% kategori suhu tidak memenuhi syarat dan 43,8% kategori suhu yang memenuhi syarat. Pada wilayah Kelurahan Mappala merupakan suatu hunian penduduk dengan kategori padat dan tergolong kedalam hunian menengah atas. Wilayah kelurahan Tidung terdapat sebanyak 80,0% kategori suhu tidak memenuhi syarat dan 20% kategori suhu yang memenuhi syarat. Pada kelurahan Bontomakkio terdapat 52,9% kategori suhu tidak memenuhi syarat dan sebanyak 47,1% kategori memenuhi syarat. Pada wilayah Kelurahan Karunrung



terdapat 80,0% kategori tidak memenuhi syarat dan 20,0% memenuhi syarat. Dan Kelurahan Banta-Bantaeng 47,4% kategori tidak memenuhi syarat dan 52,6% kategori memenuhi syarat.

### Analisis Univariat

Distribusi Responden Berdasarkan Kelembapan Ruangan

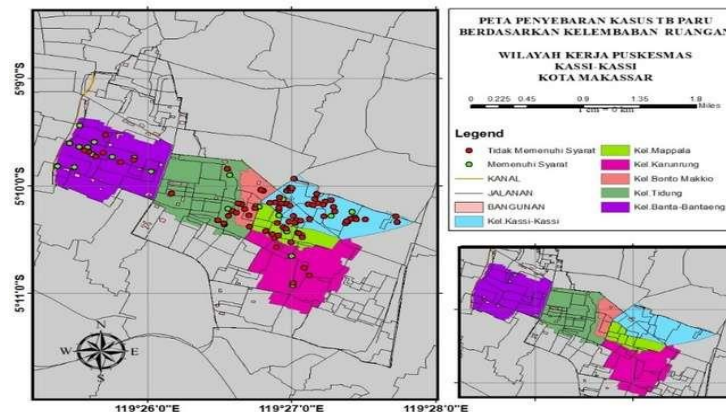
**Tabel 3.** Distribusi Responden Berdasarkan Kelembaban Ruangan di Wilayah Kerja Puskesmas Kassi-Kassi Tahun 2022

Kelembaban	N	%
Tidak Memenuhi Syarat > 60%	79	74,5
Memenuhi Syarat 40-60%	27	25,5
<b>Total</b>	<b>106</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa pada variabel kelembaban rumah yang paling banyak adalah yang tidak memenuhi syarat sebanyak (74,5%), kategori tidak memenuhi syarat apabila kelembaban ruangan menunjukkan > 60 % RH sedangkan yang memenuhi syarat sebanyak (25,5%). Dapat dikategorikan apabila kelembaban ruangan 40-60 % RH.

### Analisis Spasial

Berdasarkan data pada tabel 3 distribusi spasial kelembaban ruangan dapat dilihat pada gambar 2



**Gambar 2.** Peta Penyebaran Kasus TB Paru berdasarkan Kelembapan Ruangan

Distribusi spasial berdasarkan kelembaban ruangan tersebar di enam kelurahan yaitu Kelurahan Kassi-Kassi, Kelurahan Mappala, Kelurahan Tidung, Kelurahan Bonto Makkio, Kelurahan Karunrung, dan Kelurahan Banta-Bantaeng.

Pada gambar 2 menunjukkan untuk wilayah Kelurahan Kassi-Kassi terdapat sebanyak (88,6%) kategori tidak memenuhi syarat dan sebanyak (11,4%) yang memenuhi syarat. Pada wilayah Kelurahan Kassi-Kassi ini sendiri merupakan suatu wilayah dengan hunian padat penduduk dan tergolong kedalam kawasan hunian menengah atas. Pada Kelurahan Mapala menunjukkan sebanyak (81,3%) kategori kelembaban tidak memenuhi syarat dan (18,8%) kategori kelembaban yang memenuhi syarat. Pada wilayah Kelurahan Mapala merupakan suatu hunian penduduk dengan kategori padat dan tergolong kedalam hunian menengah atas. Wilayah kelurahan Tidung terdapat sebanyak (80,0%) kategori kelembaban tidak memenuhi syarat dan (20,0%) kategori kelembaban yang memenuhi syarat. Pada kelurahan Bontomakkio terdapat

(70,6%) kategori kelembaban tidak memenuhi syarat dan sebanyak (47,1%) kategori memenuhi syarat. Pada wilayah Kelurahan Karunrung terdapat (60,0%) kategori tidak memenuhi syarat dan (40,0%) memenuhi syarat. Dan Kelurahan Banta-Bantaeng (42,1%) kategori tidak memenuhi syarat dan (57,9%) kategori memenuhi syarat.

### Analisis Univariat

Distribusi Responden berdasarkan Pencahayaan Ruangan

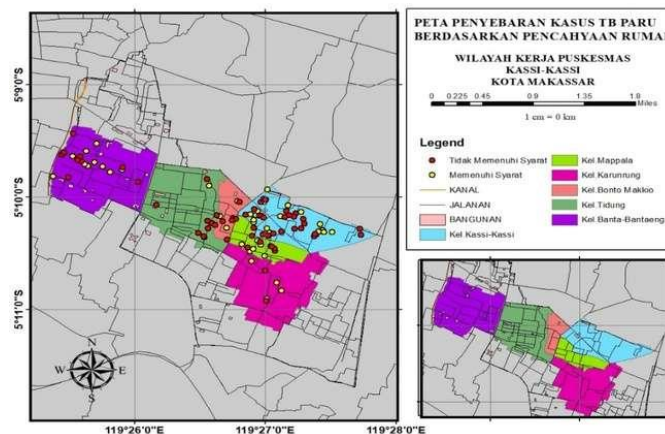
**Tabel 4.** Distribusi Responden Berdasarkan Pencahayaan Ruangan di Wilayah Kerja Puskesmas Kassi-Kassi Tahun 2022

Pencahayaan	N	%
Tidak Memenuhi Syarat <60 Lux	60	56,6
Memenuhi Syarat > 60 Lux	46	43,4
<b>Total</b>	<b>106</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan bahwa pada variabel pencahayaan rumah yang paling banyak adalah tidak memenuhi syarat sebanyak (56,6%), dapat dikategorikan tidak memenuhi syarat apabila >60 Lux sedangkan yang memenuhi syarat sebanyak (43,4%) dan dikategorikan sebagai memenuhi syarat > 60 Lux.

### Analisis Spasial

Berdasarkan data pada tabel 4, distribusi spasial kelembaban ruangan apat dilihat pada gambar 3.



**Gambar 3.** Peta Penyebaran Kasus TB Paru berdasarkan Pencahayaan Ruangan

Distribusi spasial berdasarkan pencahayaan ruangan tersebar di enam kelurahan yaitu Kelurahan Kassi-Kassi, Kelurahan Mappala, Kelurahan Tidung, Kelurahan Bonto Makkio, Kelurahan Karunrung, dan Kelurahan Banta-Bantaeng.

Pada gambar 3 menunjukkan untuk wilayah Kelurahan Kassi-Kassi terdapat sebanyak (52,3%) kategori tidak memenuhi syarat dan sebanyak (47,7%) yang memenuhi syarat. Pada wilayah Kelurahan Kassi-Kassi ini sendiri merupakan suatu wilayah dengan hunian padat penduduk dan tergolong kedalam kawasan hunian menengah atas. Pada Kelurahan Mapala menunjukkan sebanyak (56,3%) kategori pencahayaan tidak memenuhi syarat dan (43,8%) kategori pencahayaan yang memenuhi syarat. Pada wilayah Kelurahan Mapala merupakan suatu hunian penduduk dengan kategori padat dan tergolong

kedalam hunian menengah atas. Wilayah kelurahan Tidung terdapat sebanyak (90,0%) kategori pencahayaan tidak memenuhi syarat dan (10,0%) kategori pencahayaan yang memenuhi syarat. Pada kelurahan Bontomakkio terdapat (70,6%) kategori pencahayaan tidak memenuhi syarat dan sebanyak (29,4%) kategori memenuhi syarat. Pada wilayah Kelurahan Karunrung terdapat (40,0%) kategori tidak memenuhi syarat dan (60,0%) memenuhi syarat. Dan Kelurahan Banta-Bantaeng (47,4%) kategori tidak memenuhi syarat dan (52,6%) kategori memenuhi syarat.

## PEMBAHASAN

Tuberkulosis merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis*. Kuman tersebut menyebar dari penderita TBC melalui udara. Kuman TBC ini biasanya menyerang organ paru juga bisa diluar paru (*extra paru*). Hampir seperempat penduduk dunia terinfeksi dengan kuman *Mycobacterium tuberculosis*, sekitar 89% TBC diderita oleh orang dewasa, dan 11% diderita oleh anak-anak. Sampai saat ini TBC masih merupakan penyebab kematian tertinggi setelah HIV/AIDS, dan merupakan salah satu dari 20 penyebab utama kematian di seluruh dunia.<sup>5</sup>

### Gambaran Kasus Tuberkulosis Paru Berdasarkan Suhu Ruangan

Suhu merupakan salah satu faktor risiko yang dapat menimbulkan penyakit tuberkulosis paru. Temperatur yang diartikan dalam riset ini merupakan temperatur dalam ruangan tempat responden kerap menghabiskan waktunya yang dikur menggunakan *thermohyrometer*.<sup>12</sup> Hasil yang telah didapatkan setelah itu dibandingkan dengan Permenkes Nomor. 1077 Tahun 2011 yang menetapkan persyaratan temperature ruangan di dalam rumah adalah 18 °C – 30°C.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Alifiah,2021 tentang analisis spasial sebaran dan faktor risiko tuberkulosis paru di wilayah kerja puskesmas kalangan , menunjukkan dari 59 responden terdapat 40 (67,8%) rumah penderita tidak memenuhi syarat dan 19 (32,2%) rumah penderita yang memenuhi syarat.<sup>13</sup>

Berdasarkan hasil distribusi spasial untuk suhu di wilayah kerja puskesmas Kassi-Kassi terbagi menjadi enam wilayah kerja yaitu, Kelurahan Kassi-Kassi menunjukkan sebanyak (65,9%) tidak memenuhi syarat dan (34,1%) memenuhi syarat. Berdasarkan observasi peneliti wilayah Kelurahan Kassi-Kassi merupakan wilayah dengan kepadatan hunian yang tinggi. Kelurahan Mapala menunjukkan sebanyak (56,3%) tidak memenuhi syarat dan (43,8%) memenuhi syarat. Wilayah Kelurahan Mapala merupakan kawasan padat penduduk dan padat pertokoan dapat dikategorikan sebagai pemukiman menengah. Wilayah kelurahan Karunrung menunjukkan sebanyak (80,0%) tidak memenuhi syarat dan (20,0%) memenuhi syarat. Wilayah kelurahan Karunrung merupakan kawasan padat penduduk dan dikategorikan sebagai pemukiman menengah. Kelurahan Bontomakkio menunjukkan (52,9%) tidak memenuhi syarat dan (47,1%) memenuhi syarat. Wilayah kelurahan Bontomakkio merupakan kawasan padat penduduk dan padat pertokoan dapat dikategorikan sebagai kategori pemukiman menengah. Wilayah Kelurahan Tidung menunjukkan (80,0%) tidak memenuhi syarat dan (20,0%) memenuhi syarat. Wilayah kelurahan Tidung merupakan kawasan tidak padat penduduk dan dikategorikan sebagai pemukiman menengah atas. Wilayah kelurahan Banta-Bantaeng menunjukkan (47,4%) tidak memenuhi syarat dan (52,6%) memenuhi syarat. Pada wilayah



kelurahan Banta-Bantaeng merupakan kawasan padat penduduk dan dikategorikan sebagai kawasan menengah dan menengah atas.

### **Gambaran Kasus Tuberkulosis Paru Berdasarkan Kelembaban Ruangan**

Kelembaban didefinisikan sebagai konsentrasi uap air yang terkandung di udara. Jenis kelembaban dibagi menjadi tiga yaitu kelembaban absolut, kelembaban relatif dan kelembaban spesifik. Kelembaban absolut adalah perbandingan antara jumlah uap air yang terkandung di udara dengan udara yang jenuh terhadap uap air atau bisa diartikan sebagai nilai kandungan uap air dalam satu kilogram udara (gr/kg). Kelembaban relatif adalah jumlah persentase uap air yang terkandung dalam suatu udara. Kelembaban spesifik diadefinisikan sebagai cara untuk mengukur jumlah uap air di udara dengan rasio terhadap uap air di udara kering.<sup>14</sup>

Berdasarkan hasil distribusi spasial untuk kelembaban pada wilayah kerja puskesmas Kassi-Kassi terbagi menjadi enam wilayah kerja. Kelurahan Kassi-Kassi menunjukkan (88,6%) tidak memenuhi syarat dan (11,4%) tidak memenuhi syarat. Kelurahan Mapala menunjukkan (81,3%) tidak memenuhi syarat dan (18,8%) memenuhi syarat. Kelurahan Karunrung menunjukkan (60,0%) tidak memenuhi syarat dan (40,0%) memenuhi syarat. Kelurahan Bontomakkio menunjukkan (70,6%) tidak memenuhi syarat dan (29,4%). Pada kelurahan Tidung menunjukkan (80,0%) tidak memenuhi syarat dan (20,0%) memenuhi syarat. Pada kelurahan Banta-Bantaeng menunjukkan (42,1%) tidak memenuhi syarat dan (57,9%) memenuhi syarat.

Sebagaimana penelitian yang dilaksanakan oleh Alifiah (2021) sejalan dengan penelitian ini, yang mengatakan, dari 59 responden terdapat 100 % kondisi rumah penderita dengan kelembaban tidak memenuhi syarat.<sup>13</sup>

Penelitian Magfirah (2018) juga menyebutkan bahwa kelembaban merupakan faktor risiko kejadian *tuberculosis* paru di wilayah kerja Puskesmas Liukang Tupabiring Kabupaten Pangkep yang menunjukkan bahwa responden yang kelembabannya tidak memenuhi syarat mempunyai risiko 4.033 kali lebih besar menderita penyakit tuberculosis daripada responden yang kelembaban rumahnya memenuhi syarat<sup>15</sup>

Kelembaban merupakan salah satu risiko untuk terjadinya penyakit tuberkulosis paru yang disebabkan karena pada riset yang telah dilakukan, jendela rumah responden ditemui yang lebih banyak pada tidak memenuhi syarat, minimnya jendela dapat menimbulkan kelembaban udara akan menurun dan faktor iklim juga dapat mempengaruhi udara. Sejalan dengan teori Notoadmojo, 2012 menyebabkan kurangnya ventilasi akan menyebabkan kelembaban kelembaban udara dalam ruangan naik karena terjadinya proses penguapan cairan dari kulit dan penyerapan. Kelembaban udara dalam rumah minimal 40%-60% dan suhu ruangan yang ideal antara 18°C – 30°C. Bila kondisi suhu ruangan tidak optimal, misalnya terlalu panas akan berdampak pada cepat lelahnya saat bekerja dan tidak cocoknya untuk istirahat. Sebaliknya, bila kondisinya terlalu dingin akan tidak menyenangkan dan pada orang-orang tertentu, dapat menimbulkan alergi.<sup>16</sup>

### **Gambaran Kasus Tuberkulosis Paru Berdasarkan Pencahayaan Ruangan**

Pencahayaan yang dimaksud adalah pencahayaan sinar matahari, sebab cahaya matahari mempunyai daya untuk membunuh bakteri, telah diteliti dan dibuktikan oleh Robert Kock, ia telah membuktikan bahwa

sinar apapun dapat membunuh kuman dalam waktu yang cepat atau lambat. Pencahayaan alam langsung maupun tidak langsung dapat menerangi seluruh ruangan minimal intensitasnya adalah 60 lux dan tidak menyilaukan. Untuk perumahan bila menggunakan satuan lux, maka intensitasnya berkisar antara 50-100 lux, misalnya; dapur memerlukan 200 lux, kamar tidur 100 lux atau dapat lebih tinggi tergantung dari kenyamanan penghuni kamar, kamar mandi 100 lux, ruang makan 100 lux, ruang belajar sebaiknya tidak kurang dari 100 lux. Jadi bila dalam suatu rumah tidak terdapat pencahayaan yang cukup akan dapat merangsang pertumbuhan kuman-kuman yang bersifat pathogen, misalnya basil tuberkulosis paru.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah saya lakukan pada Wilayah Kerja Puskesmas Kassi-Kassi didapatkan bahwa lebih dari separuh pencahayaan pada wilayah ini tidak memenuhi syarat sebesar 56,6%. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Monica (2022) yang mendapatkan hasil sebanyak 53,3% responden yang pencahayaannya tidak memenuhi syarat.<sup>17</sup>

Berdasarkan hasil distribusi spasial pencahayaan di wilayah kerja Puskesmas Kassi-Kassi. Kelurahan Kassi-Kassi menunjukkan (52,3%) tidak memenuhi syarat dan (47,7%) memenuhi syarat. Wilayah kelurahan Mapala menunjukkan (56,3%) tidak memenuhi syarat dan (43,8%) memenuhi syarat. Wilayah kelurahan Karunrung menunjukkan (40,0%) tidak memenuhi syarat dan (60,0%) memenuhi syarat. Pada wilayah kelurahan Bontomakkio menunjukkan (70,6%) tidak memenuhi syarat dan (29,4%) memenuhi syarat. Kelurahan Tidung menunjukkan hasil (100,0%) tidak memenuhi syarat dan (0%) memenuhi syarat. Pada kelurahan Banta-Bantaeng menunjukkan (47,4%) tidak memenuhi syarat dan (52,6%) memenuhi syarat.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang Distribusi Spasial Faktor Determinan Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Kassi-Kassi Kota Makassar Tahun 2022, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil pemeriksaan suhu ruangan pada rumah responden penderita TB Paru termasuk dalam kategori tidak memenuhi syarat sebesar 60,4 % dan lebih sedikit memenuhi syarat sebanyak 39,6%. Hasil pemeriksaan kelembaban ruangan pada rumah responden penderita TB Paru termasuk dalam kategori tidak memenuhi syarat yaitu 74,5% dan sebanyak 25,5% yang memenuhi syarat. Adapun hasil pemeriksaan pencahayaan ruangan pada rumah penderita TB Paru termasuk kedalam kategori tidak memenuhi syarat sebanyak 56,6% dan lebih sedikit memenuhi syarat yaitu 43,4%.

Disarankan kepada petugas TB Paru di Puskesmas Kassi-Kassi agar lebih memperhatikan kelengkapan pencatatan alamat secara lengkap dan jelas dalam rekam medik (*medical record*), sehingga agar dapat membantu peneliti lain sehingga hasil yang diperoleh lebih akurat.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Kemenkes RI. Infodatin Tuberkulosis Paru. Tuberkulosis. 2018;1(april):2018.
2. Ruswanto B. Analisis Spasial Sebaran Kasus Tuberkulosis Paru Ditinjau Dari Faktor Lingkungan Dalam dan Luar Rumah di Kabupaten Pekalongan. Progr Paska Sarj UNDIP. 2010;
3. WHO. Global Tuberculosis Report 2017: Leave no one behind - Unite to end TB. WHO - Technical Report Series;727. 2017. 146 bl.

4. Prabhakara G. Profil Kesehatan Indonesia. Short Textbook of Preventive and Social Medicine. 2019. 28–28 bl.
5. Kemenkes RI. Profil Kesehatan Indonesia. 2021.
6. Dhamayanti G, Yanti AR, Nurdani H, Suningsih R. Analisis Spasial Penyakit Tuberkulosis Paru di Kalimantan Tengah Tahun 2017. *Bikfokes*. 2017;1:1–10.
7. MenhumHam RI. Peraturan Pemerintah RI No 14 tentang Perumahan dan Kawasan Pemukiman. 2016;
8. Butiop HML, Kandou GD, Palandeng HMF. Hubungan Kontak Serumah, Luas Ventilasi, dan Suhu Ruang dengan Kejadian Tuberkulosis Paru di Desa Wori. *J Kedokt Komunitas Dan Trop*. 2015;3(4):241–8.
9. Agustin NA. Hubungan Faktor Lingkungan dengan Kejadian Tuberkulosis di Wilayah Kerja Puskesmas Gayam, Kecamatan Gayam, Kabupaten Bojonegoro. *Skripsi*. 2017;1–68.
10. Desrinawati. Kasus Tuberkulosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Andalas Tahun 2016. 2017.
11. Esri. Modul Pembelajaran ArcGIS. Mata Kuliah Sist Inf Geogr. 2018;1–76.
12. Rezky M. Analisis Spasial Kejadian Tuberkulosis Di Daerah Dataran Tinggi Kabupaten Gowa. 2017;(December).
13. Alifia M. Analisis Spasial Sebaran Dan Faktor Risiko Tuberkulosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Kalangan Kabupaten Tapanuli Tengah. 2021;7:6.
14. Zuhro SK. Lingkungan Fisik Dan Kualitas Mikrobiologi Udara Di Ruang Operasi Rumah Sakit X Di Kabupaten Situbondo. Universitas Jember. 2021. 2019–2022 bl.
15. Maqfirah. Faktor Risiko Kejadian TB Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Liukang Tupabbiring Kabupaten Pangkep. 2018;130.
16. Notoatmodjo S. Promosi Kesehatan dan Perilaku Kesehatan. Jakarta: PT.RINEKA CIPTA; 2012. 274 bl.
17. Monica T. Hubungan Lingkungan Fisik Rumah Dengan Kejadian TB Paru Pada Orang Dewasa Di Wilayah Kerja Puskesmas Perawatan Kumun Kota Sungai Penuh. *Malahayati Nurs J*. 2022;1(1):210–26.