

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tuberkulosis**

##### **1. Pengertian Tuberkulosis Paru**

Tuberkulosis yang selanjutnya disingkat TB adalah penyakit menular yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*, yang dapat menyerang paru dan organ lainnya (Kemenkes RI, 2016).

Tuberkulosis paru yang sering dikenal dengan TB paru disebabkan bakteri *Mycobacterium tuberculosis* dan termasuk penyakit menular. TB paru mudah menginfeksi pengidap HIV AIDS, orang dengan status gizi buruk dan dipengaruhi oleh daya tahan tubuh seseorang. Penularan TB paru terjadi ketika penderita TB paru BTA positif bicara, bersin atau batuk dan secara tidak langsung penderita mengeluarkan percikan dahak di udara dan terdapat  $\pm 3000$  percikan dahak yang mengandung kuman (Kristini & Hamidah, 2020). Meskipun organisme ini dapat menginfeksi hampir semua organ tubuh, organ paru yang paling sering, oleh karena itu organisme ditularkan dari orang ke orang melalui batuk, bersin, atau berdahak. Meskipun bukan penyebab kematian nomor satu di negara maju (kaya), namun masih menjadi pembunuh terdepan di negara berkembang atau sedang berkembang (Sinaga, 2011).

Terdapat beberapa spesies *Mycobacterium*, antara lain: *M. tuberculosis*, *M. africanum*, *M. bovis*, *M. leprae* dan sebagainya, yang dikenal sebagai Bakteri Tahan Asam (BTA). Selain *Mycobacterium*

*tuberculosis* yang dapat menyebabkan gangguan pernapasan, ada pun MOTT (*Mycobacterium Other Than Tuberculosis*) yang bisa mengganggu diagnosis dan pengobatan TB (Pralambang & Setiawan, 2021).

Organisme *Mycobacteria* berbentuk batang lurus atau sedikit melengkung (bengkok), kadang-kadang bercabang atau berbentuk seperti miselium. Bila bentuknya seperti miselium, pada saat pembuatan preparat akan patah karena rapuh, sehingga selnya tampak berupa batang pendek saat dilihat dengan mikroskop. Ukuran sel bervariasi, dengan panjang 1-10  $\mu\text{m}$  dan diameter 0,2 - 0,6  $\mu\text{m}$ . Organisme dalam preparat dapat tersusun satu-satu, kadang tersusun dalam kelompok (globus) yang rapat sampai sel secara individu tidak dapat dikenali, namun sering ditemukan dalam kelompok kecil (Sinaga, 2011).

## **2. Etiologi Tuberkulosis**

Tuberkulosis yang selanjutnya disingkat TB adalah penyakit menular yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*, yang dapat menyerang paru dan organ lainnya (Kemenkes RI, 2016). Bakteri ini dapat bertahan hidup selama bertahun-tahun jika hidup di tempat yang lembab dan tidak terkena sinar matahari, namun bakteri *Myobacterium Tuberculosis* ini hanya dapat bertahan hidup hingga 5 menit saja di bawah sinar matahari. Bakteri ini sangat berperan dalam penularan dan penyebab terjadinya penyakit tuberkulosis (TB) paru jika bakteri yang melayang di udara tersebut terhirup oleh manusia sehat (Kenedyanti & Sulistyorini, 2017).

### 3. Cara Penularan

Berdasarkan Permenkes RI Nomor 67 tahun 2016 tentang Penanggulangan Tuberkulosis (Kemenkes RI, 2016), sumber penularan adalah pasien TB terutama pasien yang mengandung kuman TB dalam dahaknya. Pada waktu batuk atau bersin, pasien menyebarkan kuman ke udara dalam bentuk percikan dahak (*droplet nuclei* / percik renik). Infeksi akan terjadi apabila seseorang menghirup udara yang mengandung percikan dahak yang infeksius. Sekali batuk dapat menghasilkan sekitar 3.000 percikan dahak yang mengandung kuman sebanyak 0-3.500 *Mycobacterium tuberculosis*. Sedangkan kalau bersin dapat mengeluarkan sebanyak 4.500 – 1.000.000 *Mycobacterium tuberculosis*. Reaksi daya tahan tubuh akan terjadi setelah 6–14 minggu setelah infeksi. Lesi umumnya sembuh total namun dapat saja kuman tetap hidup dalam lesi tersebut (*dormant*) dan suatu saat dapat aktif kembali tergantung dari daya tahan tubuh manusia. Penyebaran melalui aliran darah atau getah bening dapat terjadi sebelum penyembuhan lesi.

Kuman TB paru menyebar kepada orang lain melalui transmisi atau aliran udara (*droplet* dahak pasien TB paru BTA positif) ketika penderita batuk atau bersin. TB paru dapat menyebabkan kematian apabila tidak mengkonsumsi obat secara teratur hingga 6 bulan. Selain berdampak pada individu juga berdampak pada keluarga penderita, yaitu dampak psikologis berupa kecemasan, penurunan dukungan dan kepercayaan diri yang rendah (Kristini & Hamidah, 2020).

Dikutip dari Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis (Kemenkes RI, 2011), terdapat 5 cara penularan tuberkulosis, yaitu :

- a. Sumber penularan adalah pasien TB BTA positif.
- b. Pada waktu batuk atau bersin, pasien menyebarkan kuman ke udara dalam bentuk percikan dahak (*droplet nuclei*). Sekali batuk dapat menghasilkan sekitar 3000 percikan dahak.
- c. Umumnya penularan terjadi dalam ruangan dimana percikan dahak berada dalam waktu yang lama. Ventilasi dapat mengurangi jumlah percikan, sementara sinar matahari langsung dapat membunuh kuman. Percikan dapat bertahan selama beberapa jam dalam keadaan yang gelap dan lembab.
- d. Daya penularan seorang pasien ditentukan oleh banyaknya kuman yang dikeluarkan dari parunya. Makin tinggi derajat kepositifan hasil pemeriksaan dahak, makin menular pasien tersebut.
- e. Faktor yang memungkinkan seseorang terpajan kuman TB ditentukan oleh konsentrasi percikan dalam udara dan lamanya menghirup udara tersebut

#### 4. Faktor Risiko

Dikutip dari Permenkes RI Nomor 67 tahun 2016 tentang Penanggulangan Tuberkulosis (Kemenkes RI, 2016), terdapat tiga faktor risiko tuberkulosis :

##### a. Kuman penyebab TB

- 1) Pasien TB dengan BTA positif lebih besar risiko menimbulkan penularan dibandingkan dengan BTA negatif.
- 2) Makin tinggi jumlah kuman dalam percikan dahak, makin besar risiko terjadi penularan.
- 3) Makin lama dan makin sering terpapar dengan kuman, makin besar risiko terjadi penularan.

##### b. Faktor individu yang bersangkutan

- 1) Faktor usia dan jenis kelamin
  - a) Kelompok paling rentan tertular TB adalah kelompok usia dewasa muda yang juga merupakan kelompok usia produktif.
  - b) Menurut hasil survei prevalensi TB, Laki-laki lebih banyak terkena TB dari pada wanita.

##### 2) Daya tahan tubuh

Apabila daya tahan tubuh seseorang menurun oleh karena sebab apapun, misalnya usia lanjut, ibu hamil, koinfeksi dengan HIV, penyandang diabetes mellitus, gizi buruk, keadaan *immunosuppressive*, apabila terinfeksi dengan *M.tb*, lebih mudah jatuh sakit.

### 3) Perilaku

- a) Batuk dan cara membuang dahak pasien TB yang tidak sesuai etika akan meningkatkan paparan kuman dan risiko penularan.
- b) Merokok meningkatkan risiko terkena TB paru sebanyak 2,2 kali.
- c) Sikap dan perilaku pasien TB tentang penularan, bahaya, dan cara pengobatan.

### 4) Status sosial ekonomi

TB banyak menyerang kelompok sosial ekonomi lemah.

### c. Faktor lingkungan

- 1) Lingkungan perumahan padat dan kumuh akan memudahkan penularan TB.
- 2) Ruang dengan sirkulasi udara yang kurang baik dan tanpa cahaya matahari akan meningkatkan risiko penularan.

## 5. Gejala

Gejala utama pasien TB paru adalah batuk berdahak selama 2-3 minggu atau lebih. Batuk dapat diikuti dengan gejala tambahan yaitu dahak bercampur darah, batuk darah, sesak nafas, badan lemas, nafsu makan menurun, berat badan menurun, malaise, berkeringat malam hari tanpa kegiatan fisik, demam meriang lebih dari satu bulan (Kemenkes RI, 2011).

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

## **B. Rumah Sehat**

### **1. Definisi**

Rumah adalah bangunan yang berfungsi sebagai tempat tinggal atau hunian dan sarana pembinaan keluarga (Menteri Kesehatan RI, 1999). Kesehatan perumahan adalah lokasi fisik, kimia dan biologi di dalam rumah, di lingkungan rumah, dan perumahan, sehingga memungkinkan penghuni atau masyarakat memperoleh derajat kesehatan yang optimal (Menteri Kesehatan RI, 1999). Berdasarkan kalimat tersebut, rumah sehat dapat disimpulkan sebagai bangunan yang berfungsi sebagai hunian dan sarana pembinaan keluarga, yang dapat membantu dalam peningkatan derajat kesehatan yang optimal untuk penghuninya.

### **2. Persyaratan kesehatan rumah tinggal**

Dikutip dari Keputusan Menteri Kesehatan RI nomor 829 tahun 1999 (Menteri Kesehatan RI, 1999), terdapat sepuluh (10) persyaratan kesehatan rumah tinggal :

a. Bahan bangunan

Tidak terbuat dari bahan yang dapat melepas zat-zat yang dapat membahayakan (debu total total tidak melebihi  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , asbestos bebas tidak melebihi  $0,5 \text{ fiber}/\text{m}^3/\text{jam}$ , dan timah hitam tidak melebihi  $300 \text{ mg}/\text{kg}$ ), serta tidak terbuat dari bahan yang dapat menjadi tumbuh dan berkembangnya mikroorganisme dan patogen.

b. Komponen dan penataan ruang rumah

- 1) Lantai kedap air dan mudah dibersihkan.
- 2) Dinding
  - a) Di ruang tidur dan ruang keluarga dilengkapi dengan sarana ventilasi untuk pengaturan sirkulasi udara.
  - b) Di kamar mandi dan tempat cuci harus kedap air serta mudah dibersihkan.
- 3) Langit-langit harus mudah dibersihkan dan tidak rawan kecelakaan.
- 4) Bubungan rumah yang memiliki tinggi 10 meter atau lebih harus dilengkapi dengan penangkal petir.
- 5) Ruang di dalam rumah harus ditata agar berfungsi sebagai ruang tamu, ruang keluarga, ruang makan, ruang tidur, ruang dapur, ruang mandi, ruang bermain anak.
- 6) Ruang dapur harus dilengkapi sarana pembuangan asap.



c. Pencahayaan

Pencahayaan alam dan/atau buatan yang langsung maupun tak langsung dapat menerangi seluruh ruangan minimal intensitasnya 60 lux dan tidak menyilaukan.

d. Kualitas udara

- 1) Suhu udara nyaman berkisar 18° C hingga 30° C.
- 2) Kelembaban udara berkisar antar 40% hingga 70%.
- 3) Konsentrasi gas SO<sub>2</sub> tidak melebihi 0,1 ppm/24jam.
- 4) Pertukaran udara (*air exchange rate*) 5 kaki kubik per menit per penghuni.
- 5) Konsentrasi gas CO tidak melebihi 100 ppm/8 jam.
- 6) Konsentrasi gas formaldehid tidak melebihi 120 mg/m<sup>3</sup>.

e. Ventilasi

Luas penghawaan atau ventilasi alamiah yang permanen minimal 10% dari luas lantai.

f. Binatang penular penyakit

Tidak ada tikus yang bersarang di dalam rumah.

g. Air

- 1) Tersedia sarana air bersih dengan kapasitas minimal 60 liter/hari/orang.
- 2) Kualitas air harus memenuhi persyaratan kesehatan air bersih dan/atau air minum sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

- h. Tersedianya sarana penyimpanan makanan yang aman
- i. Limbah
  - 1) Limbah cair yang berasal dari rumah tidak mencemari sumber air, tidak menimbulkan bau, dan tidak mencemari permukaan tanah.
  - 2) Limbah padat harus dikelola agar tidak menimbulkan bau, pencemaran terhadap permukaan tanah serta air tanah.
- j. Kepadatan hunian

Menurut Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sehat Sederhana (Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah Republik Indonesia, 2002) dijelaskan bahwa, kebutuhan ruang minimal menurut perhitungan dengan ukuran standar minimal adalah 9 m<sup>2</sup>, atau standar ambang dengan angka 7,2 m<sup>2</sup> per orang.

### **C. Sistem Informasi Geografis (SIG)**

#### **1. Definisi**

SIG merupakan suatu sistem berbasis komputer untuk mengumpulkan, menyimpan dan memanipulasi informasi geografis. SIG terdiri dari beberapa komponen yaitu perangkat keras, perangkat lunak, data serta informasi geografi dan manajemen. SIG juga dibagi menjadi beberapa sub sistem, diantaranya : data input, data output, manajemen data, manipulasi data dan analisis data (Farda, dkk, 2009). Secara umum SIG dapat diartikan sebagai sistem informasi yang berbasis komputer

dalam menyimpan, mengolah, menganalisis, dan menampilkan data (Wulandari, 2020).

Menurut Setiawan (2020) dalam Rangkuti (2021), secara singkat sistem informasi geografis ialah kerangka kerja data PC yang dipergunakan buat menangani informasi data yang berafiliasi dengan informasi geografis. Sistem informasi geografis menampilkan informasi pada bentuk grafis serta umumnya menggunakan peta menjadi tampilan antarmuka.

## 2. Manfaat

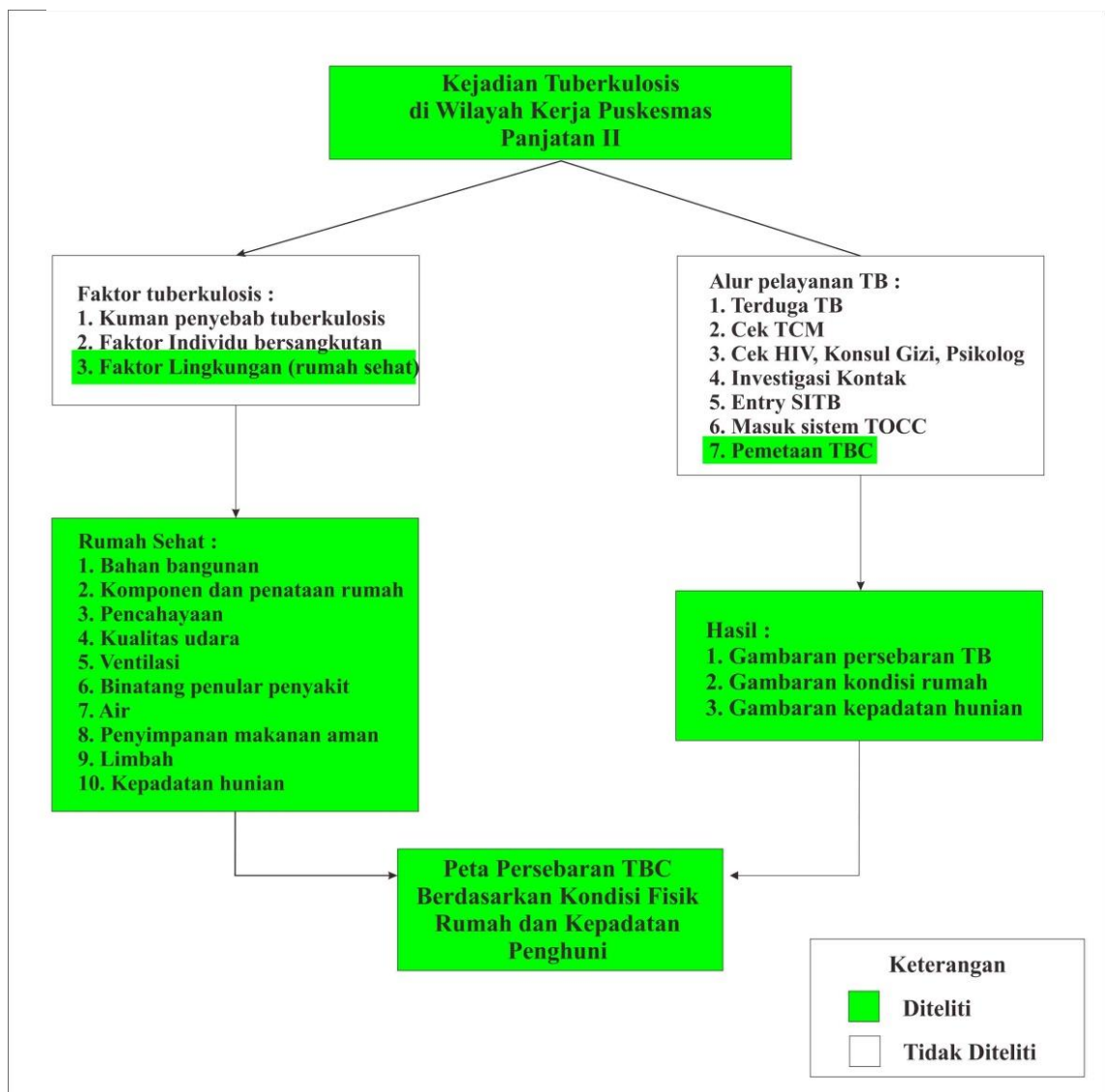
Manfaat SIG secara umum memberikan informasi yang mendekati kondisi dunia nyata, memprediksi suatu hasil dan perencanaan strategis. Sistem Informasi Geografis (SIG) memadukan antara data grafis (spasial) dengan data teks (atribut) objek yang dihubungkan secara geografis di bumi (*georeference*) serta dapat menggabungkan data, mengatur data, dan melakukan analisis data yang akhirnya akan menghasilkan keluaran yang dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan pada masalah yang berhubungan dengan geografi (Koesoemo, dkk, 2013).

Menurut WHO dalam Yuliana (2020), Sistem Informasi Geografis dalam kesehatan masyarakat dapat digunakan sebagai:

1. Menentukan distribusi geografis penyakit.
2. Analisis trend Spasial dan Temporal.
3. Pemetaan populasi yang berisiko.
4. Stratifikasi faktor risiko.

5. Penilaian distribusi sumberdaya.
6. Perencanaan dan Penentuan Intervensi.
7. Monitoring Penyakit.

#### D. Kerangka Konsep



Gambar 1. Kerangka Konsep Penelitian

**E. Pertanyaan Penelitian**

Bagaimana peta persebaran penderita TB berdasarkan kondisi fisik rumah dan kepadatan penghuni rumah di wilayah kerja Puskesmas Panjatan II?