

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar belakang**

Tuberkulosis (TB) masih merupakan masalah kesehatan di negara sedang berkembang dan negara maju termasuk Indonesia, baik dari segi morbiditas maupun mortalitas. Penyakit Tuberkulosis masih termasuk dalam sepuluh besar penyebab utama kematian anak terbanyak di dunia. Berdasarkan data pada tahun 2017, terdapat kurang lebih satu juta anak menderita penyakit TB dan 230.000 anak meninggal karena TB. Insiden kejadian TB di Indonesia pada tahun 2017 adalah sebesar 842.000 penduduk dengan angka kematian sebesar 116.000 jiwa.<sup>1</sup> Perkiraan kejadian TB pada anak adalah 10% dari insiden penyakit tersebut pada masing-masing negara dimana sebagian besar ditemukan pada laki-laki dibandingkan perempuan serta mayoritas terjadi pada anak di bawah usia 5 tahun. Indonesia memiliki kejadian kasus TB anak yang baru dan relaps lebih dari 10% pada tahun 2017.<sup>1,2</sup> Angka kejadian TB pada anak akan bertambah dua kali lipat pada anak usia yang malnutrisi.<sup>3</sup> Tuberkulosis pada anak berbeda dengan dewasa, umumnya TB pada anak merupakan bentuk TB primer, respon terhadap infeksi akan berbeda dibandingkan dengan dewasa. Anak yang terinfeksi TB akan mudah menjadi berat dan mudah mengalami progresivitas penyakit.<sup>4</sup>

Malnutrisi merupakan salah satu faktor risiko anak menjadi sakit TB.<sup>2</sup> Keadaan malnutrisi memiliki prevalensi yang tinggi pada anak dengan Tuberkulosis terutama pada negara yang endemik TB dan berkontribusi menimbulkan kematian sebesar 2,2 juta kematian pada anak dibawah usia 5 tahun didunia.<sup>5</sup> Keadaan sosial ekonomi yang kurang, kepadatan penduduk, keamanan pangan yang rendah serta infeksi virus HIV menyebabkan kontrol terhadap masalah

malnutrisi dan infeksi TB menjadi semakin sulit. Keadaan malnutrisi pada anak TB dapat memperburuk keluaran. Asupan makanan pada penderita TB merupakan hal yang penting terutama pada kondisi yang disertai dengan malnutrisi. Penambahan asupan makanan baik makronutrien maupun mikronutrien dapat meningkatkan status gizi, respon pengobatan dan luaran klinis pasien TB.<sup>6</sup>

Terdapat beberapa hasil analisa hubungan antara malnutrisi dan Tuberkulosis, diantaranya adalah keadaan malnutrisi akibat defisiensi mikronutrien tertentu seperti vitamin D dapat menyebabkan penurunan status imunologis serta meningkatkan risiko infeksi saluran pernafasan pada anak sehingga anak menjadi mudah terkena infeksi TB.<sup>4,7</sup> Penelitian oleh Walker menemukan bahwa penyakit Tuberkulosis berhubungan dengan inaktivasi reseptor vitamin D yang juga dipengaruhi oleh kadar vitamin D yang rendah sehingga akan mengurangi kemampuan fagositosis terhadap kuman tuberkulosis.<sup>8</sup>

Vitamin D sebagai salah satu mikronutrien yang memiliki peran penting dalam ekspresi gen respon imun melawan kuman *Mycobacterium tuberculosis*. Reseptor vitamin D dijumpai pada sebagian besar sel imun dan berperan dalam menghasilkan sitokin, maturasi sel dendritik, efektor, dan regulasi fungsi sel T.<sup>8</sup> Status vitamin D diukur dengan menilai kadar serum 25-hydroxyvitamin D (25[OH]D) yang merupakan vitamin D pro-hormon. Kadar serum 25-hydroxyvitamin D (25[OH]D) berguna untuk mengukur tingkat vitamin D secara klinis, bersifat stabil, memiliki paruh waktu 3 minggu di dalam serum manusia, dan paling akurat mewakili jumlah vitamin D di dalam tubuh.<sup>9</sup>

Keadaan polimorfisme gen (*BsmI*, *TaqI*, *ApaI*, *FokI*) pada reseptor vitamin D meningkatkan risiko terjadi infeksi TB dan memperburuk keluaran klinisnya. Protein yang

diaktifkan melalui reseptor vitamin D memiliki efek antimikroba melawan *Mycobacterium tuberculosis*. Fungsi lain dari vitamin D dan VDR adalah dapat mengatur presentasi antigen, fagositosis, produksi IL-1  $\beta$  dan TNF- $\alpha$  yang berperan dalam respon imun. Namun demikian hasil penelitian tersebut terbatas pada populasi dewasa.<sup>8-10</sup>

Penelitian terkait hubungan antara status gizi dan kadar 25(OH)D pada anak dengan Tuberkulosis masih jarang. Hubungan antara kejadian malnutrisi pada pasien TB anak hingga kini masih belum dapat dipastikan hubungannya, tingginya kejadian malnutrisi yang menyertai penyakit TB membutuhkan analisa lebih lanjut untuk mencari penyebabnya, tidak hanya mengatasi masalah penyakit dasarnya. Kondisi malnutrisi disertai keadaan defisiensi vitamin D yang dapat memengaruhi sistem imun menjadikan penyakit TB semakin sulit untuk diobati. Oleh sebab itu, perlu adanya suatu penelitian untuk mengetahui hubungan antara status gizi dan kadar vitamin D pada pasien Tuberkulosis paru anak. Dengan mengetahui hubungan tersebut diyakini dapat memperbaiki kondisi malnutrisi dan dapat memberikan penatalaksanaan yang tepat pada pasien Tuberkulosis paru anak.

## **1.2 Perumusan masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

“Apakah terdapat hubungan antara status gizi dan kadar 25(OH)D pada penderita Tuberkulosis paru anak?”

## **1.3 Tujuan penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah:

### **1.3.1 Tujuan umum**

Menganalisa hubungan antara status gizi dan kadar 25(OH)D pada penderita Tuberkulosis paru anak.

### **1.3.2 Tujuan khusus**

- a. Menganalisa hubungan antara parameter klinis dengan kadar 25(OH)D pada penderita Tuberkulosis paru anak
- b. Menganalisa hubungan antara WAZ dan kadar 25(OH)D pada penderita Tuberkulosis paru anak
- c. Menganalisa hubungan antara HAZ dan kadar 25(OH)D pada penderita Tuberkulosis paru anak
- d. Menganalisa hubungan antara IMT Z-Score dan kadar 25(OH)D pada penderita Tuberkulosis paru anak

### **1.4 Manfaat penelitian**

#### **1.4.1 Manfaat dalam bidang akademis**

Penelitian ini diharapkan dapat memberi sumbangan ilmu pengetahuan dalam hal hubungan antara status gizi dan kadar 25(OH)D pada pasien Tuberkulosis paru anak.

#### **1.4.2 Manfaat dalam bidang pelayanan kesehatan**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan para klinisi dalam penatalaksanaan penyakit Tuberkulosis khususnya pada usia anak dalam kaitannya dengan penatalaksanaan masalah nutrisi.

#### **1.4.3 Manfaat dalam bidang penelitian**

Data pada penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar untuk penelitian selanjutnya mengenai intervensi dalam kaitannya dengan status gizi dan kadar 25(OH)D pada pasien Tuberkulosis paru anak.

## 1.5 Keaslian penelitian

Penelitian mengenai hubungan antara status gizi dan kadar 25(OH)D pada pasien Tuberkulosis anak masih belum ditemukan dalam penelusuran pustaka ataupun publikasi penelitian sebelumnya. Terdapat beberapa persamaan pada sejumlah pustaka terdahulu yang telah dipublikasikan terhadap judul penelitian ini (Tabel 1), namun penelitian yang dilakukan ini merupakan penelitian yang berbeda dengan penelitian sebelumnya.

**Tabel 1.** Penelitian yang berkaitan dengan hubungan status gizi dan kadar 25(OH)D pada Tuberkulosis anak

Penelitian	Variabel	Subjek	Desain	Hasil
Friis H, et al. (2013) Kanada “Vitamin D status among pulmonary TB patients and non-TB controls: a cross-sectional study from Mwanza, Tanzania” <sup>11</sup>	Variabel bebas: TB Paru Variabel tergantung: Status vitamin D	1569 partisipan anak hingga dewasa (346 pasien bukan TB sebagai kontrol, 1323 pasien TB)	Belah lintang	Kadar 25(OH)D serum akan menurun sebagai respon fase akut yang ringan, kadar tersebut akan meningkat sebagai respon terhadap kehilangan lemak pada fase akut.
Wang Q, et al. (2017) China “Severe hypovitaminosis D in active tuberculosis patients and its predictors” <sup>12</sup>	Variabel bebas: Penyakit tuberkulosis Variabel tergantung: Kadar vitamin D	461 pasien dewasa TB aktif (192 dengan DM dan 269 tidak DM)	Belah-lintang	Pada pasien TB aktif dijumpai keadaan hipovitaminosis D yang berat dan dapat diprediksi melalui skor TB, aktivitas rendah, konsumsi ikan yang rendah. Rendahnya kadar serum 25(OH)D meningkatkan resiko kejadian TB pada pasien DM.

**Tabel 1.** Penelitian yang berkaitan dengan hubungan status gizi dan kadar 25(OH)D pada Tuberkulosis anak (Lanjutan)

<b>Penelitian</b>	<b>Variabel</b>	<b>Subjek</b>	<b>Desain</b>	<b>Hasil</b>
Gou X, et al. (2018) China “The association between vitamin D status and tuberculosis in children” <sup>13</sup>	Variabel bebas: Penyakit tuberkulosis Variabel tergantung: Kadar vitamin D	585 penelitian	Meta-analisis	Kadar vitamin D rendah pada anak dengan sakit TB atau infeksi TB laten dibandingkan dengan anak sehat
Ramel A, dkk. (2009) Iceland “Vitamin D deficiency and nutritional status in elderly hospitalized subjects in Iceland” <sup>14</sup>	Variabel bebas: Status gizi Variabel tergantung: 25(OH)D	60 pasien	Belah lintang	BMI secara signifikan memiliki hubungan yang berlawanan terhadap kadar 25(OH)D
Erisma et al. (2016) Indonesia “Hubungan asupan nutrisi dengan kadar vitamin D pada Tuberkulosis anak” <sup>15</sup>	Variabel bebas: Asupan nutrisi Variabel tergantung: 25(OH)D	57 pasien	Belah lintang	Sebagian besar anak yang terinfeksi TB mengalami insufisiensi vitamin D meskipun secara statistik tidak memiliki hubungan yang bermakna dengan asupan nutrisi
Olvera M, dkk (2018) Mexico “25 hydroxyvitamin D and nutritional parameters correlation in adults with stage 4 chronic kidney disease” <sup>16</sup>	Variabel bebas: Penyakit ginjal kronik Variabel tergantung: Kadar vitamin D dan status gizi	70 pasien	Belah lintang	Semua pasien dengan penyakit ginjal kronik memiliki kadar 25(OH)D yang rendah dan berhubungan secara signifikan dengan perubahan status gizi

Penelitian mengenai status gizi dan kadar 25(OH)D pada penyakit Tuberkulosis telah banyak dilakukan di beberapa negara dan pada pasien dewasa. Namun demikian, penelitian untuk mencari hubungan antara status gizi dan kadar 25(OH)D pada pasien Tuberkulosis anak belum pernah dilakukan. Penilaian variabel pada penelitian ini berbeda dengan penelitian lainnya dimana kadar 25(OH)D sebagai variabel tergantungnya. Status gizi sebagai variabel bebas. Penelitian akan dilakukan di Balai Kesehatan Paru Masyarakat Semarang, suatu tempat layanan kesehatan primer yang sebagian besar pasiennya adalah pasien dengan keluhan saluran pernafasan termasuk TB.