

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

Berdasarkan *American Diabetes Association* (ADA) tahun 2010, Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit metabolik akibat kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya yang menyebabkan hiperglikemia. Hiperglikemia yang kronik pada DM dikaitkan dengan kerusakan jangka panjang, disfungsi, dan kegagalan berbagai organ, terutama mata, ginjal, saraf, jantung dan pembuluh darah serta paru. Hiperglikemia yang terjadi selain menyebabkan gangguan pada fungsi paru, juga menyebabkan kerentanan terhadap infeksi, salah satunya yaitu tuberkulosis (TB).

Data *World Health Organization* (WHO) tahun 2002, jumlah pasien DM meningkat di Indonesia dari 8,4 juta menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030. *International Diabetes Federation* (IDF) tahun 2009, jumlah pasien DM meningkat dari 7 juta pada tahun 2009 menjadi 12 juta pada tahun 2030. Indonesia menempati posisi keempat untuk penyakit DM. Frekuensi DM dengan TB dilaporkan sekitar 10-15% dan 2-5 kali lebih tinggi pada pasien diabetes dibandingkan dengan yang bukan diabetes (Perkeni, 2011; Cahyadi A *et al*, 2011, hlm 174).

Data *World Health Organization* (WHO) tahun 2007, Indonesia menempati posisi ketiga penderita TB terbanyak didunia dibandingkan tahun 2009 yang menempati posisi kelima. Pada tahun 2015, Indonesia menempati posisi kedua negara dengan TB terbanyak di dunia setelah India. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa negara yang memiliki prevalensi diabetes melitus yang tinggi juga memiliki peningkatan prevalensi TB secara signifikan. (Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, 2011; Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2012).

Berdasarkan hasil survey tahun 2014 di Indonesia, ditemukan jumlah kasus baru BTA (+) sebanyak 176.677 kasus yang jumlahnya menurun dibandingkan 2013. Pemeriksaan sputum atau Basil Tahan Asam (BTA)

merupakan pemeriksaan yang umum dilakukan untuk mendiagnosis TB. Pemeriksaan sputum akan mengandung hasil BTA positif atau BTA negatif. Park *et al* (2010) menyatakan bahwa pasien DM memiliki BTA lebih tinggi (59,5%) dibanding pasien bukan DM (40,4%) (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2015).

Hubungan antara DM dan TB sudah diketahui sejak lama. Pada pasien DM, terjadi gangguan fungsi imun dan fungsi fisiologi pulmonal sehingga mempermudah terjadinya infeksi salah satunya infeksi oleh *Mycobacterium tuberculosis* (*M.tuberculosis*). Penurunan sistem imun yang terjadi seperti kelainan kemotaksis, adhesi, fagositosis, dan fungsi mikrobisidal polimorfonuklear, penurunan jumlah sel limfosit T dan neutrofil. Selain itu, apabila terjadi hiperglikemia, konsentrasi sorbitol cenderung meningkat. Degradasi sorbitol menjadi fruktosa dengan bantuan enzim sorbitol dehydrogenase (SDH) ini berjalan lambat, sehingga menumpuk dalam sel, yang menyebabkan kerusakan sel. Selain itu, juga menurunkan rasio *Nicotinamide Adenine Dinucleotide Phosphate* (NADPH) yang menyebabkan aktifitas membunuh mikroorganisme interselular yang memerlukan NADPH menjadi menurun. Sehingga sistem imun cenderung menurun. (Ljubic *et al*, 2005, hlm 155; Guptan A, Shah A, 200, hlm 3 ; Nishimura CY, 2007 cit Setiawan B *et al*, 2005)

Pasien DM yang berisiko terhadap terjadinya TB adalah pasien DM dengan kadar glukosa darah tidak terkontrol yang menimbulkan gangguan sistem kekebalan tubuh dan hiperglikemia tersebut diduga menjadi faktor yang mendukung pertumbuhan, daya tahan dan pembelahan bakteri penyebab infeksi. Faktor lainnya antara lain seperti penderita TB dengan DM biasanya pada usia yang lebih tua dan berjenis kelamin laki-laki. TB biasanya terjadi pada pasien yang telah menderita DM lebih dari 10 tahun (Mboussa J *et al*, 2003: Restrepo *et al*, 2011: Jaya SSK *et al*, 2015).

Wijayanto A *et al* (2015) menyatakan adanya hubungan antara status kontrol glukosa darah dan lama menderita DM dengan kejadian TB paru pada pasien DM. Hasil ini sesuai dengan Restrepo *et al* (2011) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara kontrol glukosa darah penderita DM terhadap infeksi TB..

Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesda) tahun 2013, Provinsi DKI merupakan lima besar provinsi dengan kasus TB terbanyak khususnya wilayah Jakarta Timur. Pada RSUD Budhi Asih Jakarta Timur, kasus TB menempati posisi pertama di Unit Layanan Penyakit Paru-paru dengan persentase lebih dari 50% sedangkan kasus DM juga menempati posisi pertama di Unit Layanan Penyakit Dalam dengan persentase hampir 20%.

Berdasarkan latar belakang diatas, mengetahui besar dampaknya DM terutama yang kadar glukosa darah cenderung tidak terkontrol terhadap kejadian TB dan DM yang dapat mempengaruhi beratnya perjalanan penyakit TB hingga pengaruhnya terhadap hasil pengobatan, maka penelitian ini dikembangkan untuk menganalisis hubungan kontrol glukosa darah dan lama menderita DM terhadap terjadinya infeksi Tuberkulosis di RSUD Budhi Asih Jakarta Timur.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Terjadinya keadaan hiperglikemia pada pasien DM akan menyebabkan penurunan sistem imunitas seperti kelainan kemotaksis, adhesi, fagositosis, dan fungsi mikrobisidal polimorfonuklear, penurunan jumlah sel limfosit T dan neutrofi yang mengakibatkan tubuh rentan terhadap infeksi salah satunya infeksi TB. Pada pasien DM, terjadinya infeksi TB dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti usia, jenis kelamin dan status kontrol kadar glukosa darah serta lama menderita DM. Penyakit yang sulit disembuhkan seperti DM penting untuk pengendalian khususnya terhadap kadar glukosa darah yang lebih kurang dapat mempermudah atau memperburuk suatu infeksi seperti TB. Berdasarkan hal tersebut, maka timbul pertanyaan yaitu apakah terdapat hubungan antara status kontrol glukosa darah dan lama menderita DM dengan kejadian TB pada pasien DM di RSUD Budhi Asih Jakarta Timur.

## **1.3. Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan status kontrol glukosa darah dan lama menderita DM dengan kejadian TB di RSUD Budhi Asih Jakarta Timur periode Juni 2015 – Juli 2016.

### 1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui karakteristik penderita TB dengan DM di RSUD Budhi Asih Jakarta Timur periode Juni 2015 – Juli 2016.
- b. Untuk mengetahui distribusi data status kontrol glukosa darah pada pasien DM dengan kejadian TB di RSUD Budhi Asih Jakarta Timur periode Juni 2015 – Juli 2016.
- c. Untuk mengetahui distribusi data lama menderita DM pada pasien DM dengan kejadian TB di RSUD Budhi Asih Jakarta Timur periode Juni 2015 – Juli 2016.
- d. Untuk mengetahui distribusi data hasil pemeriksaan BTA pada pasien DM dengan kejadian TB di RSUD Budhi Asih Jakarta Timur periode Juni 2015 – Juli 2016.
- e. Untuk mengetahui hubungan kontrol glukosa darah dengan kejadian TB di RSUD Budhi Asih Jakarta Timur periode Juni 2015 – Juli 2016.
- f. Untuk mengetahui hubungan lama menderita DM dengan kejadian TB di RSUD Budhi Asih Jakarta Timur periode Juni 2015 – Juli 2016.

### 1.4 Manfaat Penelitian

#### 1.4.1 Manfaat Teoritis

Memberikan informasi bahwa pengendalian kontrol glukosa darah yang baik pada pasien DM dapat menurunkan angka kejadian TB karena DM merupakan salah satu faktor risiko TB paru.

#### 1.4.2 Manfaat Praktis

- a. Bagi Pasien
  - 1) Kontrol glukosa darah pada penderita DM secara rutin dapat mengantisipasi dan mengendalikan penyakitnya agar tidak mudah menyebarkan penyakit menular, seperti infeksi TB.
  - 2) Mendapatkan informasi tentang faktor lama menderita DM yang menjadi faktor risiko terjadinya infeksi TB, sehingga penderita DM dapat lebih awal dalam memeriksa penyakitnya, menjaga asupan nutrisi dan berolahraga.

b. Bagi Masyarakat

Mendapatkan informasi mengenai pentingnya mengetahui faktor-faktor risiko yang berhubungan terhadap terjadinya infeksi TB pada pasien DM sehingga dapat melakukan tindakan pencegahan dan dapat dijadikan panduan dalam memberikan pendidikan dan penyuluhan.

c. Bagi Instansi Kesehatan

1) Mendapatkan data terhadap faktor-faktor risiko terjadinya infeksi TB pada pasien DM khususnya faktor status kontrol glukosa darah dan lama menderita DM sehingga dapat berguna dalam pengendalian angka kejadian TB.

2) Mendapatkan data prevalensi TB pada pasien DM di RSUD Budhi Asih.

d. Bagi FK UPN "Veteran" Jakarta

Menjadi bahan pembelajaran atau literatur bagi mahasiswa khususnya pada bidang paru tentang penyakit tuberkulosis dengan penyakit penyerta seperti DM.

e. Bagi Peneliti

Penelitian ini juga diharapkan dapat bermanfaat untuk diri peneliti sendiri dalam menambah pengetahuan tentang ilmu kedokteran terutama pada bidang paru tentang dampak DM terhadap kejadian TB dan untuk mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang telah didapat khususnya ilmu tentang metode penelitian dan statistik penelitian.