

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Penyakit tuberkulosis merupakan suatu penyakit menular dimana dalam tahun-tahun terakhir ini mengalami peningkatan dalam jumlah kasus baru maupun jumlah angka kematian (Marlina, dkk., 2019). Tuberkulosis atau dikenal dengan istilah TB merupakan suatu penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang biasanya mempengaruhi organ paru-paru, namun dapat juga mempengaruhi organ lain selain paru-paru. Penyakit ini dapat menular melalui udara dari orang yang terinfeksi ke orang lain, salah satunya melalui droplet (Fitria, dkk., 2017).

Badan kesehatan dunia (WHO) menyebutkan bahwa terdapat 48 negara yang masuk dalam daftar tingginya penyakit tuberkulosis di antaranya di Indonesia. Di Indonesia ditemukan penyakit tuberkulosis sebanyak 420.994 kasus pada tahun 2017 (data per 17 Mei 2018). Berdasarkan jenis kelaminnya, jumlah kasus baru TBC tahun 2017 pada laki-laki 1,4 kali lebih besar dibandingkan pada perempuan. Bahkan berdasarkan survei prevalensi Tuberkulosis pada laki-laki 3 kali lebih tinggi dibandingkan pada perempuan. Begitu juga yang terjadi di negara-negara lain. Hal ini terjadi karena laki-laki lebih mudah terpapar pada faktor risiko tuberkulosis contohnya kebiasaan merokok dan kurangnya ketidapatuhan minum obat (Indah, M., 2018).

Permasalahan tersebut diatasi oleh WHO dengan merekomendasikan strategi DOTS (Directly Observed Treatment Short) sebagai strategi dalam penanggulangan tuberkulosis, hal ini karena strategi ini terbukti efektif dalam menanggulangi penyakit tuberkulosis. Strategi pengobatan DOTS yaitu penderita meminum obat dengan diawasi oleh pengawas saat minum obat. Pengobatan tuberkulosis terdiri dari dua tahap yaitu tahap awal dan lanjutan. Dalam masa pengobatannya biasanya obat tuberkulosis yang diberikan berbentuk paket beberapa jenis dan dosis obat yang tepat selama 6 - 8 bulan supaya semua bakteri dapat terbunuh dengan sempurna.

Pengobatan tuberkulosis yang saat ini digunakan adalah Obat Anti Tuberkulosis (OAT). Obat ini mengandung Rifampisin, Isoniazid, Etambutol dan Pyranizamid. Kelebihan obat ini yaitu pemberian ke pasien mudah karena dalam bentuk paket sehingga menjamin pengobatan pasien sampai selesai. Namun terdapat efek samping dari penggunaan obat ini terhadap pasien salah satunya yaitu dapat menyebabkan gangguan pada ginjal (Mustafa, dkk., 2019).

Gangguan ginjal pada penderita tuberkulosis biasanya disebabkan oleh penggunaan obat dalam jangka waktu yang lama. Obat tersebut biasanya terakumulasi pada ginjal dan akhirnya mengganggu kerja ginjal (dimana organ tersebut berfungsi sebagai alat pembuangan atau ekskresi). Ginjal bekerja ekstra mengeluarkan sisa efek toksik dari obat yang dikonsumsi. Dalam jangka waktu yang cukup lama, ginjal harus bekerja

ekstra terus menerus yang memungkinkan terjadinya kelainan fungsi ginjal atau penurunan ekskresi pada ginjal, sehingga sisa metabolisme yang seharusnya dikeluarkan bersamaan melalui air seni akan menumpuk pada ginjal dan menyebabkan kelainan fungsi ginjal. Gangguan fungsi ginjal akan menyebabkan penurunan laju filtrasi glomerulus (fungsi penyaringan ginjal) sehingga zat-zat yang seharusnya disaring oleh ginjal untuk kemudian dibuang melalui air seni menurun, akibatnya memungkinkan zat-zat tersebut akan meningkat di dalam darah (Djasang, S. dan Saturiski, M., 2019).

Peningkatan kadar asam urat dalam darah erat kaitannya dengan kondisi ginjal penderita tuberkulosis paru yang mengonsumsi OAT fase awal. Peningkatan asam urat terjadi akibat penumpukan purin pada area sendi. Purin ini sebenarnya tidak akan menjadi masalah selama kadarnya masih ada dalam batas normal tubuh namun akan menyebabkan risiko jika meningkat di dalam darah, penyebabnya salah satunya yaitu penggunaan obat OAT. Obat OAT tersebut bekerja sebagai perantara pertukaran ion di tubulus ginjal sehingga menyebabkan reabsorpsi yang berlebihan pada asam urat dan metabolisme tubuh terganggu. Inilah yang akan membuat kadar asam urat menjadi terus mengalami penumpukan dan akan sangat sulit dikurangi. Untuk mendeteksi gangguan ginjal tersebut diperlukan tes fungsi ginjal yaitu pemeriksaan kadar asam urat (Djasang, S. dan Saturiski, M., 2019).

Pemeriksaan kadar asam urat biasanya menggunakan metode enzimatis kalorimetri (uricase). Prinsip metode ini yaitu asam urat dioksidasi uricase dengan bantuan  $H_2O$  dan  $O_2$  menjadi allantoin, karbondioksida dan hidrogen peroksida. Hidrogen peroksida yang terbentuk akan bereaksi dengan 4-aminoantipirin dan TBHBA menjadi kuinonimin yang berwarna merah muda dimana reaksi tersebut dikatalisis oleh enzim peroksidase. Warna yang terbentuk selanjutnya diukur absorbansinya dengan spektrofotometer UV-Visibel pada panjang gelombang 520 nm. Intensitas warna yang dihasilkan berbanding lurus (linier) dengan konsentrasi asam urat pada spesimen (Santhi, D., 2017).

Namun, ketentuan tersebut tidak berlaku pada larutan yang pekat. Hal ini karena larutan pekat mengakibatkan nilai absorbansi tinggi sehingga terjadi penyimpangan hukum Lambert Beer yaitu antara absorbansi terhadap konsentrasi akan bersifat linear. Jika absorbansi yang diperoleh lebih besar maka hubungan absorbansi tidak linear lagi. Diantaranya yang dapat mengakibatkan nilai absorbansi tinggi yaitu serum lipemik (Universitas Jember, 2017).

Serum lipemik merupakan kumpulan partikel lipoprotein yang berlebih dalam darah sehingga darah menjadi keruh. Serum lipemik dapat mengganggu dalam setiap uji pemeriksaan. Faktor yang mengganggu adalah kekeruhan yang terdapat pada sampel lipemik. Kekeruhan dalam sampel lipemik dapat mengganggu pemeriksaan secara spektrofotometer karena mengakibatkan hasil pembacaan absorbansi yang tinggi dan

gangguan pada pengukuran panjang gelombang (Anderson, 2015). Maka dari itu diperlukan penanganan yang tepat agar hasil yang didapatkan lebih akurat. Salah satu penanganan untuk serum lipemik adalah dengan cara pengenceran hal ini berguna untuk menghilangkan atau mengurangi kekeruhan (kepekatan) sehingga diharapkan saat dilakukan pemeriksaan konsentrasi yang didapat menjadi lebih rendah atau lebih akurat dan dapat mengatasi penyimpangan hukum Lambert Beer.

Uji pendahuluan yang dilakukan penulis, dengan menggunakan 5 sampel lipemik didapatkan hasil persentase sampel serum lipemik yang diperiksa dengan pengenceran NaCl fisiologis 85% didapatkan kadar asam uratnya 5,08 % lebih besar dibandingkan yang tanpa pengenceran. Hasil ini menunjukkan bahwa serum lipemik mampu mempengaruhi hasil baca pemeriksaan asam urat. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk mengetahui perbedaan kadar asam urat pada serum pasien tuberkulosis dengan dan tanpa pengenceran.

## **B. Rumusan Masalah**

Apakah terdapat perbedaan kadar asam urat pada serum pasien tuberkulosis dengan dan tanpa pengenceran?

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan Umum**

Mengetahui adanya perbedaan kadar asam urat pada serum pasien tuberkulosis dengan dan tanpa pengenceran

## 2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui rerata kadar asam urat pada serum pasien tuberkulosis dengan pengenceran
- b. Mengetahui rerata kadar asam urat pada serum pasien tuberkulosis tanpa pengenceran
- c. Mengetahui selisih rerata kadar asam urat pada serum pasien tuberkulosis dengan dan tanpa pengenceran

### **D. Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup dalam penelitian ini termasuk dalam bidang Teknologi Laboratorium Medik sub bidang Kimia Klinik.

### **E. Manfaat Penelitian**

#### 1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dalam melakukan suatu penelitian di dalam bidang ilmu kimia klinik.

#### 2. Manfaat Praktik

Memperoleh informasi terkait perbedaan kadar asam urat pada serum pasien tuberkulosis dengan dan tanpa pengenceran.

### **F. Keaslian Penelitian**

Penelitian sejenis yang pernah dilakukan antara lain :

1. Penelitian oleh Haqiqi, R. N., Nafila, Wahyunita, S., (2017) dengan judul “ Gambaran Kadar Asam Urat pada Pasien Tuberkulosis dengan Terapi Obat Anti Tuberkulosis (Oat) di Puskesmas Cempaka Maret 2017”. Hasil penelitian ini menunjukkan hasil pemeriksaan kadar asam

urat yang meningkat dari batas normal pada pasien dengan terapi obat anti tuberkulosis selama 4 bulan (100%). Persamaannya yaitu mengukur asam urat pada serum penderita tuberkulosis yang mengkonsumsi obat anti tuberkulosis. Perbedaannya dengan penelitian penulis adalah perlakuan sampelnya yaitu dengan dan tanpa pengenceran.

2. Penelitian oleh Mareta, S. A., dan Fusvita, M., (2019) dengan judul “ Perbandingan Kadar Bilirubin Total Serum Segera Ditunda Dengan Dan Tanpa Pengenceran “. Hasil penelitian ini menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan yaitu sampel tunda tanpa pengenceran sampai 4 hari, pengenceran 3x menggunakan NaCl 0,9% dan aquabidest dengan waktu tunda 1 hari. Persamaan penelitian ini adalah perlakuan sampel serum dengan dan tanpa pengenceran. Perbedaan bagi penelitian penulis yaitu parameter yang digunakan dan juga perlakuan penundaan sampel.
3. Penelitian oleh Niranata, R. F. A., Sistiyono, S., & Setiawan, B., (2017) dengan judul “ Perbedaan Kadar Kalsium Pada Serum Lipemik Dengan Dan Tanpa Penambahan Flokulan Gamma-Siklodekstrin Inkubasi Suhu 23 °C”. Hasil penelitian ini menunjukkan ada perbedaan kadar kalsium dalam serum lipemik dengan dan tanpa penambahan gamma-siklodekstrin inkubasi suhu 23 °C. persamaannya yaitu menggunakan serum lipemik. Perbedaannya yaitu parameter dan perlakuan pemeriksaan sampel. Pada penelitian Niranata, dkk., menggunakan parameter kadar kalsium dan perlakuan dengan dan tanpa penambahan

gamma-siklodekstrin inkubasi suhu 23 °C. Sedangkan pada penelitian penulis menggunakan perlakuan dengan dan tanpa pengenceran.

4. Penelitian oleh Putri, W. R., Widada, S. T., dan Setiawan, B., (2021) dengan judul “ Penurunan Kadar Bilirubin Total Serum Yang Diencerkan Pada Penderita Tuberkulosis”. Hasil penelitian menunjukkan terjadinya penurunan kadar bilirubin total serum dengan dan tanpa pengenceran pada serum penderita tuberkulosis dan secara statistik menunjukkan perbedaan yang signifikan. Persamaannya yaitu mengukur serum penderita tuberkulosis dengan dan tanpa pengenceran. Perbedaannya yaitu parameter yang digunakan. Pada penelitian Putri, dkk., menggunakan parameter kadar bilirubin total. Sedangkan penelitian ini menggunakan kadar asam urat.