

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Tuberkulosis adalah suatu penyakit yang penularannya sangat cepat. Tuberkulosis menular disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri ini juga dikenal juga sebagai Bakteri Tahan Asam (BTA). Selain bakteri *Mycobacterium tuberculosis*, bakteri yang bisa menyebabkan gangguan pada saluran pernapasan disebut dengan MOTT (*Mycobacterium Other Than Tuberculosis*) yang terkadang bisa mengganggu penegakan diagnosis dan pengobatan tuberkulosis (Kemenkes RI, 2018).

Penyakit tuberkulosis ini dapat menyerang pada orang dengan daya tahan tubuh rendah dengan sangat cepat. Dapat diperkirakan menularkan 2/3 orang yang ada di sekitarnya. Penyakit ini adalah penyakit yang dapat mengganggu sumber daya manusia yang umumnya menyerang masyarakat dengan kondisi ekonomi yang rendah (Sejati, A., & Sofiana, L., 2015). Masyarakat yang tinggal di pemukiman padat penduduk serta lingkungan yang tidak sehat diduga menjadi faktor-faktor yang mendukung tingginya kasus tuberkulosis. Hal inilah yang menjadi penyebab negara berkembang memiliki angka kasus tuberkulosis yang cenderung tinggi (Samuel, 2019).

Jumlah kasus penyakit tuberkulosis di Indonesia pada tahun 2014 adalah sebesar 297 per 100.000 penduduk. Penanganan tuberkulosis juga menjadi salah satu dari 3 fokus utama pemerintah di bidang kesehatan. (Kemenkes RI, 2018). Kasus ini mengalami peningkatan dari 331.703 pada

tahun 2015 menjadi 563.879 pada tahun 2018, terjadi peningkatan dari 121.707 antara 2017 dan 2018 (Kemenkes RI, 2019).

Program pemberantasan tuberkulosis saat ini menggunakan panduan Obat Anti Tuberkulosis (OAT), yang diberikan dalam bentuk kombinasi dalam jumlah cukup dan dosis selama 6 sampai 8 bulan. Agar mendapatkan efek yang sesuai dengan harapan, obat harus dapat mencapai tempatnya bekerja. Setelah obat bekerja di dalam tubuh, obat akan dikeluarkan dari dalam tubuh. Namun apabila tubuh tidak bisa mengeluarkan sisa obat yang telah dikonsumsi maka akan terjadi gangguan pada tubuh tersebut terutama pada organ ginjal (Purba, 2019).

Penderita gagal ginjal di Indonesia tergolong cukup banyak. Pada tahun 2013, sebanyak 2 per 1000 penduduk Indonesia menderita penyakit gagal ginjal dan sebanyak 6 per 1000 penduduk Indonesia menderita batu ginjal (Riskesdas, 2013). Kelompok umur  $\geq 75$  tahun mempunyai prevalensi kejadian gagal ginjal kronik lebih tinggi dari pada kelompok umur lainnya yaitu sebesar 0,6%. Jumlah kejadian gagal ginjal kronik digolongkan berdasarkan jenis kelamin, laki-laki 0,3% sedangkan perempuan hanya 0,2% (Pernefri, 2012). Pada pasien gagal ginjal biasanya dilengkapi dengan pemeriksaan darah sebagai penguat diagnosis dari penyakit pasien. Salah satu parameter yang biasanya diperiksa adalah kadar ureum.

Ureum merupakan hasil akhir dari katabolisme protein dan asam amino yang diproduksi oleh hati dan didistribusikan melalui cairan intraseluler dan ekstraseluler. Ureum kemudian masuk ke dalam darah

untuk difiltrasi oleh glomerulus di ginjal dan sebagian yang lain akan direabsorpsi pada keadaan dimana urin terganggu (Verdiansah, 2016). Apabila ureum tidak bisa diekskresikan maka dalam jangka waktu yang lama kadarnya akan meningkat dan akan menjadi zat yang toksik bagi tubuh.

Ureum merupakan senyawa kimia yang menandakan fungsi ginjal masih normal. Pada penderita gagal ginjal, kadar ureum serum memberikan gambaran yang baik untuk timbulnya ureum toksik (Martini, 2010). Kemampuan ginjal dalam mengekskresikan ureum dan diet protein menentukan jumlah ureum di dalam darah. Terjadinya peningkatan urea plasma menunjukkan gagalnya ginjal dalam melakukan filtrasi pada glomerulus. Kondisi gagal ginjal dengan tingginya kadar ureum dikenal dengan istilah uremia. Apabila keadaan ini tidak segera ditangani maka akan membahayakan dan harus melakukan hemodialisa ataupun transplantasi ginjal (Verdiansah, 2016)

Metode yang telah dikembangkan untuk mengukur kadar ureum beragam, namun yang paling sering digunakan adalah dengan metode enzimatik. Enzim urease menghidrolisis ureum dalam sampel serum kemudian menghasilkan ion ammonia. Selanjutnya ammonia digunakan oleh enzim *glutamate dehydrogenase* (GLDH) untuk menurunkan  $\alpha$ -Ketoglutarate ( $\alpha$ -KG), dan bereaksi bersama-sama untuk menurunkan dan mengoksidasi *nicotinamide-adenine dinucleotide* (NADH). NADH diukur

dengan spektrofotometer dengan panjang gelombang 340 nm (Verdiansah, 2016).

Ketentuan tersebut tidak bisa diberlakukan pada larutan yang pekat, berdasarkan hukum Lambert-Beer larutan yang pekat dapat menyebabkan penyimpangan pada kurva yang disebabkan oleh naiknya indeks bias. Salah satu penyebab naiknya indeks bias adalah serum lipemik (Gandasoebrata, 2013).

Serum lipemik adalah serum yang memiliki sifat keruh dan berwarna putih susu. Serum tersebut disebabkan oleh hiperlipidemia atau terdapatnya kontaminasi bakteri (Menkes, 2010). Sehingga dalam pemeriksaan menggunakan spektrofotometer memberikan hasil yang tidak akurat. Kekeruhan yang timbul terjadi akibat dari akumulasi lipoprotein yang menyebabkan kekeruhan serum yaitu kilomikron dan VLDL (*Very Low Density Lipoprotein*) (Nikolac, 2013).

Uraian tersebut di atas mendasari penulis untuk melakukan penelitian ini dengan judul “Perbedaan Kadar Ureum pada Serum Pasien Tuberkulosis Dengan dan Tanpa Pengenceran” menggunakan larutan NaCl fisiologis perbandingan 1 : 1.

## **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah penelitian ini adalah apakah terdapat perbedaan kadar ureum pada serum pasien tuberkulosis dengan dan tanpa pengenceran?

### **C. Tujuan Penelitian**

#### 1. Tujuan Umum

Mengetahui perbedaan kadar ureum pada serum pasien tuberkulosis dengan dan tanpa pengenceran.

#### 2. Tujuan Khusus

a. Mengetahui rerata kadar ureum dalam serum pasien tuberkulosis dengan pengenceran

b. Mengetahui rerata kadar ureum dalam serum pasien tuberkulosis tanpa pengenceran

c. Mengetahui selisih rerata kadar ureum dalam serum pasien tuberkulosis dengan dan tanpa pengenceran

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

Ruang lingkup dalam penelitian ini termasuk dalam bidang Teknologi Laboratorium Medis 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 ureum pada serum pasien tuberkulosis dengan dan tanpa pengenceran.

## **F. Keaslian Penelitian**

1. 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 ureum.
2. Penelitian oleh Mareta, S. A., dan Fusvita, M., (2019) dengan judul “Perbandingan Kadar Bilirubin Total Serum Segera Ditunda Tanpa dan Dengan 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 perlakuan penundaan sampel.
3. Penelitian oleh Niranata, R. F. A., Sistiyo, 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 adanya perbedaan kadar

kalsium pada serum lipemik dengan dan tanpa penambahan flokulan gamma-siklodekstrin inkubasi suhu 23°C. Persamaan dengan penelitian ini adalah sampel yang digunakan adalah sampel serum lipemik. Perbedaan bagi penelitian penulis yaitu parameter dan perlakuan pada sampel.