

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ahli Teknologi Laboratorium Medik (ATLM) merupakan profesi yang memiliki peran penting dalam sistem pelayanan kesehatan, terutama dalam melakukan analisis dan evaluasi cairan serta sistem tubuh manusia. Menurut, (Parwati, 2022) ATLM memiliki kemampuan untuk melakukan pekerjaan laboratorium secara komprehensif dan beroperasi di berbagai bidang yaitu : kimia klinik, hematologi, mikrobiologi, patologi, imunologi, dan parasitologi. Sehingga, ATLM memberikan kontribusi yang signifikan terhadap hasil pemeriksaan laboratorium secara akurat dan dapat dipercaya.

Pemeriksaan bilirubin adalah uji dalam laboratorium di bidang kimia klinik yang bertujuan untuk menentukan berapa banyak bilirubin yang ada dalam tubuh seseorang. Proses pemecahan hemoglobin dalam sel darah merah yang menua menyebabkan pembentukan bilirubin. Setelah terbentuk, bilirubin diproses di hati dan kemudian dikeluarkan dari tubuh melalui empedu. Bilirubin terdiri dari dua jenis utama yaitu : bilirubin terkonjugasi (langsung) dan bilirubin tidak terkonjugasi (tidak langsung). Bilirubin langsung adalah bilirubin yang telah terikat dengan asam glukuronat hati, sehingga lebih mudah untuk dikeluarkan melalui saluran empedu.

Cahaya biru lampu memiliki kekuatan untuk mengikat bilirubin bebas dalam tubuh. Bilirubin, yang pada awalnya terikat dalam lemak dan sulit larut

dalam air, mengalami proses ini untuk mengubah karakteristiknya menjadi lebih mudah larut. Akibatnya, dalam waktu satu jam setelah terpapar sinar biru, konsentrasi bilirubin bisa turun sebanyak 50%. Kesalahan diagnostik dapat muncul dari perubahan ini jika hasil tes kadar bilirubin lebih rendah daripada kadar yang sebenarnya. Untuk menjamin hasil yang dapat diandalkan dan mencegah kesalahpahaman selama evaluasi medis, sangat penting untuk mengukur kadar bilirubin dalam waktu dua hingga tiga jam setelah pengambilan spesimen (Puspitosari, dkk., 2013).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Saputra, 2020) tentang pengaruh intensitas cahaya terhadap kadar bilirubin total dalam serum. Hasil pengukuran kadar bilirubin menunjukkan bahwa sampel yang terpapar cahaya dengan intensitas kurang dari 500 lux memiliki kadar bilirubin sebesar 0,25 mg/dL, sedangkan pada intensitas lebih dari 500 lux, kadar bilirubin menurun menjadi 0,16 mg/dL. Penurunan kadar bilirubin sebesar 18% menunjukkan bahwa paparan cahaya intensitas tinggi dapat mempengaruhi stabilitas bilirubin dalam serum.

Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Klinik Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta. Setelah dilakukan observasi terhadap intensitas cahaya lampu di laboratorium tersebut diperoleh < 500 lux. Sedangkan intensitas pencahayaan yang direkomendasikan oleh Standar Nasional Indonesia untuk laboratorium kesehatan adalah 500 lux (SNI 6197, 2011). Sehingga untuk mencapai intensitas tersebut perlu adanya penambahan lampu. Objek pada penelitian adalah sampel serum yang diambil dari

Mahasiswa Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta. Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti ingin mempelajari lebih lanjut tentang bagaimana paparan cahaya lampu mempengaruhi kadar bilirubin direk dalam serum normal.

B. Rumusan Masalah

Apakah ada pengaruh terhadap kadar bilirubin direk dalam serum sebelum dan sesudah paparan cahaya lampu?

C. Tujuan Penelitian

Mengetahui pengaruh paparan cahaya lampu intensitas 500 lux terhadap kadar bilirubin direk dalam serum.

D. Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini termasuk bidang Teknologi Laboratorium Medis sub bidang Kimia Klinik khususnya pemeriksaan kadar bilirubin direk.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Diharapkan bahwa temuan penelitian ini secara signifikan dapat meningkatkan kualitas dan keakuratan pengujian laboratorium, terutama di bidang kimia klinik.

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk mengembangkan prosedur yang lebih ketat untuk waktu dan kondisi pembacaan kadar bilirubin. Hal ini dapat mengurangi kemungkinan kesalahan diagnostik dan meningkatkan ketepatan penilaian medis.

F. Keaslian Penelitian

1. Fadhilah, (2019) dengan judul "*Pengaruh Lamanya Pencahayaan Terhadap Kadar Bilirubin Total Metode Kolorimetric Diazo*" menunjukkan adanya pengaruh signifikan dari lamanya serum yang terpapar cahaya terhadap kadar bilirubin. Cahaya dapat mempengaruhi kadar bilirubin total dalam serum hingga 10% setelah 1 jam dan sebanyak 20% setelah 3 jam paparan cahaya. Persamaan dengan penelitian ini terletak pada fokus yang mengkaji pengaruh cahaya terhadap kadar bilirubin dalam serum. Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan terletak pada sampel yang diperiksa dengan parameter bilirubin direk dalam dua kondisi berbeda: pertama, tanpa adanya paparan cahaya lampu dan kedua setelah sampel terpapar cahaya lampu. Sedangkan pada penelitian ini menggunakan parameter bilirubin total yang mencakup bilirubin direk dan indirek.
2. Sofyanita dkk., (2020) dengan judul "*The Effect of Light Exposure to Bilirubine Levels on Serum Jaundice Infant in Hospital of Islamic NU Demak*" menunjukkan bahwa paparan cahaya dapat menurunkan kadar bilirubin total pada sampel yang terpapar cahaya adalah 8,58 mg/dL

sedangkan pada sampel yang tidak terpapar cahaya adalah 12,67 mg/dL. Untuk bilirubin direk rata-rata kadar sampel yang terpapar cahaya adalah 3,98 mg/dL sedangkan pada sampel yang tidak terpapar cahaya adalah 8,71 mg/dL. Persamaan dengan penelitian ini terletak pada pengaruh paparan cahaya terhadap kadar bilirubin. Perbedaan dengan penelitian ini terletak pada sampel yang diperiksa yaitu serum normal. Sedangkan pada penelitian ini berfokus pada bayi dengan ikterus di rumah sakit yang mengkaji efek fototerapi terhadap kadar bilirubin pada bayi.

3. Sari dkk., (2023) dengan judul *“Analisis Pemeriksaan Bilirubin Total Berdasarkan Variasi Waktu Paparan Cahaya Lampu pada Spesimen”* menunjukkan bahwa paparan cahaya lampu laboratorium memiliki pengaruh yang signifikan terhadap penurunan kadar bilirubin total dalam serum pada 2 jam paparan sebesar 15%, 4 jam paparan sebesar 20% dan 24 jam paparan sebesar 47%. Persamaan dengan penelitian ini adalah pengaruh paparan cahaya lampu terhadap kadar bilirubin dalam serum dengan fokus pada perubahan yang terjadi setelah sampel terpapar cahaya lampu dengan durasi waktu. Kedua penelitian menggunakan metode eksperimen untuk menganalisis perubahan kadar bilirubin dengan dan tanpa paparan cahaya. Perbedaan dengan penelitian ini terletak pada jenis bilirubin yang diuji lebih berfokus pada bilirubin direk. Pada penelitian yang ini lebih terfokus pada paparan cahaya dalam waktu lebih singkat yaitu : 10, 20, 30, 40, 50 dan 60 menit sedangkan, pada penelitian ini menguji pengaruh cahaya lampu dengan berbagai durasi paparan yaitu : 2 jam, 4 jam dan 24 jam untuk

melihat perubahan kadar bilirubin total dengan temuan bahwa durasi yang lebih lama menghasilkan penurunan yang lebih besar.