

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pemeriksaan laboratorium mempunyai peranan yang penting untuk membantu menegakkan diagnosis suatu penyakit. Untuk mendapatkan hasil pemeriksaan laboratorium yang akurat dan dapat dipertanggung jawabkan harus dilakukan proses pengendalian mutu (*Quality Control*) terhadap semua tahapan pemeriksaan laboratorium seperti pra analitik, analitik, dan pasca analitik. Pada tahap pra analitik terdapat persiapan pasien, pengambilan sampel darah, penanganan, persiapan sampel, persiapan alat dan bahan sedangkan tahap analitik meliputi pengolahan sampel dan interpretasi hasil dan tahap pasca analitik meliputi pencatatan hasil dan pelaporan (Purbayanti, 2015).

Tahap pra analitik diketahui sebagai tahapan yang memberikan kontribusi paling besar yaitu sekitar 61% terhadap total kesalahan dan sisanya disebabkan oleh tahapan lainnya seperti tahap analitik dengan persentase sekitar 25% dan tahap pasca analitik dengan persentase sekitar 14% terhadap total kesalahan (Sugiarti, 2019).

Penanganan spesimen merupakan salah satu tahapan pra analitik yang harus diperhatikan karena dengan penanganan spesimen yang baik dan sesuai dengan standar operasional prosedur (SOP) akan mendapatkan hasil pengukuran yang akurat. Salah satu pemeriksaan yang membutuhkan penanganan spesimen yang baik adalah pemeriksaan bilirubin karena bilirubin merupakan zat yang mudah terganggu kestabilannya jika tidak diperiksa dengan segera (Sugiarti, 2019)

Bilirubin merupakan suatu substansi yang dapat menyerap cahaya, baik melalui isomerase dan oksidasi atau keduanya. Oleh karena itu, sampel yang terpapar cahaya dapat menurunkan kadar bilirubin yang diukur (Sugiarti, 2019)

Cahaya lampu atau sinar matahari memiliki kandungan sinar biru yang menyebabkan penurunan kadar bilirubin. Bilirubin menyerap energi cahaya dalam bentuk kalor melalui fotoisomerisasi mengubah bilirubin bebas yang bersifat toksik menjadi isomer – isomernya. Sinar biru yang merupakan kandungan dalam sinar matahari atau lampu tersebut dapat mengikat bilirubin bebas sehingga mengubah sifat molekul bilirubin bebas yang semula larut dalam lemak menjadi fotoisomerisasi yang larut dalam air, sehingga mengurangi konsentrasi bilirubin dalam serum (Seswoyo, 2016).

Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwasannya hasil kadar bilirubin total pada sampel serum yang terpapar intensitas cahaya ≤ 500 lux sebesar 0,25 mg/dL sedangkan hasil bilirubin total pada serum yang terpapar cahaya dengan intensitas > 500 lux adalah 0,16 mg/dL dengan selisih penurunan rata-rata sebesar 0,08 mg/dL atau 18% , maka pemeriksaan bilirubin total sebaiknya dilakukan pada tempat dengan intensitas cahaya < 500 lux (Saputra, 2020).

Prinsip fototerapi yang diterapkan untuk menurunkan kadar bilirubin pada neonatus yang mengalami hyperbilirubinemia juga sesuai dengan teori tersebut. Efektifitas fototerapi tergantung dari kualitas cahaya yang dipancarkan lampu (panjang gelombang), intensitas cahaya (iradiasi), luas permukaan tubuh, jarak lampu fototerapi (Kemper et al., 2022).

Menurut Academic of Pediatric (AAP) fototerapi dengan intensitas cahaya 30-40 $\mu\text{W}/\text{cm}/\text{nm}$ (200-300 lux) adalah standar minimal intensitas cahaya yang dapat menurunkan kadar bilirubin pada neonatus yang diterapi. Kemudian didukung dengan faktor lain seperti menggunakan cahaya yang tampak berwarna biru dengan panjang gelombang 420-550 nm serta faktor jarak yang idealnya 30-50 cm dari permukaan tubuh bayi (Kemper et al., 2022; Woodgate & Jardine, 2015).

Menurut Permenkes No. 43 Tahun 2013, Pemeriksaan bilirubin total standarnya dilakukan dengan serum sebagai bahan spesimennya dan dianjurkan untuk diperiksa segera setelah serum terkumpul serta diharapkan terhindar dari cahaya dengan intensitas tinggi.

Pemeriksaan bilirubin total maksimalnya harus dilakukan dalam waktu 1 jam karena cahaya matahari maupun lampu dapat menyebabkan kadar bilirubin turun sampai 50% dalam waktu 1 jam. Jika pemeriksaan tertunda maka disarankan untuk mengurangi paparan cahaya kepada sampel dengan menggunakan tabung atau botol yang dibungkus dengan kertas gelap atau aluminium foil sehingga dapat menghambat denaturasi protein dalam serum sehingga bilirubin total tetap stabil dalam pemeriksaan yang ditunda (Sugiarti, 2019)

Penelitian yang dilakukan oleh Yosiana (2020) menunjukkan bahwa rata-rata kadar bilirubin tunda yang dibungkus dengan aluminium foil (tidak terpapar cahaya) adalah 0,15 mg/dL sedangkan yang tidak terbungkus aluminium foil (terpapar cahaya) adalah 0,10 mg/dl dan uji *Wilcoxon* menunjukkan nilai sig $0,03 \leq 0,05$ sehingga data disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua variabel tersebut.

Realitanya praktik pemeriksaan bilirubin total masih banyak dilakukan tidak sesuai dengan aturan tersebut. Banyak tempat pelayanan laboratorium yang masih menggunakan sampel tunda untuk pemeriksaan bilirubin total dan tidak menggunakan pembungkus yang sesuai dengan standarnya dengan alasan belum memiliki biaya cukup ataupun akses yang sama untuk mendapatkan pembungkus yang sesuai dengan standar seperti aluminium foil. Oleh karena itu, Peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Perbandingan Penggunaan Aluminium Foil dan Plastik *Low Density Polyethylene* (LDPE) sebagai Variasi Pembungkus Sampel Serum pada Pemeriksaan Kadar Bilirubin Total Yang Ditunda Pada Suhu 20-25°C”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang di atas maka peneliti merumuskan bahwa apakah terdapat perbandingan yang signifikan antara penggunaan aluminium foil dan plastik *Low Density Polyethylene* sebagai variasi pembungkus sampel serum pada pemeriksaan kadar bilirubin total yang ditunda 2 jam pada suhu 20-25°C?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui perbandingan penggunaan aluminium foil dan plastik *Low Density Polyethylene* (LDPE) sebagai variasi pembungkus sampel serum pada pemeriksaan kadar bilirubin total yang ditunda 2 jam pada suhu 20-25°C

2. Tujuan Khusus

Mengetahui persentase selisih rata rata antara kadar bilirubin total yang langsung diperiksa dengan kadar bilirubin total pada serum yang

diperiksa, ditunda dibungkus dengan aluminium foil dan ditunda dibungkus dengan plastik LDPE

D. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian skripsi ini adalah bidang Teknologi Laboratorium Medis yakni Ilmu Kimia Klinik.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan peneliti selanjutnya untuk dikaji lebih lanjut sehingga dapat menjadi dasar dalam membuat kebijakan tentang penggunaan plastik LDPE sebagai alternatif pembungkus sampel penundaan pemeriksaan bilirubin total

2. Manfaat Praktisi

Hasil penelitian ini dapat membantu ATLM dalam pelaksanaan pelayanan laboratorium dengan menggunakan plastik LDPE sebagai alternatif jika tidak mempunyai aluminium foil sebagai pembungkus sampel penundaan pemeriksaan bilirubin total

F. Keaslian Penelitian

1. Penelitian Seswoyo, 2016 yang berjudul “Pengaruh Cahaya terhadap kadar Bilirubin Total Serum Segera dan Serum Simpan pada Suhu 20-25° C”. Kesimpulan pada penelitian tersebut menunjukkan ada pengaruh cahaya yang bermakna terhadap kadar bilirubin total serum dan sampel hendak disimpan ditempat yang gelap atau menggunakan aluminium foil jika dilakukan penundaan pemeriksaan

- Persamaan Penelitian: Sama sama menguji pengaruh cahaya terhadap penundaan pemeriksaan bilirubin total
 - Perbedaan Penelitian: Penggunaan pembungkus tabung yang mana penelitian ini menggunakan plastik LDPE sedangkan penelitian tersebut menggunakan aluminium foil
2. Penelitian Yosiana, 2020 yang berjudul “Perbedaan Kadar Bilirubin otal Plasma EDTA Tunda 2 jam Terpapar dan Tidak Terpapar Cahaya Lampu”.
- Kesimpulan pada penelitia tersebut Kadar bilirubin total sample plasma EDTA tunda 2 jam yang terpapar cahaya lampu terukur lebih rendah dari sampel yang tidak terpapar cahaya lampu
- Persamaan Penelitian: Sama sama menguji pengaruh cahaya terhadap penundaan pemeriksaan bilirubin total
 - Perbedaan Penelitian: Penggunaan pembungkus tabung yang mana penelitian ini menggunakan plastik LDPE dengan sampel serum sedangkan penelitian tersebut menggunakan aluminium foil dengan sampel plasma EDTA