

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pemeriksaan laboratorium hematologi merupakan salah satu pemeriksaan penunjang yang sangat penting dalam pelayanan kesehatan karena berperan dalam membantu dokter menegakkan diagnosis, menentukan prognosis, serta memantau perkembangan penyakit. Oleh karena itu, hasil pemeriksaan hematologi harus memiliki tingkat ketepatan, ketelitian, dan keakuratan yang tinggi serta dapat diperoleh dalam waktu yang relatif cepat (Puasa dkk., 2024). Pemeriksaan hematologi meliputi analisis kadar hemoglobin, jumlah eritrosit, leukosit, trombosit, hematokrit, laju endap darah, hitung jenis leukosit, serta pemeriksaan lain yang berkaitan dengan sistem hemostasis (Chairani dan Yani, 2018).

Trombosit merupakan salah satu komponen darah yang berperan penting dalam proses hemostasis, yaitu mekanisme penghentian perdarahan, sehingga pemeriksaan jumlah trombosit sering digunakan untuk menunjang diagnosis berbagai kondisi klinis seperti gangguan perdarahan, penyakit infeksi, dan sebagai bagian dari pemeriksaan hematologi rutin (Wardhana dkk., 2022). Trombosit, atau platelet, merupakan fragmen sitoplasma yang berasal dari sel megakariosit di sumsum tulang, berbentuk kecil seperti cakram dan memiliki peran dalam proses pembekuan darah (Alma dkk., 2022). Jumlah trombosit normal dalam darah manusia berkisar antara 150.000 - 450.000/ μ L darah, namun pemeriksaannya sering menghadapi kendala karena trombosit mudah rusak, sulit dibedakan dari partikel lain, serta cenderung membentuk gumpalan, sehingga dapat memengaruhi keakuratan hasil pemeriksaan (Maharani dkk., 2017).

Pemeriksaan jumlah trombosit dapat dilakukan secara manual maupun otomatis menggunakan alat *hematology analyzer*, namun dalam praktik pelayanan laboratorium metode otomatis lebih banyak digunakan karena memiliki tingkat ketelitian yang lebih tinggi, waktu pemeriksaan yang lebih cepat, serta dapat meminimalkan kesalahan subjektif pemeriksa (Puasa dkk., 2024). Meskipun demikian, keakuratan hasil pemeriksaan tetap dipengaruhi oleh faktor pra-analitik, khususnya waktu pemeriksaan setelah pengambilan sampel darah. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada pemeriksaan jumlah trombosit secara otomatis menggunakan *hematology analyzer* untuk menilai pengaruh waktu pemeriksaan terhadap hasil hitung trombosit, sedangkan metode manual masih digunakan secara terbatas sebagai alternatif di fasilitas pelayanan kesehatan dengan keterbatasan sarana dan prasarana (Chairani dan Yani, 2018).

Pemeriksaan hitung jumlah trombosit umumnya menggunakan sampel darah vena yang dicampur dengan antikoagulan untuk mencegah terjadinya pembekuan darah, di mana antikoagulan *Ethylene Diamine Tetraacetic Acid* (EDTA) direkomendasikan karena tidak memengaruhi morfologi komponen darah dan dapat digunakan pada berbagai pemeriksaan hematologi (Lestari dkk., 2023). Namun, sampel darah dengan EDTA sebaiknya diperiksa sesegera mungkin setelah pengambilan, karena penundaan waktu pemeriksaan dapat menyebabkan perubahan morfologi komponen darah dan memengaruhi hasil hitung trombosit (Syuhada dkk., 2022). Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2024), pemeriksaan laboratorium dipengaruhi oleh tiga tahapan utama, yaitu pra-analitik, analitik, dan pasca-analitik. Di antara ketiga tahapan tersebut, kesalahan paling banyak terjadi pada tahap pra-analitik dengan persentase sekitar 62% dari

total kesalahan laboratorium, diikuti oleh tahap analitik sebesar 15% dan tahap pasca-analitik sebesar 23%. Sejalan dengan hal tersebut, penelitian Syauqiah (2019) menunjukkan bahwa kesalahan pada tahap pra-analitik, seperti kesalahan transportasi, penyimpanan, dan penundaan pemeriksaan sampel, mencapai 68,8% dari total kesalahan pra-analitik.

Dalam praktik pelayanan laboratorium, penundaan pemeriksaan sampel dapat terjadi pada kondisi tertentu, seperti tingginya jumlah pasien yang harus dilayani, keterbatasan jumlah petugas laboratorium, maupun adanya pergantian shift petugas, sehingga pemeriksaan sampel tidak dapat dilakukan secara langsung (Hayati dkk., 2023). Hal ini sejalan dengan penelitian Wijaya dkk., (2024) yang menyatakan bahwa penundaan pemeriksaan sampel di laboratorium sering terjadi akibat berbagai faktor, antara lain tingginya volume sampel, keterbatasan jumlah Tenaga Ahli Teknologi Laboratorium Medis (ATLM), adanya sampel rujukan, serta jarak tempuh yang cukup jauh antara lokasi pengambilan sampel dengan laboratorium, khususnya pada kegiatan *medical check-up*. Kondisi serupa juga ditemukan pada studi pendahuluan di Laboratorium Hematologi Poltekkes Kemenkes Denpasar, di mana terjadi penundaan pemeriksaan sampel darah dengan antikoagulan *Ethylene Diamine Tetraacetic Acid* (EDTA) selama kegiatan praktikum. Penundaan tersebut disebabkan oleh keterbatasan waktu praktikum, jumlah mahasiswa yang cukup banyak, serta efisiensi waktu, sehingga sampel darah telah dipersiapkan sebelum praktikum dimulai.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penundaan waktu pemeriksaan dapat memengaruhi hasil hitung jumlah trombosit. Penelitian Fatma dkk., (2026) melaporkan adanya perbedaan bermakna antara pemeriksaan segera

dan penundaan 60 menit ($p < 0,05$). Hasil serupa juga dilaporkan oleh Sujud dkk., (2015) yang menunjukkan adanya perbedaan jumlah trombosit antara pemeriksaan segera dan penundaan hingga satu jam, serta Febriarsari dkk., (2024) yang menemukan perbedaan bermakna antara pemeriksaan segera dan penundaan hingga tiga jam. Namun, tidak semua penelitian menunjukkan hasil yang sama. Penelitian oleh Apriani dan Gea (2021) melaporkan bahwa penundaan pemeriksaan dalam waktu singkat, seperti 20 dan 40 menit, tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap jumlah trombosit ($p > 0,05$), sehingga menunjukkan bahwa trombosit masih relatif stabil pada periode awal setelah pengambilan sampel.

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 2013, stabilitas pemeriksaan jumlah trombosit pada suhu kamar hanya dapat dipertahankan hingga maksimal dua jam karena trombosit mudah mengalami agregasi dan adhesi akibat aktivitas metabolisme sel, sehingga penundaan pemeriksaan dapat menyebabkan penurunan hasil hitung trombosit (Hayati dkk., 2023). Oleh karena itu, dalam penelitian ini dipilih waktu penundaan hingga tiga jam untuk mengetahui perubahan jumlah trombosit apabila pemeriksaan melebihi batas stabilitas yang direkomendasikan. Secara teoritis, jika pemeriksaan tidak dapat dilakukan segera, sampel darah dapat disimpan pada suhu $4-8^{\circ}\text{C}$ sebagai alternatif sementara, namun pemeriksaan tetap dianjurkan dilakukan secepat mungkin, idealnya kurang dari satu jam setelah pengambilan sampel, untuk memperoleh hasil yang akurat (Sujud dkk., 2015). Dalam penelitian ini, pemeriksaan hanya dilakukan pada suhu kamar sehingga penyimpanan pada suhu $4-8^{\circ}\text{C}$ tidak dijadikan sebagai variabel penelitian.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk meneliti perbedaan jumlah trombosit berdasarkan waktu pemeriksaan pada suhu kamar terhadap mahasiswa Tingkat IV Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar. Pemeriksaan dilakukan menggunakan alat *hematology analyzer*, dengan waktu pemeriksaan yaitu pemeriksaan segera (0 jam), ditunda selama satu jam, dua jam, dan tiga jam.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, permasalahan yang ingin diteliti adalah apakah terdapat perbedaan jumlah trombosit berdasarkan waktu pemeriksaan pada suhu kamar, yaitu pemeriksaan segera (0 jam), penundaan satu jam, dua jam, dan tiga jam?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan masalah diatas, maka adapun yang menjadi tujuan penelitian yaitu:

1. Tujuan umum

Untuk mengetahui perbedaan jumlah trombosit berdasarkan waktu pemeriksaan pada suhu kamar, yaitu pemeriksaan segera (0 jam), penundaan satu jam, dua jam, dan tiga jam.

2. Tujuan khusus

- a. Mengetahui kondisi penyimpanan sampel darah EDTA pada suhu kamar dengan waktu pemeriksaan satu jam, dua jam dan tiga jam.
- b. Menghitung jumlah trombosit berdasarkan waktu pemeriksaan pada suhu kamar yang diperiksa segera (0 jam), ditunda satu jam, dua jam dan tiga jam.

- c. Menganalisis perbedaan jumlah trombosit berdasarkan waktu pemeriksaan pada suhu kamar, yaitu pemeriksaan segera (0 jam), penundaan satu jam, dua jam, dan tiga jam.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini yaitu:

1. Manfaat teoritis

Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai bahan kepustakaan bagi peneliti selanjutnya serta menambah informasi dan ilmu pengetahuan di bidang hematologi, khususnya mengenai pengaruh waktu pemeriksaan pada suhu kamar terhadap jumlah trombosit pada darah dengan antikoagulan EDTA. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat memperkuat teori tentang pentingnya pengendalian mutu pada tahap pra-analitik dalam pemeriksaan hematologi.

2. Manfaat praktis

a. Manfaat bagi peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pemahaman peneliti mengenai perbedaan jumlah trombosit berdasarkan waktu pemeriksaan pada suhu kamar.

b. Manfaat bagi tenaga ATLM

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi Tenaga Ahli Teknologi Laboratorium Medis dalam memperhatikan waktu penundaan pemeriksaan darah EDTA, sehingga hasil pemeriksaan jumlah trombosit yang diperoleh tetap akurat dan dapat dipertanggungjawabkan.