

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pemeriksaan laboratorium, khususnya pada bidang hematologi, sering digunakan oleh dokter sebagai penunjang dalam menegakkan diagnosis suatu penyakit. Oleh karena itu, pelaksanaan pemeriksaan laboratorium harus dilakukan sesuai dengan prosedur yang berlaku agar diperoleh hasil yang akurat, presisi, dan dapat dipertanggung jawabkan. Pemeriksaan hematologi merupakan jenis pemeriksaan laboratorium yang bertujuan untuk menilai kondisi darah beserta seluruh komponen penyusunnya. Darah tersusun atas sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit), trombosit, serta bagian cair berwarna kekuningan yang dikenal sebagai plasma (Saputra dan Aristoteles, 2022).

Stabilitas sampel merupakan bagian dari fase pra-analitik yang memiliki peranan penting dalam memengaruhi hasil pemeriksaan laboratorium klinik. Berbagai penelitian mengenai faktor-faktor pada fase pra-analitik, yang meliputi proses pengumpulan, penanganan dan penyimpanan spesimen, menunjukkan bahwa sekitar 93% kesalahan laboratorium tidak berkaitan dengan tahap analitik. Pemeriksaan hematologi rutin memiliki signifikansi tinggi karena berpengaruh terhadap penegakan diagnosis dan penentuan terapi. Penundaan dalam analisis sampel dapat menyebabkan perubahan pada parameter yang diukur sehingga menyulitkan interpretasi hasil pemeriksaan (Puspitasari *et al.*, 2022).

Pengambilan sampel darah yang optimal sebaiknya dilakukan dari vena. Dalam penggunaan, darah vena akan ditambahkan antikoagulan untuk mencegah pembekuan. *Ethylenediaminetetraacetic Acid* (EDTA) merupakan antikoagulan standar yang digunakan dalam pengujian hematologi. Stabilitas sampel darah EDTA ketika terjadi penundaan antara pengambilan sampel dan pemeriksaan dapat diperhatikan. Perubahan selama penyimpanan dapat mempengaruhi hasil pengukuran hemoglobin dan hematokrit, yang berdampak

pada interpretasi hasil pemeriksaan. Pemeriksaan menggunakan darah EDTA sebaiknya dilakukan segera. Penting untuk memperhatikan batas waktu penyimpanan untuk setiap jenis pemeriksaan. Penyimpanan darah EDTA pada suhu kamar terlalu lama dapat menyebabkan perubahan pada eritrosit, seperti pecahnya membran sel (Anjani *et al.*, 2025).

Penundaan pemeriksaan umumnya terjadi ketika analisis laboratorium tidak dapat dilakukan segera setelah pengambilan sampel, baik akibat kebutuhan penyimpanan spesimen maupun kendala operasional (N. D. K. Sari *et al.*, 2022). Alasan penundaan dapat disebabkan karena jauhnya tempat pengambilan darah dengan laboratorium, jumlah sampel yang banyak sehingga terjadi antre pemeriksaan, pemeriksaan tertunda akibat petugas laboratorium sibuk melakukan pelayanan atau sampel yang disimpan untuk keperluan konfirmasi pemeriksaan terjadi komplain (Nugraha *et al.*, 2021).

Penundaan pemeriksaan pada sampel darah yang menggunakan antikoagulan EDTA dapat memicu perubahan pada sel-sel darah akibat aktivitas metabolisme sel yang tetap berlangsung. Perubahan tersebut meliputi pembesaran eritrosit, alterasi morfologi sel, penurunan kestabilan trombosit, serta perubahan jumlah dan distribusi leukosit. Kondisi ini berpotensi memengaruhi nilai berbagai parameter profil hematologi, sehingga hasil pemeriksaan yang diperoleh tidak sepenuhnya merepresentasikan keadaan klinis pasien yang sebenarnya (Siregar dan Lubis, 2018).

Penelitian yang dilakukan oleh Alam *et al.*, (2025) menunjukkan bahwa durasi penyimpanan sampel darah pada suhu ruang berpengaruh terhadap jumlah leukosit yang langsung diperiksa sebesar 9,799 sel/ μ L, dilakukan penundaan 3 jam 9,297 sel/ μ L, penundaan 6 jam 8,665 sel/ μ L dan trombosit yang langsung diperiksa sebesar 296,19 ribu sel/ μ L, dilakukan penundaan 3 jam 303,14 ribu sel/ μ L, penundaan 6 jam 295,66 ribu sel/ μ L. Perubahan tersebut terjadi akibat proses degradasi biologis serta kerusakan sel yang dipicu oleh paparan suhu ruang dalam jangka waktu yang lama.

Penelitian oleh Saputra dan Aristoteles, (2022) menyatakan untuk penundaan pemeriksaan kadar hemoglobin selama 6 jam pada suhu

penyimpanan 4–8 °C menghasilkan nilai hemoglobin terendah, yaitu sebesar 9,9 g/dL kemudian ditemukan penelitian oleh Juliansyah *et al.*, (2024) menyatakan bahwa ada perbedaan hasil nilai hematokrit yang dilakukan segera didapatkan nilai rata-rata sebesar 40% dan hasil yang dilakukan penundaan selama 3 jam sebesar 41%.

Pemeriksaan eritrosit dengan perlakuan sampel yang segera diperiksa sebesar 5,34 juta/ μ L, penundaan selama 1 jam sebesar 5,32 juta/ μ L, penundaan selama 2 sebesar 5,61 juta/ μ L penundaan selama 3 jam sebesar 5,30 juta/ μ L dan pada pemeriksaan hematokrit dengan perlakuan sampel yang segera diperiksa sebesar 44,6%, penundaan selama 1 jam sebesar 43,9%, penundaan selama 2 jam sebesar 46,3%, penundaan selama 3 jam sebesar 43,8%. Sampel yang ditunda selama 1,2 dan 3 jam didapatkan bahwa nilai rerata jumlah pemeriksaan pada perlakuan sampel yang ditunda selama 2 jam memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lain (Yanti dan Astuti, 2025).

Berdasarkan latar belakang yang menyatakan hasil penelitian sebelumnya, peneliti tertarik untuk melakukan kajian mengenai "Pengaruh Penundaan Waktu 15, 30, 45 Menit Terhadap Pemeriksaan Hematologi Pada Sampel Darah EDTA".

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: "Apakah ada pengaruh penundaan waktu 15, 30, 45 menit terhadap pemeriksaan hematologi pada sampel darah EDTA?"

C. Tujuan

1. Tujuan Umum

Tujuan penelitian ini adalah untuk menjelaskan pengaruh penundaan waktu 15, 30, 45 menit terhadap pemeriksaan hematologi pada sampel darah EDTA

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengukur jumlah dan nilai eritrosit, lekosit, trombosit, hematokrit dan hemoglobin pada sampel EDTA.

- b. Untuk mengukur jumlah dan nilai eritrosit, lekosit, trombosit, hematokrit dan hemoglobin pada sampel EDTA yang ditunda selama 15 menit.
- c. Untuk mengukur jumlah dan nilai eritrosit, lekosit, trombosit, hematokrit dan hemoglobin pada sampel EDTA yang ditunda selama 30 menit.
- d. Untuk mengukur jumlah dan nilai eritrosit, lekosit, trombosit, hematokrit dan hemoglobin pada sampel darah EDTA yang ditunda selama 45 menit.
- e. Menganalisis pengaruh penundaan waktu pemeriksaan terhadap jumlah dan nilai eritrosit, lekosit, trombosit, hematokrit dan hemoglobin pada sampel darah EDTA yang ditunda 15, 30, 45 menit.

D. Manfaat

1. Bagi Peneliti

Memberikan penelitian ini dapat digunakan untuk pengembangan diri dan meningkatkan kompetensi. Penelitian ini dapat memberikan pengalaman dan pengetahuan baru bagi peneliti dalam melaksanakan penelitian ilmiah.

2. Bagi Institusi

Penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran bagi mahasiswa kesehatan. Penelitian ini dapat memberikan pemahaman tentang pengaruh penundaan waktu 15, 30, 45 menit terhadap pemeriksaan hematologi pada sampel darah EDTA.

3. Bagi Instansi

Penelitian ini bermanfaat bagi instansi laboratorium kesehatan dalam meningkatkan kualitas pelayanan dan ketepatan hasil pemeriksaan hematologi, serta menjadi dasar perbaikan SOP terkait waktu pemeriksaan sampel darah EDTA. Temuan penelitian juga berpotensi mengoptimalkan alur kerja laboratorium dan mendukung pengembangan akademik di bidang hematologi.

4. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi masyarakat melalui peningkatan mutu pelayanan kesehatan dan pemeriksaan laboratorium. Akurasi hasil hematologi mendukung ketepatan diagnosis dan terapi, sehingga masyarakat memperoleh layanan medis yang lebih efektif.

Peningkatan kualitas laboratorium juga diharapkan meningkatkan kepercayaan masyarakat serta berkontribusi pada perbaikan kesehatan masyarakat secara umum.

E. Keaslian Penelitian

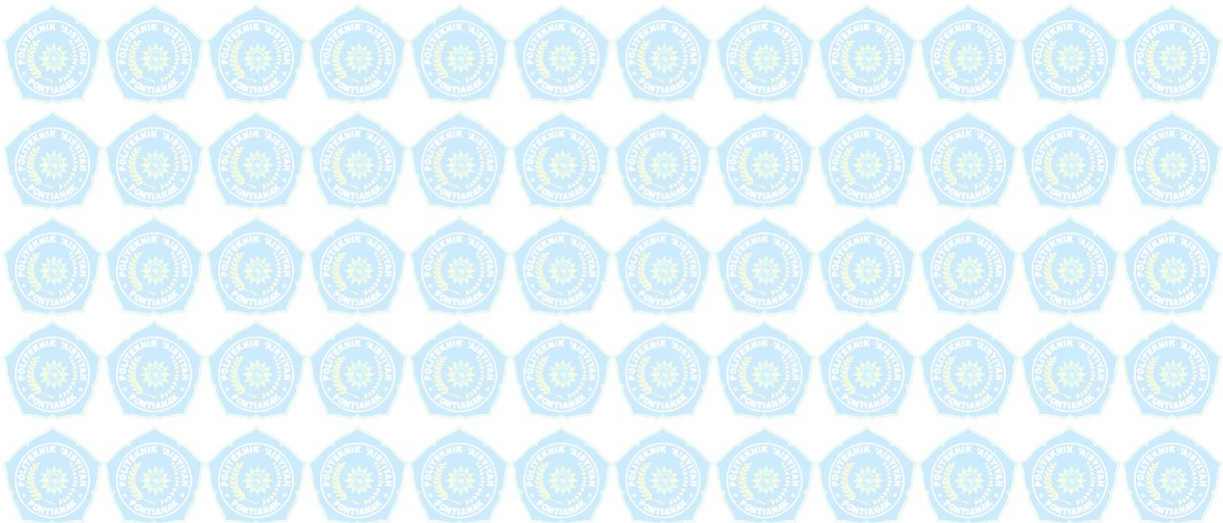
Tabel 1.1 Keaslian Penelitian Pengaruh Penundaan Waktu 15, 30, 45 Menit Terhadap Pemeriksaan Hematologi Pada Sampel Darah EDTA

Penulis/Tahun	Judul	Rancangan Penelitian	Hasil/Kesimpulan Penelitian
(Alam <i>et al.</i> , 2025)	Pengaruh Waktu Penyimpanan Sampel Darah EDTA Pada Suhu Ruang Terhadap Nilai Trombosit dan Leukosit	Penelitian ini menggunakan desain eksperimen pretest posttest dengan sampel darah sebanyak 40 orang	Hasil analisis menunjukkan adanya perbedaan signifikan secara statistik pada nilai leukosit dan trombosit diantara ketiga waktu pemeriksaan
(Anjani <i>et al.</i> , 2025)	Pengaruh Stabilitas Sampel Darah EDTA Terhadap Pemeriksaan Hemoglobin dan Hematokrit pada Karyawan Puskesmas Kedung II Metode Otomatis	Penelitian ini menggunakan metode pendekatan kuantitatif dan desain cross sectional. Dengan mengambil sampel darah EDTA 38 karyawan kendung yang mencakup pemeriksaan Hb dan Ht dengan dilakukan segera dan penundaaan selama 1 jam	Penyimpanan sampel darah EDTA dengan penundaan selama 1 jam baik dalam suhu kamar maupun kulkas kurang memberikan pengaruh terhadap hasil pemeriksaan hemoglobin dan hematokrit
(Saputra dan Aristoteles, 2022)	Perbedaan Pemeriksaan Darah Segera dan Ditunda Selama 6 Jam Pada Suhu 4-8°C Terhadap Kadar Hemoglobin Dengan <i>Hematology Analyzer</i>	Penelitian ini menggunakan metode cross sectional dengan jumlah sampel sebanyak 30 sample yang terdiri dari mahasiswa ATLM IKes T MP pada tahun 2022	Ditemukan kadar hemoglobin yang dilakukan penundaan selama 6 jam mendapatkan kadar yang paling rendah, sehingga 9,9 gdl
(Juliansyah <i>et al.</i> , 2024)	Perbandingan Nilai Hematokrit Spesimen Segera Dan Disimpan 3 Jam Pada Suhu Ruang	Penelitian ini adalah Quasi Eksperimental dengan desain One Group Pretest-Posttest menggunakan 40 sampel yang diambil dengan teknik Total Sampling	Ada perbedaan hasil nilai hematokrit yang dilakukan segera dan disimpan selama 3 Jam pada Suhu ruangan (28°C).

Penelitian yang dilakukan saat ini untuk melihat pengaruh penundaan waktu 15, 30, 45 menit terhadap pemeriksaan hematologi pada sampel darah EDTA. Berikut beberapa perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya.

1. Waktu penundaan, dalam penelitian ini berbeda dengan peneliti sebelumnya terletak pada variasi waktu penundaan pemeriksaan, yang dalam penelitian ini menggunakan interval 15, 30, 45 menit.
2. Tujuan, menganalisis pengaruh penundaan waktu pemeriksaan terhadap jumlah dan nilai eritrosit, lekosit, trombosit, hematokrit dan hemoglobin pada sampel darah EDTA yang ditunda 15, 30, 45 menit.

NPP. 6171052A2000001



POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK