BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Laboratorium klinik merupakan sarana kesehatan yang berperan penting dalam menegakkan diagnosis penyakit. Oleh karena itu, laboratorium dituntut untuk dapat memberikan hasil pemeriksaan yang bermutu yaitu benar dan relevan terhadap kondisi penderita. Tindakan terapi, pengobatan, evaluasi hasil pengobatan dan pengambilan keputusan lainnya terhadap pasien diberikan berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium (Riswanto, 2013).

Pemeriksaan laboratorium terdiri dari tahap pra analitik, analitik dan paska analitik. Hasil pemeriksaan laboratorium dipengaruhi oleh ketiga tahap tersebut. Kesalahan terbesar terjadi pada tahap pra analitik yaitu sebesar 60-70%, kesalahan pada tahap analitik sebesar 10-15% dan tahap paska analitik sebesar 15-20% (Siregar, dkk., 2018). Tahap praanalitik merupakan serangkaian proses yang dilakukan sebelum sampel dianalisis, sehingga tahap ini sangat penting dalam penentuan kualitas sampel yang akan digunakan pada tahap-tahap selanjutnya (Meseguer, dkk., 2015). Tahap praanalitik pemeriksaan laboratorium seperti penambahan antikoagulan harus diperhatikan untuk mendapatkan hasil yang baik (Nurrachmat, 2005).

Antikoagulan merupakan zat yang berfungsi untuk mencegah terjadinya penggumpalan darah dengan cara mengikat (khelasi) atau mengendapkan (presipitasi) kalsium atau dengan cara menghambat pembentukan trombin

yang diperlukan untuk mengubah fibrinogen menjadi fibrin pada pembekuan darah (Tahono, dkk., 2012). Tabung yang berisi antikoagulan digunakan untuk pemeriksaan yang membutuhkan *whole blood* atau plasma. Spesimen berantikoagulan harus segera dicampur setelah pengambilan spesimen untuk mencegah pembentukan bekuan. Ada berbagai jenis antikoagulan yaitu EDTA, natrium sitrat, heparin dan oksalat (Riswanto, 2013).

Saat ini banyak laboratorium klinik yang dilengkapi dengan peralatan otomatis, seperti *Hematology Analyzer*. Penggunaan antikoagulan yang tepat dan memadai merupakan hal yang penting untuk memastikan keandalan hasil yang dihasilkan oleh peralatan. Pemeriksaan hematologi rutin sering menggunakan antikoagulan EDTA. EDTA membentuk kompleks larut dengan ion logam dan mengikat kalsium dalam darah yang diperlukan dalam proses koagulasi (De Baca, dkk., 2006). EDTA dapat mempertahankan morfologi sel dan menghambat agregasi trombosit dengan lebih baik daripada antikoagulan lainnya (Kiswari, 2014).

EDTA yang digunakan dalam praktek laboratorium ada 3 macam, yaitu dinatrium (Na_2EDTA), dipotassium (K_2EDTA) dan tripotassium (K_3EDTA). Dari ketiga jenis EDTA tersebut, kalium garam adalah yang paling mudah larut. Antikoagulan Na_2EDTA mepunyai kelarutan 100 gr/L sedangkan antikoagulan K_2EDTA dan K_3EDTA mempunyai kelarutan 1650 gr/L (CLSI, 2003).

Na_2EDTA dan K_2EDTA merupakan antikoagulan yang berbentuk serbuk, sedangkan K_3EDTA berbentuk cair. Antikoagulan K_2EDTA direkomendasikan oleh *International Council for Standardization in*

Haematology karena K_2EDTA berbentuk semprot-kering pada dinding tabung sehingga tidak akan mencairkan sampel (McPherson dan Pincus, 2011). K_3EDTA yang berbentuk cair menyebabkan jumlah eritrosit, jumlah leukosit, hitung trombosit dan hemoglobin menjadi 1-2% lebih rendah karena pengenceran spesimen (ICSH, 1993). Selain itu, *The United States by the Clinical and Laboratory Standards Institute (the National Committee for Clinical Laboratory Standards, or NCCLS)* juga merekomendasikan K_2EDTA sebagai antikoagulan pilihan untuk menghitung dan mengukur sel darah (CLSI, 2003).

Na_2EDTA dan K_2EDTA mempunyai pH yang lebih asam dari pada K_3EDTA (CLSI, 2003). K_3EDTA merupakan garam yang mempunyai stabilitas yang lebih baik dari garam EDTA yang lain karena menunjukkan pH yang mendekati pH darah yaitu sekitar 7,5 (Wirawan, 2011). Beberapa laboratorium seperti laboratorium klinik, rumah sakit dan puskesmas lebih banyak menggunakan tabung K_3EDTA dibandingkan dengan tabung K_2EDTA, karena dari segi harga tabung K_3EDTA lebih murah dibandingkan tabung K_2EDTA.

Pemeriksaan jumlah trombosit sangat penting dan menunjang diagnosa gangguan perdarahan. Spesimen yang digunakan untuk pemeriksaan ini adalah darah vena EDTA. Penggunaan antikoagulan harus diperhatikan untuk mencegah terjadinya penggumpalan trombosit pada dinding tabung yang mengakibatkan hitung trombosit rendah palsu (Riswanto, 2013).

Penelitian yang dilakukan oleh Mehmood, dkk. (2018) menyatakan bahwa adanya perbedaan signifikan pada MPV (Mean Platelet Volume)

perbandingan tabung K_2EDTA dan K_3EDTA dengan waktu pemeriksaan kurang dari 15 menit. Penelitian lain oleh Riba, dkk. (2020) menyatakan bahwa waktu dan suhu penyimpanan spesimen berpengaruh terhadap jumlah trombosit. Penggunaan antikoagulan K_2EDTA dan K_3EDTA yang disimpan pada suhu kamar (25^oC) menyebabkan penurunan jumlah trombosit. Sedangkan sampel yang didinginkan pada suhu 2-8^oC menunjukkan penurunan jumlah trombosit yang lebih besar berdasarkan perbedaan secara statistik.

B. Rumusan Masalah

Apakah ada perbedaan jumlah trombosit pada darah vena yang ditambah antikoagulan Na_2EDTA, K_2EDTA dan K_3EDTA yang langsung diperiksa dengan metode otomatis?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

   Mengetahui perbedaan hasil pemeriksaan jumlah trombosit pada darah vena yang ditambah antikoagulan Na_2EDTA, K_2EDTA dan K_3EDTA yang langsung diperiksa dengan metode otomatis.

2. Tujuan khusus

   a. Mengetahui rerata jumlah trombosit pada darah vena yang ditambah antikoagulan Na_2EDTA yang langsung diperiksa dengan metode otomatis.

b. Mengetahui rerata jumlah trombosit pada darah vena yang ditambah antikoagulan K_2EDTA yang langsung diperiksa dengan metode otomatis.

c. Mengetahui rerata jumlah trombosit pada darah vena yang ditambah antikoagulan K_3EDTA yang langsung diperiksa dengan metode otomatis.

d. Mengetahui persentase selisih jumlah trombosit pada darah vena yang ditambah antikoagulan Na_2EDTA dan K_3EDTA terhadap jumlah trombosit pada darah vena yang ditambah antikoagulan K_2EDTA yang langsung diperiksa dengan metode otomatis.

D. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam ruang lingkup bidang Teknologi Laboratorium Medik khususnya bidang Hematologi yang mempelajari tentang pemeriksaan komponen sel darah (bagian padat darah) yaitu pemeriksaan hitung jumlah trombosit.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi:

1. Praktisi laboratorium

   Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi laboratorium klinis sebagai pertimbangan pilihan terhadap jenis antikoagulan EDTA yang ditambahkan pada darah vena untuk pemeriksaan jumlah trombosit.

2. Peneliti lain

   Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai referensi untuk mengadakan penelitian lebih lanjut.

F. Keaslian Penelitian

1. Penelitian oleh Mehmood, dkk. (2018) yang berjudul "*Evaluation of di-potassium and tri-potassium EDTA Evacuated Tubes for Routine Haematological Testing*"

   Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa adanya perbedaan signifikan pada nilai MPV (*Mean Platelet Volume*) perbandingan tabung K_2EDTA dan K_3EDTA dengan waktu pemeriksaan kurang dari 15 menit. Nilai MPV dengan K_3EDTA memiliki hasil lebih rendah dibanding K_2EDTA. Perbedaan signifikan juga terjadi pada nilai MPV tabung K_2EDTA dan K_3EDTA dengan waktu penyimpanan kurang dari 15 menit dan setelah 4 jam penundaan. Nilai MPV tabung K_2EDTA dan K_3EDTA dengan waktu kurang dari 15 menit memiliki hasil lebih rendah dibandingkan dengan 4 jam penundaan.

   Pada penelitian yang akan dilakukan yaitu membandingkan jumlah trombosit pada darah vena yang ditambah antikoagulan Na_2EDTA, K_2EDTA dan K_3EDTA yang langsung diperiksa dengan metode otomatis.

2. Penelitian oleh Riba, dkk. (2020) yang berjudul "*Interference of Blood Storage Containing K_2EDTA and K_3EDTA Anticoagulants in the Automated Analysis of the Hemogram*"

   Penelitian tersebut membandingkan antara antikoagulan K_2EDTA dan K_3EDTA yang membawa lebih sedikit gangguan terhadap parameter pemeriksaan leukosit, eritrosit dan trombosit berdasarkan suhu penyimpanan dan waktu pemeriksaan. Suhu yang digunakan adalah 2-8°C dan 25°C (suhu kamar) dengan waktu pemeriksaan pada 4, 6 dan 8 jam.

   Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa waktu dan suhu penyimpanan spesimen antikoagulan K_2EDTA dan K_3EDTA berpengaruh terhadap jumlah trombosit. Penggunaan antikoagulan K_2EDTA dan K_3EDTA yang disimpan pada suhu kamar (25°C) menyebabkan penurunan jumlah trombosit. Sedangkan sampel yang didinginkan pada suhu 2-8°C menunjukkan penurunan jumlah trombosit yang lebih besar berdasarkan perbedaan secara statistik.

   Pada penelitian yang akan dilakukan yaitu membandingkan jumlah trombosit pada darah vena yang ditambah antikoagulan Na_2EDTA, K_2EDTA dan K_3EDTA yang langsung diperiksa dengan metode otomatis.