

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Laboratorium klinik sebagai penunjang diagnosis, dituntut untuk memberikan hasil yang akurat yaitu hasil yang dapat mendeteksi kondisi sebenarnya penderita, sehingga dapat ditegakkannya diagnosis serta tindakan terhadap pasien (Tietz, 1996).

Perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan di bidang kesehatan mendorong tuntutan masyarakat terhadap mutu pelayanan kesehatan. Pelayanan laboratorium merupakan bagian integral pelayanan kesehatan yang dibutuhkan dalam pelaksanaan berbagai program dan upaya kesehatan (Sukroni, dkk., 2010). Mutu pelayanan laboratorium salah satunya ditentukan dari data hasil pemeriksaan laboratorium. Hasil pemeriksaan laboratorium diharapkan bisa memuaskan pelanggan dengan memenuhi aspek teknis yaitu tepat dan teliti. Kualitas mutu hasil pemeriksaan laboratorium dapat dikendalikan melalui proses pemeriksaan laboratorium (Riyono, 2007).

Hasil pemeriksaan laboratorium yang berkualitas, perlu memperhatikan serangkaian tahapan proses pemeriksaan laboratorium dengan benar yaitu pra analitik, analitik dan pasca analitik. Prosedur yang tepat pada tahap pra analitik sampai dengan pasca analitik sama

pentingnya, namun pada tahap pra analitik memberikan kontribusi kesalahan terbesar terhadap hasil laboratorium yaitu sebesar 68% diikuti dengan tahap analitik sekitar 13% dan pasca analitik sekitar 19% (Usman, dkk., 2015; Tuntun, dkk., 2018). Sumber potensial kesalahan dalam tahap pra analitik meliputi jenis tes yang diminta, kesalahan identifikasi sampel, waktu yang tidak tepat, puasa yang tidak benar, tidak tepatnya jenis dan perbandingan antikoagulan dengan darah, homogenisasi yang tidak tepat, serta spesimen hemolisis atau lipemik (Kiswari, 2014).

Pemeriksaan hematologi merupakan pemeriksaan yang sering diminta oleh klinisi sebagai dasar untuk penanganan penderita. Salah satu parameter penting dalam pemeriksaan hematologi adalah profil leukosit (hitung jumlah leukosit dan hitung diferensial/jenis leukosit). Pemeriksaan profil leukosit dapat memberikan gambaran kejadian dan proses penyakit dalam tubuh pasien (Kiswari, 2014). Pemeriksaan hematologi harus dikerjakan dengan baik dan benar sehingga dapat memberikan hasil yang teliti dan akurat dengan validasi yang baik (Nurzanah, 2016). Bahan atau sampel yang digunakan pada pemeriksaan hematologi yaitu berupa darah yang diambil dari vena mediana cubiti dengan pemberian antikoagulan untuk menghindari adanya pembekuan. Penambahan antikoagulan lebih mudah dilakukan, lebih hemat waktu dan memberikan hasil pemeriksaan yang lebih akurat (Kiswari, 2014)..

Antikoagulan EDTA paling sering digunakan pada pemeriksaan darah lengkap atau tes hematologi lainnya karena dapat mempertahankan

morfologi sel dan menghambat agregasi trombosit lebih baik daripada antikoagulan lainnya (Kiswari, 2014). Penggunaan EDTA yang berlebih dapat menyebabkan terjadinya perubahan pada morfologi neutrofil, seperti pembengkakan, hilangnya lobus neutrofil dan sel akan mengalami disintegrasi yang dapat menyebabkan penurunan jumlah leukosit (Wirawan, 2004).

Menurut WHO tahun 2002, antikoagulan EDTA yang direkomendasikan dalam pemeriksaan hematologi yaitu dalam bentuk garam natrium dan kalium. Saat ini garam kalium lebih banyak digunakan dalam pemeriksaan hematologi, karena memiliki keunggulan dibandingkan natrium yaitu lebih mudah larut dalam darah dengan bentuk kering di wadah penampung (England, dkk., 1993; Alan, 2006). Konsentrasi antikoagulan EDTA yang direkomendasikan yaitu 1,2 – 2,0 mg/mL (4,1 – 6,8 mmol/L darah) berdasarkan EDTA anhidrat (WHO, 2002).

Namun sampai saat ini Na_2EDTA dalam bentuk serbuk masih digunakan di berbagai laboratorium klinik swasta dan untuk memudahkan pengukuran maka dibuat menjadi larutan 10%. Takaran Na_2EDTA yang direkomendasikan adalah 1,4-2,0 mg/ml darah (CLSI-H1-A5, 2003). Ketepatan takaran Na_2EDTA dan volume darah sangat tergantung pada keterampilan dan ketelitian petugas laboratorium sehingga variasi hasil yang ditimbulkan sangat mungkin terjadi (Nurrachmat, 2005). Penggunaan konsentrasi Na_2EDTA yang berlebihan pada preparasi spesimen darah menyebabkan perubahan profil leukosit sesuai peningkatan konsentrasinya (Sukorini, dkk., 2007).

International Council for Standardization in Haematology (ICSH) merekomendasikan jenis antikoagulan K₂EDTA (England, dkk., 1993). Karena menurut *Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods*, K₂EDTA dalam bentuk semprot-kering pada dinding tabung tidak akan mencairkan sampel (McPherson dan Pincus, 2011). K₂EDTA konsentrasi 1,5-2,2 mg / ml darah menunjukkan efek *chelating* kalsium yang maksimal (CLSI-H1-A5, 2003).

The United States by the Clinical and Laboratory Standards Institute (the National Committee for Clinical Laboratory Standards, or NCCLS) merekomendasikan jenis antikoagulan K₃EDTA yang sudah didispensikan dalam bentuk cairan (Lewis, 2006 dalam Tahono, dkk., 2012). K₃EDTA dalam bentuk cair dapat meningkatkan aktivitas antikoagulan (CLSI-H1-A5, 2003). K₃EDTA yang memiliki stabilitas lebih baik karena pH-nya mendekati pH darah (Wirawan, 2004). Kelebihan K₃EDTA menyebabkan kerusakan membran sel leukosit dan penurunan tajam jumlah leukosit (kurang dari 50% dari nilai asli, 24 jam setelah pengumpulan material) (Lewis dan Stoddart, 1971; Goossens, dkk., 1991).

Pemeriksaan laboratorium yang menggunakan sampel darah EDTA sebaiknya tidak mengalami penundaan, akan tetapi beberapa rumah sakit dan klinik masih sering terjadi dikarenakan terdapat sampel yang harus dirujuk, terlalu banyak pasien, terbatasnya alat dan keterlambatan pengiriman sampel ke laboratorium (Charlian, 2011). Penundaan pemeriksaan akan mempengaruhi hasil terutama pada pemeriksaan jumlah sel leukosit yang diakibatkan karena

sel yang lisis, vakuolisasi, degranulasi, hipersegmentasi dan disintegrasi. Apabila terpaksa harus mengalami penundaan, penting untuk memperhatikan batas waktu penundaan (Nurrahmat, 2005). Pemberian antikoagulan EDTA menyebabkan perubahan hasil pada 1 jam penyimpanan (suhu kamar) yaitu perubahan pada neutrofil serta krenasi sel eritrosit (Simmon, 1980 dalam Tahono, dkk., 2012).

Perbedaan teori dari sifat dan penggunaan ketiga antikoagulan terhadap profil leukosit di atas mengakibatkan kontroversi di lapangan. Berdasarkan hal tersebut penulis tertarik untuk meneliti adanya perbedaan hasil pemeriksaan profil leukosit menggunakan antikoagulan Na₂EDTA, K₂EDTA dan K₃EDTA yang diperiksa dengan *Hematology Analyzer*.

B. Rumusan Masalah

Apakah ada perbedaan hasil pemeriksaan profil leukosit menggunakan antikoagulan Na₂EDTA, K₂EDTA dan K₃EDTA yang diperiksa dengan *Hematology Analyzer*.

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui perbedaan jumlah leukosit menggunakan antikoagulan Na₂EDTA, K₂EDTA dan K₃EDTA yang langsung diperiksa dengan *Hematology Analyzer*.

2. Mengetahui perbedaan jumlah diferensial leukosit menggunakan antikoagulan Na_2EDTA , K_2EDTA dan K_3EDTA yang langsung diperiksa dengan *Hematology Analyzer*.

D. Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini termasuk bidang Ahli Teknologi Laboratorium Medis khususnya sub bidang hematologi.

E. Manfaat Penelitian

1. Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah kepustakaan sebagai bahan pembelajaran hematologi, khususnya perbedaan profil leukosit menggunakan antikoagulan Na_2EDTA , K_2EDTA dan K_3EDTA yang diperiksa dengan *Hematology Analyzer*.

2. Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan praktisi dalam menggunakan antikoagulan untuk pemeriksaan profil leukosit dengan cara membandingkan beberapa jenis antikoagulan (Na_2EDTA , K_2EDTA dan K_3EDTA) yang diperiksa dengan *Hematology Analyzer*.

F. Keaslian Penelitian

Berdasarkan hasil dari literasi, penulis menggunakan beberapa jurnal sebagai acuan.

1. Penelitian oleh Mehmood, dkk. (2018) yang berjudul “Evaluation of Dipotassium and Tri-potassium EDTA Evacuated Tubes for Routine Haematological Testing” menyimpulkan bahwa adanya perbedaan signifikan pada neutrofil perbandingan tabung K₂EDTA dan K₃EDTA dengan waktu pemeriksaan kurang dari 15 menit. Neutrofil dengan K₃EDTA memiliki hasil lebih rendah dibanding K₂EDTA. Perbedaan signifikan juga terjadi pada jumlah monosit tabung K₂EDTA dan K₃EDTA dengan perbandingan masing-masing waktu penyimpanan kurang dari 15 menit dan setelah 4 jam penundaan. Jumlah monosit tabung K₂EDTA dan K₃EDTA dengan waktu kurang dari 15 menit memiliki hasil lebih rendah dibandingkan dengan 4 jam penundaan.

Persamaan penelitian tersebut adalah adanya parameter jumlah leukosit dan hitung jenis leukosit pada variabel terikatnya serta penggunaan K₂EDTA dan K₃EDTA sebagai antikoagulan pada variabel bebas.

Perbedaan penelitian tersebut adalah peneliti tidak menggunakan antikoagulan Na₂EDTA sebagai variabel bebas, hanya membandingkan pemakaian tabung K₂EDTA dan K₃EDTA dengan variasi penundaan pemeriksaan.

2. Penelitian Riba, dkk. (2020) yang berjudul “Interference of Blood Storage Containing K₂EDTA and K₃EDTA Anticoagulants in The Automated Analysis of The Hemogram” menyimpulkan bahwa adanya penurunan jumlah leukosit tabung K₂EDTA pada suhu ruang dengan lama penyimpanan selama 6 jam dan peningkatan kembali jumlah leukosit

dengan lama penyimpanan 8 jam. Adanya peningkatan jumlah neutrofil tabung K₂EDTA pada suhu ruang dengan lama penyimpanan selama 4 jam. Adanya penurunan jumlah limfosit yang berkelanjutan pada suhu kulkas (2-8°C) dengan lama penyimpanan selama 1 jam. Sedangkan pada jumlah monosit, eosinofil dan basofi tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan.

Persamaan penelitian tersebut adalah adanya parameter jumlah leukosit dan hitung jenis leukosit pada variabel terikatnya. Penggunaan K₂EDTA dan K₃EDTA sebagai antikoagulan pada variabel bebas.

Perbedaan penelitian tersebut adalah peneliti tidak menggunakan antikoagulan Na₂EDTA sebagai variabel bebas, hanya membandingkan pengaruh penyimpanan darah dengan pemakaian tabung K₂EDTA dan K₃EDTA.