

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Laboratorium merupakan salah satu pemegang peranan penting dalam penegakan diagnosis suatu penyakit. Sebesar 60 hingga 70 % dari keputusan klinis dalam pengobatan didasari oleh hasil pemeriksaan laboratorium. Laboratorium klinik harus mampu memberikan hasil pemeriksaan yang bermutu, akurat dan relevan dengan kondisi pasien (Riswanto, 2013). Pemeriksaan laboratorium dilaksanakan melalui 3 tahap yaitu tahap pra-analitik, analitik serta pasca-analitik. Kesalahan yang terjadi pada ketiga tahap tersebut dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan laboratorium (Sukorini, dkk., 2010). Kesalahan terbesar yang terjadi dalam pemeriksaan laboratorium adalah pada tahap pra-analitik sebesar 62 %, sedangkan 15 % pada tahap analitik dan tahap pasca-analitik sebesar 23 % (Mengko, 2013).

Tahap pra-analitik merupakan sebuah rangkaian kegiatan laboratorium sebelum pemeriksaan sampel dikerjakan. Pada tahap pra-analitik ini sangat menentukan jaminan kualitas sampel. Kesalahan pada tahap pra-analitik paling banyak dikarenakan sampel yang diterima oleh laboratorium tidak memenuhi standar yang telah ditetapkan (Siregar, dkk., 2018). Kualitas sampel yang digunakan dalam pemeriksaan berbanding lurus dengan kualitas hasil pemeriksaan laboratorium yang dikeluarkan.

Salah satu kegiatan yang ada pada tahap pra-analitik adalah pengiriman sampel. Pengiriman sampel diakui secara luas sebagai faktor utama yang berkontribusi dalam keterlambatan penyerahan hasil laboratorium kepada klinisi di ruang rawat inap maupun rawat jalan (Zaninotto et al., 2012). Pengiriman sampel dapat mengalami keterlambatan karena luasnya area rumah sakit, sehingga petugas pengantar memerlukan waktu yang lebih lama untuk mengirimkan sampel ke laboratorium. Keterbatasan tenaga pengantar juga merupakan kendala dalam pengiriman sampel.

Pneumatic Tube System mulai banyak digunakan dalam pengiriman sampel seiring dengan perkembangan teknologi. *Pneumatic Tube System* merupakan sistem pengiriman otomatis cepat yang dapat secara efisien mengangkut obat-obatan, laporan medis, film sinar-x, sampel jaringan dan darah ke dan dari laboratorium, apotek, ruang perawat, bank darah dan unit gawat darurat (Kapoula dkk., 2017). Penggunaan *Pneumatic Tube System* dapat menggantikan tenaga manusia dalam pengiriman sampel ke laboratorium.

Pneumatic tube System yang digunakan dapat memberikan dampak positif dalam hal waktu dan tenaga, tetapi juga memberikan pengaruh pada kualitas sampel yang dikirim. Penelitian yang dilakukan oleh Kara et.al. (2014) menyatakan bahwa sampel yang dikirim menggunakan *Pneumatic Tube System* mengalami hemolisis 532 kali lebih banyak dibandingkan sampel yang dikirim secara manual oleh petugas pengantar. Kadar Kalium serum, Aspartat Aminotransferase (AST) dan Laktat Dehidrogenase (LDH)

pada sampel yang dikirim menggunakan *Pneumatic Tube System* lebih tinggi daripada sampel yang dikirim secara manual. Besarnya percepatan dalam *Pneumatic Tube System* secara langsung berkorelasi dengan indeks serum yang menyimpang untuk sejumlah besar analit. Kalium, Fosfat, Laktat Dehidrogenase dan Aspartat Aminotransferase menunjukkan perubahan yang dianggap penting (Streichert et. al., 2011).

Rumah Sakit Umum Daerah Sleman telah menggunakan *Pneumatic Tube System* sejak bulan April 2017 untuk mengirimkan sampel, obat-obatan, dokumen dari dan menuju laboratorium, Instalasi Gawat Darurat, ruang rawat inap, ruang farmasi maupun ruang rawat jalan. Penggunaan *Pneumatic Tube System* di Rumah Sakit Umum Daerah Sleman memberikan manfaat bagi terlaksananya pelayanan kesehatan khususnya pada pelayanan laboratorium. Sampel yang dikirim menggunakan *Pneumatic Tube System* akan lebih cepat diterima oleh petugas laboratorium, sehingga waktu tunggu akan lebih singkat, serta efektivitas waktu dan tenaga petugas pengantar.

Petugas pengambil sampel darah di laboratorium satelit, Instalasi Gawat darurat maupun di ruang rawat inap seringkali melakukan pengumpulan sampel (*pooling*) sebelum akhirnya dikirim dalam satu kali pengiriman menggunakan *Pneumatic Tube System*. Pengiriman dilakukan setiap 30 menit atau jika telah terkumpul 8 hingga 10 tabung darah. Sehingga ada sampel darah tanpa antikoagulan yang masih dalam keadaan cair dan ada yang sudah terbentuk bekuan darah. Ada kalanya sampel yang dikirim menggunakan *Pneumatic Tube System* diterima oleh laboratorium dalam keadaan hemolisis.

Penelitian Judit Toth et. al. (2014) menyimpulkan bahwa hanya Laktat Dehidrogenase (LDH) yang mengalami kenaikan pada sampel yang dikirim menggunakan *Pneumatic Tube System*, sedangkan parameter lain seperti elektrolit tidak ada perbedaan yang bermakna. Penelitian tersebut menyarankan waktu tunggu 30 menit dari waktu pengambilan sampel sebelum dilakukan pengiriman menggunakan *Pneumatic Tube System* sehingga sampel dapat menggumpal, kecuali untuk sampel yang mendesak.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti melakukan penelitian untuk mengetahui apakah ada perbedaan kadar elektrolit (Natrium, Kalium, Klorida) pada sampel darah yang dikirim menggunakan *Pneumatic Tube System* segera dan ditunda 30 menit dengan sampel darah yang dikirim secara manual sebagai pembandingnya.

B. Rumusan Masalah

Apakah terdapat perbedaan kadar elektrolit (Natrium, Kalium, Klorida) pada sampel darah yang dikirim secara manual dengan yang dikirim menggunakan *Pneumatic Tube System* segera dan ditunda 30 menit?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui ada tidaknya perbedaan kadar elektrolit (Natrium, Kalium, Klorida) pada sampel darah yang dikirim secara manual dengan sampel darah yang dikirim menggunakan *Pneumatic Tube System* segera dan ditunda 30 menit.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui rerata kadar Natrium, Kalium, Klorida pada sampel darah yang dikirim secara manual.
- b. Mengetahui rerata kadar Natrium, Kalium, Klorida pada sampel yang dikirim menggunakan *Pneumatic Tube System* segera.
- c. Mengetahui rerata kadar Natrium, Kalium, Klorida pada sampel darah yang dikirim menggunakan *Pneumatic Tube System* ditunda 30 menit.

D. Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini mencakup bidang Teknologi Laboratorium Medis sub bidang Kimia Klinik.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah dalam bidang Kimia Klinik tentang pengiriman sampel darah.

2. Manfaat praktik

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai pedoman dalam pengiriman sampel darah.

F. Keaslian Penelitian

1. Penelitian oleh Kumari, dkk. (2022) yang berjudul "*Impact of Pneumatic Transport System on Preanalytical Phase Affecting Clinical Biochemistry Results*". Hasil penelitian menyebutkan bahwa tidak ada perbedaan statistik dalam nilai sampel yang dibawa dengan tangan dan sampel

Pneumatic Tube System untuk parameter biokimia kecuali beberapa yang dapat diterima secara klinis setelah dilakukan perubahan dalam konfigurasi *Pneumatic Tube System* seperti menurunkan tekanan blower, memprogram jalur yang lebih pendek, dan penggunaan bantalan di pembawa dan di bawah stasiun. Persamaan terletak pada parameter yang diperiksa yaitu Kalium dan dibandingkan dengan pengiriman secara manual. Sedangkan perbedaannya terletak pada perlakuan sampel yang segera dan ditunda 30 menit sebelum dikirim menggunakan *Pneumatic Tube System*.

2. Penelitian Setyaji dkk. (2021) berjudul “*Validasi Jarak pada Pneumatic Tube System terhadap Hasil Pemeriksaan Trombosit dan Kalium*” menyimpulkan bahwa perbedaan jarak penggunaan *Pneumatic Tube System* tidak mempengaruhi hasil trombosit dan Kalium. Persamaan terletak pada parameter yang diperiksa yaitu elektrolit. Sedangkan perbedaan terdapat pada perlakuan terhadap sampel yaitu dikirim secara manual, menggunakan *Pneumatic Tube System* segera dan ditunda 30 menit dan pengiriman sampel hanya dari satu stasiun (tidak ada variasi jarak).
3. Penelitian berjudul “*Pneumatic Tube terhadap Darah Rutin dan Laktat Dehidrogenase*” oleh Kurniawan, dkk. (2015) menyimpulkan bahwa pengiriman sampel menggunakan *Pneumatic Tube System* tidak mempengaruhi hasil darah rutin dan tidak menyebabkan perubahan akibat hemolisis (uji elektrolit, terutama Kalium), kecuali LDH. Persamaan terletak pada parameter elektrolit (Natrium, Kalium, Klorida), sedangkan

perbedaan pada perlakuan sampel segera dan ditunda 30 menit sebelum dikirim menggunakan *Pneumatic Tube System*.