

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Laboratorium klinik merupakan bagian integral dari pelayanan kesehatan yang diperlukan untuk menegakkan diagnosis, menetapkan penyebab penyakit, menunjang sistem kewaspadaan dini, monitoring pengobatan, pemeliharaan kesehatan, dan pencegahan timbulnya penyakit. Laboratorium memiliki peranan penting sebagai pelayanan kesehatan serta sangat dibutuhkan dalam berbagai program dan upaya kesehatan, sehingga hasil pemeriksaan yang dikeluarkan harus bermutu dan berkualitas. Mutu hasil laboratorium dengan ketepatan serta ketelitian tinggi memerlukan metode dan prosedur operasional laboratorium terpadu mulai dari perencanaan, pengambilan contoh uji, penanganan sampel, pengujian hingga pemberian laporan hasil uji laboratorium (Sukorini, dkk., 2010).

Secara umum mutu laboratorium dipengaruhi oleh mutu pemeriksaan dan mutu pelayanan. Mutu pemeriksaan merupakan mutu target dari setiap proses dalam prosedur control kualitas. Mutu pemeriksaan dipengaruhi oleh dua hal yaitu akurasi (ketepatan) dan presisi (ketelitian). Apabila akurasi dan presisi dalam laboratorium sudah baik maka akan menghasilkan laboratorium Kesehatan yang baik (Kahar, 2005 dalam Sukorini dkk 2010).

Sesuai dengan aturan pemerintah maka laboratorium klinik wajib melakukan pemantapan mutu, meliputi Pemantapan Mutu Internal (PMI) dan Pemantapan Mutu Eksternal (PME) (Permenkes, 2010). Pemantapan Mutu Internal (PMI) merupakan pemantapan mutu yang dilaksanakan oleh laboratorium dengan menguji mutu kualitas kerja internal. Pemantapan Mutu Internal mencakup seluruh tahapan pemeriksaan laboratorium yaitu pra-analitik, analitik dan pascaanalitik. Tahap pra-analitik meliputi persiapan pasien, kemampuan sumber daya manusia, evaluasi permintaan pemeriksaan, pengiriman, penerimaan dan pengelolaan sampel. Tahap analitik meliputi seluruh aktivitas saat dilakukan pemeriksaan. Sedangkan tahap pascaanalitik meliputi validasi, pencatatan dan pelaporan hasil (Sukorini, dkk., 2010).

Pada setiap tahap pemeriksaan selalu ada peluang terjadinya kesalahan, baik kesalahan yang tidak dapat dihindari maupun kesalahan yang sulit untuk diatasi. Kasus kesalahan yang terjadi pada tahap pra analitik menempati presentase terbesar hingga mencapai 68%, sedangkan pada tahap analitik sekitar 13%, dan pada tahap pasca analitik sekitar 19% (Usman, 2015). Kesalahan selama proses pemeriksaan laboratorium dikelompokkan menjadi 2 yaitu kesalahan teknik dan kesalahan non teknik.

Kesalahan teknis sering terjadi pada tahap analitik, yaitu berhubungan dengan reagensia, peralatan, bahan kontrol, metode dan sumber daya ATLM. Sedangkan kesalahan non teknis sering terjadi pada tahap pra analitik dan pasca analitik. Pada tahap pra analitik kesalahan yang

terjadi berhubungan dengan ketatausahaan, persiapan pasien, pengumpulan dan penanganan spesimen. Pada tahap pasca analitik kesalahan sering terjadi pada penghitungan dan penulisan hasil (Santoso, 2008). Spesimen yang tidak memenuhi syarat dapat berasal dari kesalahan identifikasi spesimen, waktu pengumpulan spesimen tidak tepat, puasa yang tidak benar, perbandingan volume darah dengan antikoagulan yang tidak tepat, penggunaan antikoagulan yang tidak tepat, dan pencampuran spesimen yang tidak tepat (Kiswari, 2014).

Pemeriksaan laboratorium yang menggunakan spesimen darah salah satunya adalah pemeriksaan darah lengkap yaitu pemeriksaan mengenai cairan darah yang berhubungan dengan sel-sel darah dan biokimiawi sel darah, melibatkan evaluasi mekanisme pembekuan darah, kemampuan tubuh untuk menghentikan pendarahan atau hemostatis tubuh (Riswanto, 2013). Pemeriksaan hematologi meliputi pemeriksaan hitung jumlah eritrosit, leukosit, trombosit, dan pemeriksaan lain yang berhubungan dengan komponen sel darah. Pemeriksaan eritrosit dapat dilakukan dengan metode hitung jumlah eritrosit menggunakan kamar hitung (*improved neubauer*) dan menggunakan alat *hematology analyzer*. *Hematology analyzer* digunakan untuk pemeriksaan sampel berupa darah dengan menghitung komponen darah berdasarkan ukuran sel melalui aliran arus listrik atau berkas cahaya terhadap sel sel yang dilalui.

Pencampuran darah dengan antikoagulan merupakan hal yang sangat penting dan harus ditinjau mutunya. Sampel darah yang

dihomogenkan terlalu kencang dapat menyebabkan sampel darah mengalami hemolisis atau pecahnya sel membran eritrosit. Menurut Riswanto, 2010 (dalam dalam Kahar, 2017) Pencampuran darah juga tidak boleh terlalu sedikit karena dapat menyebabkan kurang tercampurnya darah dengan antikoagulan sehingga banyak sel darah yang mengalami pembekuan.

Spesimen darah dapat membeku karena darah memiliki kandungan zat pembeku darah (koagulan). Maka darah harus melalui proses homogenisasi (pencampuran) dengan zat anti pembeku darah (antikoagulan) untuk menghindari pembekuan. Homogenisasi primer secara teknis sudah ditetapkan oleh lembaga seperti CLSI (*Clinical and Laboratory Standard Institute*) 2017 dan Permenkes No 43 tahun 2013. Homogenisasi primer yang dapat dilakukan adalah sebanyak 8 – 12 kali dibolak-balik seperti angka delapan atau teknik inversi (Ramadhani dkk. 2019). Menurut penelitian oleh Hartina, dkk disarankan pencampuran manual dengan teknik inversi agar mendapat hasil yang lebih akurat dan sesuai dengan kondisi sesungguhnya. Akan tetapi sampel sering mengalami penundaan pemeriksaan karena beberapa faktor seperti pengiriman sampel yang terlambat atau terjadi antrian dalam pemeriksaan karena terlalu banyak sampel (Hartina dkk. 2019). Darah dengan antikoagulan yang didiamkan dalam waktu tertentu akan mengalami pemisahan menjadi dua lapisan berupa plasma dan sel darah (Rosidah & Wibowo, 2018). Oleh karena itu

diperlukan homogenisasi sekunder sebelum dilakukan pemeriksaan terhadap sampel yang mengalami penundaan.

Dalam proses pencampuran darah dapat dilakukan teknik manual dengan membolak-balikan tabung yang berisi spesimen darah dan antikoagulan atau teknik otomatis dengan dibantu alat laboratorium yaitu *blood roller mixer* (Aditra dan Nico, 2017). *Blood roller mixer* berfungsi untuk menghomogenkan darah atau mengocok sampel darah dalam tabung hampa udara steril sebelum diproses oleh alat *hematology analyzer* (Nugraha, 2010). *Blood roller mixer* digunakan untuk menghomogenkan darah secara konstan agar tercampur merata demi menghindari sel eritrosit mengkerut maupun pecah yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan hitung jumlah eritrosit. Oleh karena itu diperlukan alat laboratorium *blood roller mixer* yang memiliki gerakan dan kecepatan yang konstan.

Akan tetapi dalam pelaksanaannya tidak semua fasilitas layanan Kesehatan memiliki alat laboratorium *blood roller mixer*. Puskesmas sebagai fasilitas Kesehatan pertama untuk masyarakat pun hanya beberapa saja yang memiliki alat laboratorium *blood roller mixer*. Bagi fasilitas Kesehatan yang tidak memiliki alat laboratorium *blood roller mixer* menghomogenkan darah bersama antikoagulan secara manual. Akan tetapi saat ini belum ada keputusan maupun pedoman dari Kementerian Kesehatan RI mengenai berapa kali pencampuran sekunder yang memiliki hasil sama seperti menggunakan alat laboratorium *blood roller mixer*. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan uji Berapa kali pencampuran sampel darah

dengan antikoagulan secara manual teknik inversi yang memiliki hasil jumlah eritrosit sama dengan pencampuran otomatis menggunakan alat *blood roller mixer*.

B. Rumusan Masalah

Apakah terdapat pengaruh pada variasi pencampuran darah dengan antikoagulan terhadap hasil pemeriksaan hitung jumlah eritrosit?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui adanya pengaruh variasi pencampuran darah antikoagulan terhadap hasil pemeriksaan hitung jumlah eritrosit.
2. Mengetahui jumlah pencampuran sampel darah dengan antikoagulan secara manual yang memiliki hasil jumlah eritrosit sama dengan pencampuran otomatis menggunakan alat *blood roller mixer*.

D. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam ruang lingkup Jurusan Teknologi Laboratorium Medis bidang hematologi khususnya tentang jumlah pencampuran darah secara manual yang memiliki hasil jumlah eritrosit sama dengan pencampuran darah otomatis menggunakan alat *blood roller mixer*.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis pada penelitian ini yaitu dapat memberikan informasi bidang hematologi mengenai jumlah pencampuran darah

secara manual yang memiliki hasil jumlah eritrosit sama dengan pencampuran darah otomatis menggunakan alat *blood roller mixer*.

2. Manfaat Praktis

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan saran untuk tahap pra analitik khususnya tentang pengelolaan sampel darah yang dicampur dengan antikoagulan secara manual pada pemeriksaan hitung jumlah eritrosit.

F. Keaslian Penelitian

1. Penelitian oleh Aral dan Usta (2011) yang berjudul “*Influence of using a roller mixer on rejected samples in coagulation tests*” menyimpulkan bahwa pada kasus sampel yang ditolak karena terjadi koagulasi yang dihomogenkan secara manual mengalami angka penolakan sebesar 0,79%, sedangkan pada sampel yang dihomogenkan secara otomatis dengan alat laboratorium *blod roller mixer* mengalami angka penolakan sebesar 0,20% maka penggunaan alat laboratorium *blod roller mixer* dapat meningkatkan reliabilitas pengujian koagulasi.

Persamaan dengan penelitian tersebut adalah sama-sama membandingkan hasil pemeriksaan sampel yang telah mengalami koagulasi menggunakan *hematology analyzer*. Namun dalam pelaksanaan penelitian tersebut memang disengajakan sampel benar-benar beku dengan diberi perlakuan pendinginan selama 90 menit. Pada penelitian tersebut hanya fokus pada pengaruh penggunaan alat *blood*

roller mixer terhadap faktor koagulasi saja, belum diperiksa detail mengenai pengaruhnya terhadap sel darah. Sedangkan pada penelitian ini peneliti akan menguji pada sampel darah yang telah dihomogenkan secara primer, lalu mencari mencari berapa kali pemutaran tabung sekunder secara manual yang memiliki hasil sama dengan pemutaran otomatis menggunakan *blood roller mixer*. Serta pada penelitian ini lebih spesifik mengamati pengaruh perlakuan pada hasil hitung jumlah eritrosit.

2. Penelitian oleh Nurhavidin, Didin (2020) yang berjudul “Perbedaan Hasil pemeriksaan hitung jumlah eritrosit Antara Sampel Yang Dihomogenkan Secara Manual Dan Menggunakan Alat Roller Mixer” menyimpulkan bahwa Hasil pemeriksaan hitung jumlah eritrosit yang dihomogenkan secara manual dan menggunakan roller mixer 35 rpm selama 5 menit tidak terdapat perbedaan hasil. Penelitian ini menggunakan metode analitik dengan rancangan penelitian studi potong lintang (*Cross sectional*) dimana variable terikat (*dependent variable*) dan variable bebas (*independent variable*) dilakukan secara bersama. Sampel dalam penelitian ini berdasarkan dengan pengambilan Random Sampling kemudian dilakukan uji statistic dengan uji t berpasangan dengan pengulangan sebanyak 6 kali didapatkan hasil pemeriksaan hitung jumlah eritrosit yang dihomogenkan secara manual dan menggunakan roller mixer 35 rpm selama 5 menit tidak terdapat perbedaan hasil.

Persamaan dengan penelitian tersebut adalah sama-sama membandingkan hasil pemeriksaan hitung jumlah eritrosit menggunakan *hematology analyzer*. Namun dalam pelaksanaan penelitian tersebut tidak dicantumkan detail teknis berapa kali pemutaran tabung yang dilakukan secara manual. Sedangkan pada penelitian ini peneliti akan mencari berapa kali pemutaran tabung secara manual yang memiliki hasil sama dengan pemutaran otomatis menggunakan *blood roller mixer*. Serta pada penelitian tersebut dilakukan homogenisasi primer, sedangkan pada penelitian ini dilakukan pengujian pada homogenisasi sekunder

3. Penelitian oleh Hartina, Garini A., Tarmizi M.I., (2018) dengan judul “Perbandingan Teknik Homogenisasi Darah EDTA dengan Teknik Inversi dan Teknik Angka Delapan terhadap Jumlah Trombosit”. Hasil penelitian ini menyarankan pemeriksaan hitung jumlah trombosit dihomogenkan dengan teknik inversi agar didapatkan hasil yang akurat yang sesuai dengan kondisi pasien yang sesungguhnya.

Persamaan dari penelitian tersebut adalah teknik pencampuran atau homogenisasi yang digunakan yaitu menggunakan teknik inversi. Namun dalam pelaksanaan penelitian terdapat beberapa perbedaan yaitu pada parameter yang diukur serta teknik homogenisasi yang telah dilakukan adalah homogenisasi primer, sedangkan pada pelaksanaan penelitian dilakukan homogenisasi sekunder.