

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Laboratorium klinik merupakan laboratorium kesehatan yang melaksanakan pelayanan pemeriksaan berupa spesimen klinik yang bertujuan memperoleh informasi mengenai kesehatan perorangan untuk menunjang upaya diagnosis penyakit. Laboratorium klinik umum adalah laboratorium klinik yang melakukan pemeriksaan spesimen klinik dalam bidang kimia klinik, hematologi klinik, mikrobiologi klinik, imunologi klinik dan parasitologi klinik (Permenkes, 2010).

Laboratorium klinik memiliki fungsi penting dalam pelayanan kesehatan meliputi penegakkan diagnosis, evaluasi pengobatan dan pengambilan keputusan medis lainnya sehingga pelayanan laboratorium klinik harus bermutu. Mutu dari pelayanan laboratorium klinik dapat dilihat dari hasil pemeriksaan laboratorium yang memenuhi aspek-aspek teknis berupa presisi dan akurasi. Hasil pemeriksaan laboratorium yang memenuhi aspek presisi dan akurasi diperoleh saat semua metode dan prosedur operasional laboratorium dilaksanakan secara terpadu (Sukorini, 2010).

Hasil pemeriksaan laboratorium yang bermutu dapat dicapai dengan mengendalikan setiap tahap pemeriksaan laboratorium. Pengendalian tahap pemeriksaan laboratorium bertujuan untuk meminimalisir kesalahan

hasil pemeriksaan laboratorium. Tahapan pemeriksaan laboratorium meliputi tahap praanalitik, analitik dan paskaanalitik. Tahap praanalitik meliputi persiapan pasien, pengambilan, penanganan dan pengiriman spesimen. Tahap analitik yaitu tahap pemeriksaan spesimen dan tahap paskaanalitik yaitu pelaporan hasil pemeriksaan spesimen (Siregar, 2018).

Tahap praanalitik memiliki kesalahan terbesar yaitu mencapai 60-70%, kesalahan pada tahap analitik sebesar 10-15% dan kesalahan pada tahap paskaanalitik sebesar 15-20%. Kesalahan tahap praanalitik dapat disebabkan karena spesimen yang tidak memenuhi syarat. Pengendalian dari tahap praanalitik bertujuan untuk menjamin spesimen yang diterima di laboratorium memenuhi syarat yang telah ditentukan (Siregar, 2018).

Pemeriksaan hemostasis merupakan bagian dari pemeriksaan bidang hematologi. Pemeriksaan hemostasis bertujuan untuk menetapkan diagnosis, menguji fungsi hemostasis dan pemantauan pengobatan dari penyakit (Riswanto, 2013). Pemeriksaan hemostasis biasanya dilakukan sebelum operasi. Klinisi membutuhkan pemeriksaan hemostasis untuk semua pasien preoperasi, namun ada pula yang membatasi hanya pada pasien dengan riwayat gangguan hemostasis. Pemeriksaan hemostasis digolongkan menjadi pemeriksaan penyaring dan pemeriksaan khusus. Salah satu pemeriksaan penyaring hemostasis adalah pemeriksaan *Plasma Prothrombin Time* (PPT) (Setiabudy, 2007).

Pemeriksaan *Plasma Prothrombin Time* (PPT) merupakan pemeriksaan hemostasis untuk menguji kemampuan faktor koagulasi jalur

ekstrinsik dan jalur bersama yaitu faktor I, II, V, VII dan X. Prinsip dari pemeriksaan *Plasma Prothrombin Time* (PPT) adalah mengukur waktu terbentuknya bekuan jika ke dalam plasma ditambahkan reagen tromboplastin jaringan dan ion kalsium pada suhu inkubasi 37°C. Spesimen pemeriksaan yang digunakan adalah plasma sitrat dengan perbandingan 9 bagian darah dan 1 bagian antikoagulan natrium sitrat 0,109 M. Hasil pemeriksaan *Plasma Prothrombin Time* (PPT) memanjang disebabkan karena kekurangan faktor-faktor pembekuan pada jalur ekstrinsik dan jalur bersama atau adanya inhibitor (Setiabudy, 2007).

Pemeriksaan hemostasis dipengaruhi oleh faktor pada tahap praanalitik meliputi jenis antikoagulan, perbandingan volume darah dengan antikoagulan, penyimpanan dan pengiriman spesimen (Setiabudy, 2007). Prosedur pada tahap praanalitik yang tidak diikuti dengan benar menyebabkan penolakan spesimen. Penolakan spesimen berpengaruh pada proses kerja di laboratorium yang mengakibatkan kerugian biaya, waktu, materi dan menurunkan tingkat kepercayaan konsumen terhadap pelayanan laboratorium (Kiswari, 2014).

Perbandingan volume darah dan antikoagulan yang tidak tepat dapat terjadi pada proses pengambilan darah menggunakan tabung *vacutainer*. Tabung *vacutainer* seharusnya dapat terisi dengan darah secara otomatis karena terdapat tekanan negatif di dalamnya. Tabung yang kehilangan semua atau sebagian dari tekanan negatif akan gagal dalam proses pengisian darah yang menyebabkan volume darah yang terisap

kurang dari jumlah yang ditetapkan sementara takaran antikoagulan dalam tabung telah disesuaikan. Hilangnya tekanan negatif dapat terjadi karena tabung jatuh, penyimpanan tabung tidak benar, membuka tabung, bevel jarum tidak tepat masuk ke dalam lumen vena dan tabung maju terlalu jauh ke jarum sebelum pungsi vena. Perbandingan darah dan antikoagulan dalam tabung yang tidak tepat menyebabkan hasil pemeriksaan tidak valid (Kiswari, 2014).

Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan teknisi laboratorium salah satu rumah sakit swasta di Yogyakarta, banyak ditemukan sampel pemeriksaan hemostasis dengan perbandingan volume darah dan antikoagulan natrium sitrat 0,109 M yang tidak tepat. Hal tersebut disebabkan kesulitan dalam proses pengambilan darah seperti ukuran vena pasien kecil dan aliran darah vena yang lambat sehingga volume darah tidak cukup. Sampel tersebut tetap dilakukan pemeriksaan hemostasis karena mempertimbangkan kenyamanan pasien apabila dilakukan pengambilan darah ulang dan efisiensi pemeriksaan laboratorium.

Menurut *National Committee for Clinical Laboratory Standards Institute* (2003) antikoagulan yang digunakan pada pemeriksaan hemostasis adalah natrium sitrat 0,109 M dengan perbandingan volume darah dan antikoagulan 9:1. Kurangnya pengisian darah pada tabung *vacutainer* natrium sitrat 0,109 M menyebabkan penurunan perbandingan volume darah dan antikoagulan sehingga hasil pemeriksaan tidak akurat.

Penurunan perbandingan volume darah dan antikoagulan natrium sitrat 0.109 M menyebabkan konsentrasi natrium sitrat dalam plasma menjadi berlebih. Natrium sitrat yang berlebih dalam plasma akan mengikat ion kalsium dalam reagen pemeriksaan *Plasam Prothrombin Time* (PPT) menjadi bentuk yang tidak aktif. Hal tersebut menyebabkan terhambatnya aktivasi faktor VII oleh ion kalsium sehingga koagulasi darah jalur ekstrinsik terhambat dan menyebabkan pemanjangan hasil pemeriksaan *Plasama Prothrombin Time* (PPT) (Potgieter, dkk., 2010)

Penelitian yang dilakukan oleh Adcock, dkk. (1998) menyimpulkan bahwa tabung *vacutainer* dengan antikoagulan natrium sitrat 0,109 M total volume darah minimal terisi 70% agar diperoleh hasil *Plasma Prothrombin Time* (PPT) yang akurat sedangkan penelitian yang dilakukan Reneke, dkk. (1998) menyatakan bahwa tabung *vacutainer* dengan antikoagulan natrium sitrat 0,109 M total volume darah minimal terisi 65% untuk sampel dari subyek orang sehat agar diperoleh hasil *Plasma Prothrombin Time* (PPT) yang akurat. Semakin menurun total volume darah yang terisi pada tabung *vacutainer* natrium sitrat 0,109 M menyebabkan pemanjangan nilai *Plasma Prothrombin Time* (PPT).

Berdasarkan latar belakang tersebut paneliti ingin melakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh perbandingan volume darah dan antikoagulan natrium sitrat 0,109 M dengan variasi perbandingan 9:1, 8:1, 7:1, 6:1 dan 5:1 terhadap hasil pemeriksaan PPT (*Plasma Prothrombin Time*).

B. Rumusan Masalah

Apakah terdapat pengaruh variasi perbandingan volume darah dan antikoagulan natrium sitrat 0,109 M terhadap hasil pemeriksaan *Plasma Prothrombin Time* (PPT) ?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Mengetahui pengaruh variasi perbandingan volume darah dan antikoagulan natrium sitrat 0,109 M terhadap hasil pemeriksaan *Plasma Prothrombin Time* (PPT).

2. Tujuan khusus

- a. Mengetahui rerata nilai *Plasma Prothrombin Time* (PPT) pada perbandingan volume darah dan antikoagulan natrium sitrat 0,109 M 9:1, 8:1, 7:1, 6:1 dan 5:1.
- b. Mengetahui perbedaan hasil pemeriksaan *Plasma Prothrombin Time* (PPT) pada perbandingan volume darah dan antikoagulan natrium sitrat 0,109 M 9:1, 8:1, 7:1, 6:1 dan 5:1.
- c. Mengetahui variasi perbandingan volume darah dan antikoagulan natrium sitrat 0,109 M yang sudah memberikan pengaruh signifikan terhadap hasil pemeriksaan *Plasma Prothrombin Time* (PPT).
- d. Mengetahui batas toleransi perbandingan volume darah dan antikoagulan natrium sitrat 0,109 M yang belum mempengaruhi hasil pemeriksaan *Plasma Prothrombin Time* (PPT).

D. Ruang lingkup

Penelitian ini dilakukan dalam ruang lingkup Jurusan Analisis Kesehatan bidang Hematologi khususnya yang berkaitan dengan pemeriksaan hemostasis.

E. Manfaat penelitian

1. Manfaat Teoritis

Memberikan bukti ilmiah adakah pengaruh perbandingan volume darah dan antikoagulan natrium sitrat 0,109 M terhadap hasil pemeriksaan *Plasma Prothrombin Time* (PPT).

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan berguna sebagai bahan evaluasi dalam pemantauan mutu internal tahap pra analitik pada pemeriksaan *Plasma Prothrombin Time* (PPT).

F. Keaslian Penelitian

1. Potgieter, dkk. (2010) dengan judul “*The Impact of Collection Tube Fill Volume on International Normalized Ratio (INR)*”

Hasil penelitian menyimpulkan adanya peningkatan nilai INR yang tidak signifikan karena penurunan volume darah pada tabung *vacutainer* berisi antikoagulan natrium sitrat 0,109 M. Penelitian ini menunjukkan pada tabung *vacutainer* 5 ml berisi antikoagulan natrium sitrat 0,109 M total volume darah minimal terisi 56% dengan perbandingan volume darah terhadap antikoagulan natrium sitrat 0,109 M sebesar 5:1 agar nilai INR yang dihasilkan dapat dipercaya. Hasil

tersebut berlaku untuk sampel yang berasal dari subjek dengan terapi antikoagulan oral maupun dari subjek sehat.

Persamaan penelitian tersebut yaitu mengetahui pengaruh perbandingan volume darah dan antikoagulan natrium sitrat 0,109 M terhadap hasil pemeriksaan hemostasis. Perbedaan pada penelitian ini terletak pada variabel terikat. Variabel terikat pada penelitian ini yaitu nilai INR (*International Normalized Ratio*) sedangkan variabel terikat pada penelitian yang akan dilakukan adalah nilai PPT (*Plasma Prothrombin Time*).

2. Adcock, dkk. (1998) dengan judul "*Minimum Specimen Volume Requirements for Routine Coagulation Testing: Dependence on Citrate Concentration*".

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya pemanjangan yang tidak signifikan pada hasil pemeriksaan PPT (*Plasma Prothrombin Time*) dan APPT (*Activated Partial Tromboplastin Time*) akibat dari penurunan volume darah pada tabung *vacutainer* 5ml berisi antikoagulan natrium sitrat (0,109 M dan 0,129 M). Pemanjangan hasil pemeriksaan PPT dan APPT akibat penurunan volume darah pada tabung *vacutainer* 5ml berisi antikoagulan natrium sitrat 0,129 M lebih signifikan. Penelitian ini menunjukkan pada tabung *vacutainer* berisi antikoagulan natrium sitrat 0,129 M diperoleh minimal volume darah terisi 80% untuk pemeriksaan PPT dan 90% untuk pemeriksaan APPT agar hasil yang diperoleh akurat. Penelitian dengan

menggunakan tabung *vacutainer* berisi antikoagulan natrium sitrat 0,109 M diperoleh hasil minimum volume darah terisi 60% untuk pemeriksaan PPT dan 70% untuk pemeriksaan APPT agar hasil yang diperoleh akurat.

Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu mengetahui pengaruh perbandingan volume darah dan antikoagulan natrium sitrat terhadap hasil pemeriksaan hemostasis. Perbedaannya adalah pada penelitian ini menggunakan tabung *vacutainer* 5 ml berisi antikoagulan natrium sitrat (0,109 M dan 0,129 M) sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan tabung *vacutainer* 3 ml berisi antikoagulan natrium sitrat 0,109 M. Pada penelitian ini sampel berasal dari subyek sehat dan subjek dengan terapi antikoagulan oral sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan hanya menggunakan sampel yang berasal dari subjek sehat.

3. Reneke, dkk. (1998) dengan judul "*Prolonged Prothrombin Time and Activated Partial Tromboplastine Time Due to Underfilled Specimen Tubes With 109 mmol/L (3,2%) Citrate Anticoagulant*".

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya pemanjangan pada hasil pemeriksaan PPT (*Plasma Prothrombin Time*) dan APPT (*Activated Partial Tromboplastin Time*) akibat dari penurunan volume darah pada tabung *vacutainer* berisi antikoagulan natrium sitrat 0,109 M. Penelitian ini menunjukkan volume tabung *vacutainer* dengan antikoagulan natrium sitrat 0,109 M total volume darah

minimal terisi 65% untuk sampel dari subyek sehat dan 70% untuk sampel dari subjek dengan terapi antikoagulan jangka panjang agar diperoleh hasil pemeriksaan PPT yang akurat. Hasil pemeriksaan APPT menunjukkan adanya pemanjangan akibat dari penurunan volume total darah pada tabung *vacutainer* .

Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu mengetahui pengaruh perbandingan volume darah dan antikoagulan natrium sitrat 0,109 M terhadap hasil pemeriksaan hemostasis. Perbedaannya adalah pada penelitian ini sampel berasal dari subjek sehat dan subjek dengan terapi antikoagulan oral jangka panjang sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan hanya menggunakan sampel yang berasal dari subjek sehat tanpa terapi antikoagulan.