

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ahli Teknologi Laboratorium Medis (ATLM) merupakan salah satu tenaga kesehatan yang sebelumnya dikenal dengan analis kesehatan dan analis medis adalah tenaga kesehatan yang memiliki kompetensi melakukan analis terhadap cairan dan jaringan tubuh manusia untuk menghasilkan suatu informasi diagnostik yang tepat. Tugas pokok ATLM adalah melaksanakan pelayanan laboratorium kesehatan meliputi: Bidang Hematologi, Mikrobiologi, Imunologi - Serologi, Toksikologi, Kimia Lingkungan, Patologi Anatomi (Histopatologi, Sitopatologi, Histokimia, Immunopatologi, Patologi Molekuler), Biologi dan Kimia Klinik (Kemenkes, 2020).

Pemeriksaan laboratorium klinik pada era globalisasi saat ini semestinya perlu memperhatikan kualitas, profesionalitas, efektif dan efisien. Hal tersebut menentukan keunggulan dan keberlangsungan pemeriksaan. Hasil pemeriksaan laboratorium harus memenuhi standar mutu agar dapat dipercaya dan memuaskan pelanggan serta memiliki dokumentasi pemeriksaan yang baik (Hardianti, dkk., 2024).

Tahapan dalam pemeriksaan laboratorium khususnya laboratorium klinik memiliki 3 tahapan penting yaitu: pra analitik, analitik dan pasca analitik. Tahap pra analitik meliputi: persiapan pasien, pemberian identitas sampel, pengambilan sampel, penyimpanan sampel dan pengiriman sampel ke laboratorium. Tahap analitik meliputi: pemeliharaan atau kalibrasi alat, pemeriksaan, ketepatan dan pengawasan ketelitian. Tahap pasca analitik yaitu: pencatatan dan pelaporan hasil (Khotimah dan Sun, 2022).

Kesalahan pada tahap pra analitik dapat terjadi saat sampel dikumpulkan, diproses, disimpan dan diangkut. Termasuk jenis dan waktu penggunaan *tourniquet* sebelum pengambilan darah juga dipengaruhi oleh kesalahan pada tahap pra analitik. *Tourniquet* merupakan alat pengikat yang

berfungsi sebagai pembendung untuk memberikan visualisasi vena yang berada di bawah jaringan kulit. Terdapat dua cara pengambilan darah vena dengan *tourniquet*. Yang pertama adalah dengan melepaskan *tourniquet* sesaat setelah darah masuk ke dalam jarum spuit dan yang kedua adalah dengan melepaskan *tourniquet* setelah darah masuk ke dalam jarum spuit atau setelah jumlah darah yang diinginkan telah tercapai (Sebayang, ddk., 2022).

Pemasangan *tourniquet* yang melebihi 1 menit dalam proses flebotomi mengakibatkan peningkatan tekanan terhadap dinding pembuluh darah yang memungkinkan plasma dan molekul kecil mengalir melalui dinding kapiler dan masuk ke jaringan (Pawliszyn, 2012). Proses ini dikenal sebagai hemokonsentrasi, hemokonsentrasi menghasilkan peningkatan relatif dalam jumlah sel darah merah serta senyawa dengan berat molekul lebih tinggi dalam sampel yang diambil. Pemasangan *tourniquet* yang terlalu lama, akan terjadi peningkatan palsu pada hasil pemeriksaan seperti jumlah sel darah merah, albumin, amonia, kalsium, kolesterol, faktor koagulasi, enzim, besi, kalium dan protein total (McCall, 2020).

Protein total merupakan suatu protein plasma yang tersusun atas albumin, globulin dan beberapa protein lain dalam jumlah yang lebih sedikit. Protein merupakan molekul polipeptida yang tersusun atas sejumlah L-asam amino yang dihubungkan oleh ikatan peptida (Senja dkk., 2020). Protein plasma memiliki diameter molekul sedikit lebih besar daripada lebar pori-pori kapiler (Guyton, 2012). Pemasangan *tourniquet* memungkinkan tekanan diterapkan pada lengan sehingga darah vena yang kembali ke jantung dapat diperlambat, sebagai akibatnya, dinding pembuluh darah menjadi tersumbat sementara dan pembuluh darah melebar karena pengumpulan darah (Pawliszyn, 2012). Tekanan vena dapat meningkat dalam dua pengaturan yaitu, ketika volume darah meningkat dan ketika ada obstruksi pada ujung vena. Perubahan tekanan vena menyebabkan perubahan paralel pada tekanan hidrolik kapiler. Tekanan kapiler memaksa cairan dari kapiler ke interstitium dimana tekanan ujung arteri lebih tinggi

dari ujung vena. (Lent-Schochet, 2021). Dinding kapiler sangat permeabel terhadap air dan semua zat yang larut dalam plasma dan cairan jaringan kecuali protein plasma (Guyton, 2008). *Tourniquet* yang dibiarkan terpasang lebih dari 1 menit akan meningkatkan tekanan di dalam pembuluh vena sehingga beberapa plasma dan komponen darah akan mengalir melalui dinding kapiler masuk ke dalam jaringan (Pawliszyn, 2012).

Penelitian yang dilakukan oleh Lima-Oliveira dkk. (2011), mengenai pengaruh pemasangan *tourniquet* dengan variasi waktu selama 60 detik, 90 detik, 120 detik dan 180 detik yang dibandingkan dengan penggunaan *transilluminator* terhadap kadar protein total didapatkan perbedaan yang signifikan secara statistik.

Berdasarkan pengamatan penulis di fasilitas pelayanan kesehatan khususnya di bagian *sampling* ditemukan rata-rata pemasangan *tourniquet* terlama adalah 2 menit. Hal ini menunjukkan bahwa pemasangan *tourniquet* melebihi batas maksimal waktu yang telah ditetapkan yaitu 1 menit. Salah satu hambatannya adalah karena sulitnya mencari posisi vena yang tepat, hal ini juga masih sering terjadi di rung lingkup Mahasiswa Teknologi Laboratorium Medis (TLM) yang melakukan pembendungan lebih dari 1 menit karena kurangnya keterampilan flebotomi terhadap pasien, sehingga dapat mempengaruhi konsentrasi darah. Masalah ini menjadi landasan peneliti untuk melakukan penelitian pengaruh pembendungan darah vena terhadap pemeriksaan kadar protein total (Fajarwati dan Nuroini, 2023).

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Apakah terdapat perbedaan kadar protein total total pada pembendungan darah vena selama 1 menit dan 3 menit?”.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum
 - a. Mengetahui apakah ada perbedaan kadar protein total pada pembendungan darah vena selama 1 menit dan 3 menit
2. Tujuan khusus
 - a. Untuk mengetahui rerata kadar protein total pembendungan darah vena selama 1 menit dan 3 menit.

D. Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam penelitian ini termasuk dalam bidang Teknologi Laboratorium Medis (TLM) khususnya kimia klinik.

E. Manfaat Penelitian

- a. Manfaat teoritis

Menambah pengetahuan di bidang ilmu Teknologi Laboratorium Medis (TLM) sub kimia klinik yaitu perbedaan pembendungan darah vena selama 1 menit dan 3 menit terhadap kadar protein total, serta dapat menjadi literatur dan referensi bagi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis (JTLM).
- b. Manfaat praktis

Menambah keterampilan dan pengetahuan dalam proses pra analitik khususnya pembendungan darah vena menggunakan *tourniquet* sehingga dapat memberikan hasil yang tepat terhadap pasien.

F. Keaslian Penelitian

Peneliti ini telah melakukan telaah pustaka dan telah menemukan penelitian terdahulu pada pemeriksaan bidang kimia klinik mengenai pembendungan darah vena. Judul yang ditemukan peneliti yaitu :

1. Penelitian oleh Safitri, dkk., (2024) yang berjudul “Perbedaan Teknik Pemasangan *Tourniquet* Terhadap Kadar Magnesium Serum” ditemukan hasil dari pemeriksaan tersebut rerata kadar magnesium dengan teknik *tourniquet* yang dilepaskan adalah 2,8 mg/dL, lebih tinggi dari intervensi kedua yaitu teknik *tourniquet* yang dipertahankan sebesar 2,5 mg/dL. Kesimpulan dari penelitian tersebut yaitu tidak terdapat perbedaan signifikan antara kadar magnesium dengan pembendungan *tourniquet* yang dilepas dan pembendungan *tourniquet* yang dipertahankan hingga volume 3 cc. Persamaan dari penelitian tersebut dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu melakukan penelitian terhadap pembendungan yang dilakukan dengan alat *tourniquet*. Perbedaan penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan terletak pada teknik pembendungan *tourniquet* yang dilepas secara langsung ketika darah berhasil masuk ke dalam *sput* dan pembendungan *tourniquet* yang dipertahankan hingga darah yang masuk di *sput* mencapai 3 cc, sedangkan penelitian ini akan melakukan lama waktu pembendungan selama 1 menit dan 3 menit, perbedaan juga terdapat pada variabel terikatnya atau parameter pemeriksaan yaitu pada penelitian ini menggunakan pemeriksaan kadar protein total.
2. Penelitian Aslam, dkk., (2013) dengan judul “*Influence of Tourniquet Application; On Chemical Analytes* “. Pada penelitian tersebut didapatkan hasil kadar protein total pada serum yang diambil dengan dan tanpa pembendungan vena menunjukkan ada perbedaan yang signifikan secara statistik dengan nilai $p=0,001$ ($<0,05$). Persamaan pada penelitian ini terletak pada variabel terikat yaitu kadar protein total. Perbedaan pada penelitian ini terletak pada variabel bebas yaitu lama pemasangan *tourniquet* 1 menit dan 3 menit.

3. Penelitian Lima-Oliveira, dkk., (2011) dengan judul “*New Ways To Deal With Known Preanalytical Issues: Use of Transilluminator Instead of Tourniquet For Easing Vein Access And Eliminating Satsis On Clinical Biochemistry*”. Pada penelitian tersebut ada perbedaan yang signifikan secara statistik dengan nilai $p=0,001$ ($<0,05$) terhadap kadar protein total pada serum yang diambil menggunakan alat *transilluminator* dan *tourniquet* selama 30 detik, 60 detik, 90 detik 120 detik dan 180 detik. Persamaan pada penelitian ini terletak pada variabel terikatnya yaitu kadar protein total. Perbedaan pada penelitian ini terletak pada variabel bebas yaitu lama pemasangan *touniquet* 1 menit dan 3 menit.