

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penyakit gagal ginjal termasuk salah satu penyakit ginjal yang paling berbahaya. Penyakit ginjal tidak menular, namun menyebabkan kematian. Penyakit gagal ginjal dibedakan menjadi dua, yaitu gagal ginjal akut (GGA) dan gagal ginjal kronik (GGK) (Muhammad, 2012). Penyakit GGK pada stadium akhir disebut dengan *End Stage Renal Disease* (ESDR). Penyakit GGK merupakan masalah kesehatan masyarakat global dengan prevalensi dan insidensi gagal ginjal yang meningkat, prognosis yang buruk dan biaya yang tinggi (World Kidney Day n.d., diakses 7 September 2018). Perawatan penyakit ginjal di Indonesia merupakan ranking kedua pembiayaan terbesar dari BPJS kesehatan setelah penyakit jantung (Infodatin, 2017). Menurut data dari Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013 prevalensi GGK di Indonesia sekitar 0,2%. Prevalensi kelompok umur ≥ 75 tahun dengan 0,6% lebih tinggi daripada kelompok umur yang lain.

Salah satu penanganan yang tepat untuk pasien GGK adalah terapi pengganti ginjal (Widyastuti, *et al.*, 2014). Tindakan medis pemberian pelayanan terapi pengganti fungsi ginjal sebagai bagian dari pengobatan pasien gagal ginjal dalam upaya mempertahankan kualitas hidup yang optimal terdiri dari dialisis peritoneal dan hemodialisis (HD). Berdasarkan IRR (*Indonesian Renal Registry*) tahun 2014 mayoritas layanan yang diberikan pada fasilitas pelayanan dialisis

adalah hemodialisis 82%, layanan CAPD 12,8%, transplantasi 2,6% dan CRRT 2,3% (Infodatin, 2017).

Penyakit hati merupakan penyakit yang umum terjadi pada pasien GGK dan pemeriksaan fungsi hati terutama enzim memainkan peran penting dalam mendiagnosis dan memantau kondisi pasien (Ray *et al.*, 2015). Pada pasien gagal ginjal kronik, tindakan hemodialisis merupakan suatu tindakan invasif yang mempunyai risiko untuk terjadinya infeksi (Pusparini, 2000). Infeksi merupakan risiko utama pada pasien hemodialisis kronik (telah menjalani hemodialisis lebih dari 3 bulan) (Bhattacharyaa, dkk., 2009). Oleh karena itu, serum enzim seperti *Alanine aminotransferase* (ALT), *Aspartat aminotransferase* (AST) dan *Alkalin fosfatase* (ALP) biasanya digunakan untuk menilai dan memantau penyakit hati (Fabrizi, dkk., 2001). Tingkat ALT (*Alanine Aminotransferase*) pada pasien GGK yang menjalani terapi hemodialisa dapat lebih rendah dikarenakan kekurangan vitamin B6, yang merupakan koenzim ALT (*Alanine Amino Transferase*), atau hemodilusi, yang terjadi karena retensi air pada pasien dengan GGK sebelum sesi hemodialisa (Ramos *et al.*, 2012).

Hasil pemeriksaan laboratorium yang benar dan akurat merupakan modal dari tim laboratorium mencakup flebotomis dalam menunjang diagnosis dan pemantauan penyakit (Putra, 2014). Proses pengendalian mutu pelayanan flebotomi di laboratorium kesehatan memiliki tiga tahapan penting, yaitu tahap pra-analitik, analitik dan pasca-analitik (Indyanty *et al.*, 2015). Tahap pra analitik merupakan tahapan penentuan kualitas sampel yang akan digunakan pada tahap-tahap selanjutnya. Kesalahan pada proses pra-analitik dapat memberikan

kontribusi 61% dari total kesalahan. Sementara kesalahan analitik memberikan kontribusi 25% dari total kesalahan, dan pada pasca-analitik sebesar 14% (Depkes RI, 2013). Pelaksanaan pengambilan spesimen (flebotomi) yang tidak tepat, kurangnya pengetahuan dan ketidakpatuhan dari petugas flebotomi dilaporkan sebagai penyebab kesalahan pra-analitik yang berhubungan dengan kualitas spesimen. Beberapa hal yang termasuk dalam kesalahan pra-analitik antara lain hemolisis (53.2%), volume spesimen yang kurang (7.5%), tulisan tangan yang tidak bisa dibaca (7.2%), salah spesimen, spesimen ada bekuan, kesalahan *vacuum container* atau jenis antikoagulan, rasio volume spesimen dan spesimen darah diambil dari jalur infus (Indyanti *et al.*, 2015).

Pemeriksaan laboratorium klinik umumnya dapat dilakukan dengan sampel serum maupun plasma. Penggunaan plasma lebih disukai karena menghemat waktu yaitu sampel dapat disentrifus langsung tanpa menunggu sampel menggumpal, tidak seperti serum perlu menunggu sampai koagulasi selesai dan membutuhkan volume minimal darah lebih sedikit yang diperlukan untuk pembuatan plasma (Chandrasoma, 2005). Sampel serum dapat memberikan kesulitan tersendiri ketika sampel darah diperoleh dari pasien ESDR yang mendapatkan terapi dialisis. Salah satu alasannya karena pemberian antikoagulan pada pasien yang diterapi. Sampel dari pasien ESDR membutuhkan waktu yang lama untuk membeku sempurna (*clot*). Jika sampel didiamkan agar *clot* dengan waktu lebih dari yang dianjurkan yaitu sekitar 30-60 menit, maka akan mempengaruhi analit seperti kalium dan fosfor. Sampel yang langsung disentrifus meskipun sampel belum sepenuhnya *clot* menyebabkan serum mengandung

fibrinogen dan faktor pembekuan yang lain sehingga memungkinkan terjadinya trombogenesis setelah dilakukan pemisahan. Ketika sampel yang belum sepenuhnya membeku diperiksa tanpa pengolahan lebih lanjut hal ini dapat menyebabkan adanya serum yang masih *clot* dan perlu disentrifus ulang serta dapat mengandung gumpalan kecil yang dapat menyumbat *fluidics* pada instrument laboratorium, kecuali alat tersebut memiliki kemampuan untuk mendeteksi *clot*. *Clot* tersebut dapat menyebabkan hasil yang salah pada sampel yang sudah dipersiapkan dengan baik sebelumnya (Carey, *et al.*, 2016).

Tabung pemisah (*separator tube*) baik untuk plasma atau serum telah diperkenalkan hampir 40 tahun yang lalu dan sekarang digunakan di laboratorium diagnostik, karena perangkat ini membawa sejumlah keunggulan teknis yang lebih praktis dibandingkan tabung polos (*plain tube*) (Lippi, *et al.*, 2014). Pemisahan sampel yang tidak memadai dari komponen sel darah mengakibatkan berubahnya hasil pemeriksaan laboratorium karena interferensi oleh sisa komponen seluler seperti trombosit, leukosit atau komponen lainnya. Untuk mendapatkan supernatan yang benar-benar jernih dan tidak terkontaminasi komponen sel darah, maka dapat dilakukan sentrifugasi. Tetapi pengulangan sentrifugasi sampel darah lebih dari satu kali dan berkepanjangan dengan kecepatan tinggi dapat menyebabkan kesalahan pengukuran yang disebabkan adanya resiko hemolisis atau kerusakan struktural saat pengukuran (Cadamuro, *et al.*, 2018).

Berdasarkan uraian diatas, peneliti ingin melihat dan menguji aktivitas enzim ALT (*Alanine Aminotransferase*) pada plasma heparin yang didapatkan

dari *Plasma Separator Tube (PST)* dan *Vacutainer Lithium Heparin* pada pasien yang telah mendapatkan terapi hemodialisa.

B. Rumusan Masalah

Apakah terdapat perbedaan aktivitas enzim *Alanine Aminotransferase (ALT)* pada plasma litium heparin dengan Penggunaan *Separator Tube* dan *Vacutainer* pada Pasien *Post Hemodialisa* ?

C. Tujuan

1. Tujuan Umum

Mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan aktivitas enzim *Alanin Aminotransferase (ALT)* pada plasma litium heparin dari *separator tube* dan *vacutainer* pada pasien *post hemodialisa*.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui rerata nilai aktivitas enzim *Alanin Aminotransferase (ALT)* pada plasma heparin dari *vacutainer* dan *separator tube* pada pasien *post hemodialisa*.
- b. Mengetahui selisih rerata nilai aktivitas enzim *Alanin Aminotransferase (ALT)* pada plasma heparin dari *vacutainer* dan *separator tube* pada pasien *post hemodialisa*.
- c. Mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan nilai aktivitas enzim *Alanin Aminotransferase (ALT)* pada plasma litium heparin dari *vacutainer* dan *separator tube* pada pasien *post hemodialisa*.

D. Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini adalah bidang Teknologi Laboratorium Medik dengan subbidang Kimia Klinik terutama mengenai aktivitas enzim *Alanine Aminotransferase* (ALT) pada plasma litium heparin.

E. Manfaat

1. Teoritis

Menambah ilmu pengetahuan, wawasan, keterampilan dan kemampuan dalam membuat skripsi.

2. Manfaat Praktik

Memberikan tambahan informasi dan wawasan ilmiah mengenai aktivitas enzim ALT (*Alanine Aminotransferase*) bagi tenaga kesehatan khususnya bagi tenaga Teknologi Laboratorium Medik agar dapat melakukan penanganan pra-analitik pengumpulan sampel dengan lebih baik dan tepat.

F. Keaslian Penelitian

Berdasarkan hasil penelusuran kepustakaan, diperoleh penelitian yang pernah dilakukan, yaitu :

1. Dupuy Anne Marie, *et al.*, pada tahun 2017 dengan judul “*Comparison of Barricor vs. Lithium Heparin Tubes for Selected Routine Biochemical Analytes Evaluation of Post Centrifugation Stability*”. Hasil penelitian ini adalah terdapat korelasi yang kuat mendekati 0.99. Analisis Bland-Altman menunjukkan indeks yang diterima untuk semua analit. Hal ini menunjukkan tabung *barricor* dapat digunakan sebagai alternatif dari tabung *vacutainer lithium heparin* biasa, Stabilitas dari tabung *barricor* meningkat untuk 8 jenis analit kecuali *aspartate*

aminotransferase (AST) yang dibandingkan dengan tabung *vacutainer lithium heparin* biasa.

Persamaan dari penelitian ini adalah penggunaan tabung *vacutainer* dengan antikoagulan litium heparin sebagai salah satu variabel bebas yang dibandingkan dengan tabung *vacutainer* berisi antikoagulan litium heparin yang memiliki pemisah di dalam tabung, serta penggunaan *Alanine Aminotransferase* (ALT) sebagai salah satu variabel terikat. Sedangkan perbedaan dari penelitian ini adalah penggunaan *barricor* sebagai tabung *vacutainer* berisi antikoagulan litium heparin dengan pemisah bukan tabung *plasma separator tube* (PST), serta populasi yang digunakan adalah pasien sehat dan pasien ICU (*Intensive Care Unit*).

2. Huang Hao, *et al.* pada tahun 2014 dengan judul “*Comparative Analysis on Detection Results of 54 Biochemical Indexes in Plasma With Lithium Heparin Anticoagulant And Serum*”. Hasil dari penelitian ini menyebutkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik pada indeks total protein, kalium, laktat dehidrogenase, glukosa, kreatin kinase dan lipase antara plasma dengan antikoagulan litium heparin dengan serum, serta menunjukkan nilai korelasi yang baik. Sedangkan indeks untuk *transferrin* (TRF), *α -L-fructosidase* (AFU) dan *leucine aminopeptidase* (LAP) mempunyai perbedaan yang signifikan secara statistik dan tidak menunjukkan adanya korelasi. Kesimpulan dari penelitian ini adalah litium heparin mempunyai kelebihan yang sangat bagus sebagai antikoagulan dengan kemampuan yang menguntungkan yaitu tidak berpengaruh terhadap volume sel dan tidak hemolisis, dimana hal ini dapat digunakan untuk pemeriksaan biokimia rutin, sesuai untuk pelayanan pemeriksaan pasien, pasien

gawat darurat dan pasien yang memiliki disfungsi koagulasi darah. Tetapi, pemeriksaan TRF, AFU dan LAP tidak dianjurkan menggunakan tabung tersebut.

Persamaan dari penelitian ini adalah penggunaan tabung dengan koagulan litium heparin sebagai salah satu variabel bebas. Sedangkan perbedaan dari penelitian ini adalah perbandingan variabel bebas yang menggunakan serum dan variabel terikat yang digunakan yaitu sebanyak 54 pemeriksaan biokimia.

3. Arslan Demet Fatma, *et al.*, pada tahun 2017 dengan judul “ *The Local Clinical Validation of A New Lithium Heparin Tube With A Barrier: BD Vacutainer Barricor LH Plasma Tube*”. Hasil penelitian ini menyebutkan bahwa aspartat aminotransferase (AST), glukosa (Glc), laktat dehidrogenase (LD), natrium (Na), dan total protein (TP) memiliki nilai bias yang signifikan antara tabung *barricor* dan tabung referensi (tabung tanpa antikoagulan/ *plain*). Tidak ada perbedaan secara statistik terhadap durasi sentrifugasi dan perbedaan individu untuk pemeriksaan AST, K dan LD pada tabung litium heparin dan tabung *barricor*. Serta terdapat bias yang signifikan untuk LD antara tabung litium heparin dan tabung *barricor* pada teknik pengambilan sampel (sampling).

Persamaan dalam penelitian ini adalah penggunaan tabung *vacutainer lithium heparin* sebagai salah satu variabel bebasnya dan membandingkan tabung *vacutainer* dengan antikoagulan litium heparin dengan tabung *barricor* yang memiliki pemisah pada tabung litium heparin. Sedangkan perbedaan pada penelitian ini terletak pada variabel terikatnya. Pada penelitian ini variabel terikat yang diuji adalah AST, K dan LD untuk perbandingan antara *vacutainer* dengan antikoagulan litium heparin dengan tabung *barricor*.