

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penyakit ginjal kronis (PGK) merupakan masalah kesehatan masyarakat global dengan prevalensi dan insiden gagal ginjal yang meningkat, prognosis yang buruk dan biaya yang tinggi. Menurut hasil *Global Burden of Disease* tahun 2010, PGK merupakan penyebab kematian peringkat ke-27 di dunia tahun 1990 dan meningkat menjadi urutan ke-18 pada tahun 2010. Penyakit ginjal kronis awalnya tidak menunjukkan tanda dan gejala namun dapat berjalan progresif menjadi gagal ginjal (Kemenkes RI, 2017).

Indonesia termasuk negara dengan tingkat penderita gagal ginjal yang cukup tinggi. Menurut data dari Perneftri (Persatuan Nefrologi Indonesia), diperkirakan terdapat 70 ribu penderita ginjal di Indonesia, namun yang terdeteksi menderita gagal ginjal kronis tahap terminal dari mereka yang menjalani cuci darah (hemodialisis) hanya sekitar 4 ribu sampai 5 ribu saja (Alam dan Hadibroto, 2008).

Hemodialisis (HD) adalah terapi yang paling sering dilakukan oleh pasien penyakit ginjal kronik di seluruh dunia (Son, dkk., 2009 dalam Desfrimadona, 2016). HD adalah suatu prosedur mengeluarkan darah dari tubuh penderita dan beredar dalam sebuah mesin di luar tubuh yang disebut dialiser. Frekuensi tindakan HD bervariasi tergantung banyaknya fungsi ginjal yang tersisa, rata-

rata penderita menjalani HD dua kali dalam seminggu, sedangkan lama pelaksanaan hemodialisa sekitar tiga sampai empat jam setiap sekali tindakan terapi (Melo, dkk., 2015 dalam Desfrimadona, 2016).

Ginjal merupakan organ penting yang berfungsi menjaga komposisi darah dengan mencegah menumpuknya limbah dan mengendalikan keseimbangan cairan dalam tubuh, menjaga level elektrolit seperti sodium, potasium, dan fosfat agar tetap stabil (Kemenkes RI, 2017). Potasium atau kalium merupakan salah satu parameter pemeriksaan laboratorium untuk pasien hemodialisa. Pengukuran dan pemeriksaan laboratorium akan menghasilkan data ilmiah yang penting dalam menghadapi masalah yang diidentifikasi melalui pemeriksaan klinis yang merupakan bagian esensial dari data pokok pasien (Sukorini, dkk., 2010).

Pemeriksaan laboratorium biasanya dilakukan sebelum dan sesudah hemodialisa. Pemeriksaan ini dilakukan untuk membandingkan kadar zat-zat racun dalam darah sehingga dapat ditentukan bahwa proses dialisa berhasil. Pemeriksaan laboratorium yang biasa dilakukan meliputi elektrolit (kalium, natrium, kalsium, fosfor dan klorida), ureum, kreatinin, albumin dan total protein (Alam dan Hadibroto, 2008).

Pemeriksaan kadar kalium pada umumnya menggunakan sampel serum yang diperoleh dari darah yang didiamkan sampai membeku sebelum disentrifuge. Serum merupakan spesimen yang banyak digunakan pada sebagian besar pemeriksaan, tetapi karena keterbatasan waktu untuk penyelesaian pembekuan dan meningkatnya jumlah pasien pada terapi

antikoagulan sehingga dapat menyebabkan kesalahan dan keterlambatan pengiriman hasil kritis (Dimeski, dkk., 2010). Hal ini tentunya akan menambah waktu pengeluaran hasil, sehingga penggunaan sampel plasma menjadi alternatif karena pertimbangan efisiensi waktu. Sampel plasma lebih cepat diperoleh dibandingkan dengan sampel serum karena tidak perlu didiamkan sebelum disentrifuge. Plasma yang digunakan untuk pemeriksaan kadar kalium yaitu plasma heparin. Menurut Riswanto (2013), heparin merupakan antikoagulan yang mencegah pembekuan darah dan satu-satunya yang harus digunakan dalam perangkat pengumpulan darah untuk menentukan pH, gas darah, elektrolit dan ion kalsium.

Sampel dari pasien dengan penyakit gagal ginjal kronis atau ESRD (*End Stage Renal Disease*) memerlukan waktu yang lebih lama untuk membeku secara sempurna. Sementara waktu tunda lebih dari 60 menit akan berpengaruh pada kadar kalium dan fosfor. Jika sampel dipaksa untuk diproses atau disentrifugasi sebelum waktu pembekuan sempurna maka akan menyebabkan supernatan serum masih mengandung fibrinogen dan faktor pembekuan sehingga dapat terjadi pembekuan kembali setelah proses sentrifugasi. Sementara jika serum harus disentrifugasi ulang maka akan rusak dan menyebabkan bekuan kecil yang dapat menyumbat instrumen pemeriksaan sehingga menyebabkan hasil eror, sehingga sampel harus dicek ulang bahkan jika perlu harus melakukan pengambilan sampel ulang. Saat ini banyak rumah sakit dan laboratorium komersial yang beralih dengan menggunakan plasma heparin dalam gel pemisah untuk pemeriksaan. Sampel plasma heparin dari

pasien tidak perlu menunggu untuk membeku seperti serum. Sampel plasma heparin bisa langsung disentrifuge. Volume plasma yang dihasilkan 15-20% lebih banyak dibandingkan dengan serum dari jumlah volume darah yang sama (Carey, dkk., 2016).

Heparin adalah antikoagulan yang direkomendasikan untuk banyak pemeriksaan karena minimalnya sifat *chelating* (pengikatan terhadap ion dan metal), efek minimal pada pergeseran air, dan konsentrasi kation yang relatif rendah. Heparin menginduksi penghambatan trombin dan faktor X untuk mencegah pembekuan atau aktivasi trombin, yang selanjutnya akan mencegah pembentukan fibrin dari fibrinogen (Yuan-Hua Wei, dkk., 2010).

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*) (Bowen RA, dkk., 2010 dalam Lippi, 2014). Di pasaran sudah banyak tersedia tabung pemisah dengan antikoagulan lithium heparin. Hal ini bisa menjadi solusi untuk memperoleh sampel plasma lebih cepat daripada serum.

Tabung vacutainer yang memiliki gel, dengan sekali sentrifugasi memungkinkan menjadikan gel sebagai penghalang tak bergerak antara supernatan dan sel (Turgeon, 2012). Tetapi menurut Lippi, dkk. (2014), ada kemungkinan ketidakstabilan gel dan ketidakcocokan analit disebabkan oleh flotasi gel separator yang tidak sesuai pada sampel pasien. Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul

“Perbedaan Kadar Kalium Plasma Lithium Heparin dengan Penggunaan *Separator Tube* dan *Vacutainer* pada Pasien *Post Hemodialisa*”.

B. Rumusan Masalah

Apakah terdapat perbedaan yang signifikan hasil pemeriksaan kadar kalium pada plasma lithium heparin dengan penggunaan *separator tube* dan *vacutainer* pada pasien *post hemodialisa*?

C. Tujuan Penelitian

Mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil pemeriksaan kadar kalium pada plasma lithium heparin dengan penggunaan *separator tube* dan *vacutainer* pada pasien *post hemodialisa*.

D. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dari penelitian ini mencakup disiplin ilmu bidang Teknologi Laboratorium Medik dengan subbidang Kimia Klinik.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat mengembangkan ilmu pengetahuan dalam bidang kimia klinik serta memberikan informasi secara ilmiah bahwa penggunaan *separator tube* dan *vacutainer* dalam pembuatan plasma lithium heparin tidak mempengaruhi hasil pemeriksaan kadar kalium pada pasien *post hemodialisa*.

2. Manfaat Praktisi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi praktisi laboratorium dalam memilih wadah pengumpulan spesimen darah yang lebih efisien untuk pasien *post* hemodialisa.

F. Keaslian Penelitian

1. Penelitian oleh Yuan-Hua Wei, dkk (2010), tentang “*The Feasibility of Using Lithium-Heparin Plasma From a Gel Separator Tube as a Substitute for Serum in Chemical Biochemical Test*”. Hasil penelitian ini menyebutkan bahwa dari 31 analit yang diperiksa 7 analit yaitu AST, Protein Total, ALP, LDH, Glukosa, K⁺ dan Fosfor pada tabung *Plasma Separator Tube (PST)* mencerminkan keadaan secara *in vivo* yang paling valid dibandingkan dengan hasil dari tabung *Serum Separator Tube (SST)* dan *Plasma Heparinized*. Sedangkan hasil pada 24 analit lainnya dengan 3 jenis tabung vacutainer BD (*SST*, *PST* dan *Plasma Heparinized*) tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik. Penelitian yang akan dilakukan memiliki kesamaan dengan penelitian tersebut yaitu penggunaan tabung *Plasma Separator Tube (PST)* dan *Vacutainer Lithium Heparin* sedangkan perbedaannya adalah parameter yang akan diperiksa hanya kadar kalium saja.
2. Penelitian oleh Danis Pertiwi (2009) yang berjudul “*Perbandingan Hasil Pemeriksaan Na, K, Cl antara Penampungan Spesimen Menggunakan Tabung Kaca dan Tabung Pemisah Serum*”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna ($p > 0,05$) antara hasil pemeriksaan Na, K, Cl pada spesimen yang ditampung menggunakan

tabung kaca dan SST (*Serum Separator Tube*). Persamaan dengan penelitian tersebut adalah pada salah satu parameter yang digunakan dalam pemeriksaan yaitu kalium. Perbedaan dengan penelitian tersebut yaitu pada sampel yang digunakan, penelitian tersebut menggunakan sampel serum dari tabung kaca dan tabung pemisah serum, sedangkan penelitian yang akan dilakukan peneliti yaitu menggunakan sampel plasma lithium heparin dari *separator tube* dan *vacutainer* pada pasien post hemodialisa.

3. Penelitian oleh Carey, dkk. (2016), tentang “*Chemistry Testing in Plasma Versus Serum Samples in Dialysis Patient: Quality Improvement Implications*”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar Albumin, ALP, AST, kalsium, kolesterol, kolesterol HDL, iron, creatinin, ferritin, total protein, sodium, transferin, *triglycerides*, urea nitrogen, asam urat, C-reactive protein dan glukosa terdapat perbedaan yang signifikan antara serum dan plasma, sedangkan untuk kadar ALT, bikarbonat, klorida, magnesium, fosfor, dan kalium tidak signifikan. Penelitian yang akan dilakukan memiliki kesamaan dengan penelitian tersebut yaitu parameter yang akan diteliti yaitu kalium sedangkan perbedaannya adalah tabung yang akan digunakan yaitu *plasma separator tube*, *vacutainer lithium heparin* dan *vacutainer plain tube*.