

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Laboratorium klinik merupakan sarana kesehatan yang menunjang pemeriksaan berbagai macam spesimen biologis. Laboratorium kesehatan sebagai penunjang diagnosis, diharapkan memberikan hasil laboratorium yang teliti dan akurat tentang aspek laboratoris terhadap sampel yang diperiksa didalam laboratorium (Kepmenkes, 2007). Diagnosis yang tepat bergantung pada pemeriksaan laboratorium yang akurat. Agar hasil pemeriksaan laboratorium valid dan dapat digunakan oleh klinisi untuk mengambil keputusan klinis, perlu dilakukan pengendalian mutu.

Secara garis besar pemantapan mutu terdiri dari pemantapan mutu internal (PMI) dan pemantapan mutu eksternal (PME). Pemantapan mutu internal merupakan kegiatan yang dilakukan oleh masing-masing laboratorium secara terus-menerus dengan tujuan mengurangi kejadian error atau penyimpangan sehingga diperoleh hasil pemeriksaan yang tepat. Ada tiga tahap PMI yang dilakukan, yaitu tahap pra analitik, tahap analitik, tahap pasca analitik (Siregar, dkk., 2018). Kesalahan terbesar yang berkontribusi dilaboratorium yaitu pada tahap pra-analitik sekitar 62%, kesalahan tahap analitik yaitu 15 % , sedangkan kesalahan pasca analitik 23 % (Mengko, 2013).

Kesalahan terbesar dalam tahap pra analitik adalah kesalahan yang berhubungan dengan kualitas spesimen yaitu hemolisis. Kasus hemolisis ini

menyumbangkan kesalahan sebesar 53,2 % diantara kasus-kasus yang lain (Indyanty, dkk., 2015). Hemolisis adalah kerusakan sel darah merah, yang mengakibatkan pelepasan hemoglobin dan komponen intraseluler lainnya ke dalam cairan di sekitarnya (Lippi,dkk., 2012). Hemolisis dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan kimia klinik karena lepasnya hemoglobin dan komponen intraseluler eritrosit lain, sehingga menyebabkan hasil tidak akurat (Elrouf, 2014).

Hemolisis dapat terjadi secara *in vitro* maupun *in vivo*. Hemolisis *in vitro* dapat disebabkan oleh beberapa faktor yang ditemukan selama prosedur pungsi vena diantaranya yaitu aspirasi yang kuat, obstruksi parsial dari kateter vena atau arteri. (Thomas, 2002). Sedangkan secara *in vivo* hemolisis dapat diakibatkan oleh adanya infeksi, zat beracun, reaksi transfusi, dan anemia hemolitik (Elrouf, 2014).

Pada penelitian Koseoglu, (2011), menyimpulkan bahwa hemolisis mempengaruhi konsentrasi plasma dari berbagai parameter biokimia. Efek hemolisis yang paling menonjol diamati untuk AST, LDH, kalium dan bilirubin total. Untuk analit lainnya seperti albumin, ALP, amilase, klorida, CK, HDL-kolesterol, glukosa, magnesium, protein total, trigliserida, UIBC dan asam urat, perbedaan signifikan secara statistik, tetapi tetap dalam batas CLIA.

Menurut penelitian Thomas (2002) hemolisis mengakibatkan hasil analisis sering salah, berfluktuasi antara terlalu tinggi atau terlalu rendah, atau memberikan temuan patologis yang tidak terduga, untuk pengukuran seperti kalium, LDH, AST, asam fosfatase, dan enolase spesifik neuron.

Dalam penelitian Adiga (2016) disebutkan bahwa hemolisis ringan dapat menyebabkan variasi yang bermakna secara klinis pada nilai natrium, kalium,

klorida, LDH, dan AST. Alasannya karena ketika eritrosit lisis akan melepaskan kalium, LDH, AST, magnesium dan komponen lain yang menunjukkan elevasi atau peningkatan yang salah.

Enzim laktat dehidrogenase (LDH) merupakan enzim yang terdapat pada hampir seluruh sel dalam tubuh yang melakukan metabolisme. Secara umum LDH berfungsi untuk menghidrolisis laktat menjadi piruvat. LDH dengan konsentrasi yang tinggi ditemukan pada jantung, otot rangka, hati, ginjal, otak, dan sel darah merah. Peningkatan enzim LDH berhubungan dengan beberapa penyakit seperti penyakit ginjal, penyakit hati, penyakit otot, dan kerusakan jaringan.

Aktivitas LDH dipengaruhi oleh hemolisis sampel darah. Sel darah merah mengandung protein LDH sendiri, sehingga hemolisis menyebabkan peningkatan artifaktual yang mengarah ke hasil tinggi positif palsu (Farhana dan Lappin 2020). Pada kasus hemolisis yang terjadi secara *in vivo* seperti kelainan atau suatu kondisi patologis, tidak dapat dilakukan pengambilan sampel ulang (Elrouf, 2013).

Menurut Piyophrapong (2010) Analit yang dipengaruhi oleh hemolisis dengan hasil pemeriksaan yang tinggi palsu antara lain kalium, AST, ALT, LDH, asam fosfatase, besi, folat, magnesium, dan fosfat. Hal tersebut dikarenakan pelepasan komponen intraseluler sel darah merah. Oleh karena itu, untuk menghindari hasil tinggi palsu dalam pemeriksaan aktivitas enzim LDH, peneliti ingin melakukan penelitian tentang pengaruh kadar hemoglobin dalam serum terhadap pemeriksaan aktivitas enzim Laktat Dehidrogenase.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti ingin melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Kadar Hemoglobin Dalam Serum Terhadap Aktivitas Enzim Laktat Dehidrogenase (LDH)”

### **1.2.Rumusan Masalah**

Berapakah konsentrasi minimal hemoglobin dalam serum mempengaruhi aktivitas enzim Laktat Dehidrogenase (LDH) berdasarkan studi literatur?

### **1.3.Tujuan**

Mengetahui konsntrasi minimal hemoglobin dalam serum yang dapat mempengaruhi aktivitas enzim Laktat Dehidrogenase (LDH) berdasarkan studi literatur.

### **1.4.Manfaat**

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan wawasan dalam lingkup kimia klinik khususnya tentang pengaruh kadar hemoglobin dalam serum terhadap pemeriksaan aktivitas enzim Laktat Dehidrogenase, juga sebagai informasi untuk praktisi laboratorium dalam menangani sampel yang hemolsis.