

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Laboratorium klinik adalah laboratorium kesehatan yang melaksanakan pelayanan pemeriksaan spesimen klinik untuk mendapatkan informasi tentang kesehatan perorangan, terutama untuk menunjang upaya diagnosis penyakit, dan memulihkan kesehatan. Pemeriksaan laboratorium klinik merupakan suatu sistem yang dapat menentukan keputusan mengenai suatu diagnosis penyakit atau monitoring kesembuhan melalui hasil laboratorium (Permenkes, 2010).

Pemeriksaan laboratorium untuk mendapatkan hasil yang baik, harus melewati beberapa tahap yaitu tahap praanalitik, analitik, dan pascaanalitik. Pada setiap tahap ini peluang melakukan kesalahan selalu ada, baik kesalahan yang dapat dihindari maupun yang tidak dapat dihindari. Kesalahan pada pelayanan di laboratorium dapat dikategorikan menjadi tiga, yaitu: kesalahan pra analitik dengan presentase kesalahan 60-70%, kesalahan analitik dengan presentase kesalahan 10-15%, dan kesalahan pascaanalitik dengan presentase kesalahan 15-18% (Lippi, dkk., 2018).

Tahap praanalitik merupakan tahap dengan presentase kesalahan yang paling besar, sehingga perlu mendapat perhatian yang lebih dari petugas laboratorium, disamping tahap analitik dan pasca analitik. Tahap praanalitik merupakan serangkaian proses yang dilakukan sebelum sampel dianalisis, sehingga tahap ini sangat penting dalam penentuan kualitas sampel yang akan digunakan pada tahap-tahap selanjutnya. Pengendalian pada tahap praanalitik

dilakukan untuk menjamin bahwa sampel yang diterima benar, dari pasien yang benar dan memenuhi persyaratan yang telah ditentukan (Meseguer, dkk., 2015).

Kesalahan terbesar pada tahap praanalitik yaitu sampel yang tidak baik. Kasus sampel hemolisis merupakan yang paling sering terjadi sekitar 40-70% dari seluruh kasus sampel tidak baik. Kesalahan tahap praanalitik juga disebabkan volumesampel yang tidak memadai (10-20%), penggunaan tabung *vacuum* yang salah (5-15%), sampel beku (5-10%) dan sisanya disebabkan karena kontaminasi cairan infus, penyimpanan sampel yang salah, pembekuan berulang-ulang, rasio antikoagulan dengan sampel yang tidak sesuai dan penggunaan antikoagulan yang salah (Lippi dkk., 2018).

Sampel yang hemolisis dapat mengganggu hampir seluruh pemeriksaan laboratorium yang disebabkan perubahan warna merah akibat adanya hemoglobin dalam serum (Howanitz, dkk., 2015). Mekanisme pengaruh hasil pemeriksaan laboratorium disebabkan oleh beberapa cara yaitu keluarnya komponen intraseluler lainnya ke dalam cairan sekitar yang menyebabkan peningkatan palsu atau efek pengenceran, selain hemoglobin eritrosit mengandung beberapa protein struktural, enzim, lipid dan karbohidrat yang dapat bereaksi dengan reagen pada beberapa pemeriksaan kimia darah dan penyerapan cahaya terganggu saat melewati sampel pada metode spektrofotometri (Lippi, dkk., 2008).

Pestisida dapat masuk dalam tubuh melalui kulit (dermal), mulut (oral) dan pernafasan (inhalasi). Mekanisme pestisida jika masuk melalui kulit akan

segera diabsorpsi dan absorpsi akan berlangsung selama pestisida masih ada pada kulit. Paparan melalui mulut dapat berakibat serius, luka berat bahkan kematian jika tertelan. Pestisida yang masuk melalui pernapasan, gas partikel yang sangat halus (ukuran 10 μ l) masuk ke paru-paru dan partikel yang lebih besar akan menempel pada selaput lendir, kemudian masuk kedalam pembuluh darah lalu masuk ke hati. Pestisida golongan organofosfat dan karbonat yang berada pada hati akan mengikat enzim *cholinesterase*, sehingga *cholinesterase* menjadi tidak aktif dan terjadi akumulasi *achetylcholin* yang dapat menyebabkan gangguan sistem saraf akibat *achetylcholin* yang tidak dihidrolisis (Rahayu dan Solihat, 2012).

Pestisida yang masuk dalam tubuh dapat menyebabkan keracunan, untuk itu diperlukan pemeriksaan kadar *cholinesterase* pada darah petani. Aktivitas *cholinesterase* darah adalah jumlah enzim *cholinesterase* aktif dalam plasma darah dan sel darah merah yang berperan dalam menjaga keseimbangan sistem saraf. Aktivitas *cholinesterase* darah ini dapat digunakan sebagai indikator keracunan pestisida golongan organofosfat (Rahayu dan Solihat, 2012).

Pemeriksaan enzim *cholinesterase* merupakan salah satu pemeriksaan enzim hati untuk mengetahui adanya gangguan pada fungsi hati. *Cholinesterase* adalah enzim yang menghidrolisis dari *acetylcholine neurotransmitter* (ACh) menjadi kolin dan asam asetat, yaitu reaksi yang diperlukan untuk memungkinkan neuron kolinergik untuk kembali ke keadaan istirahat setelah aktivasi. Kadar enzim *cholinesterase* dalam darah yang sangat

menurun dapat mengindikasikan keracunan oleh pestisida (Rahayu dan Solihat, 2018).

Pemeriksaan *cholinesterase* sering dilakukan di Laboratorium Kesehatan Kabupaten Magelang untuk tujuan penelitian dengan populasi petani sayuran pengguna pestisida. Populasi penelitian yang berada pada dataran tinggi dan jauh dari lokasi laboratorium menyebabkan pasien tidak dapat datang langsung ke laboratorium. Hal itu mengharuskan petugas laboratorium untuk melakukan pengambilan sampel darah secara jemput bola ke lokasi populasi penelitian.

Pemeriksaan kadar *cholinesterase* seringkali mendapatkan kesulitan karena lokasi pengambilan sampel yang cukup jauh dari laboratorium pemeriksa, sehingga menyebabkan sampel tidak dapat langsung diolah dan terjadi penundaan pengolahan sampel. Selain itu distribusi sampel dari lokasi pengambilan ke laboratorium untuk diperiksa juga melewati medan yang cukup terjal, sehingga menyebabkan guncangan pada sampel. Hal tersebut merupakan beberapa faktor praanalitik yang dapat menyebabkan sampel menjadi hemolisis.

Berdasarkan latar belakang tersebut diatas peneliti ingin meneliti apakah ada pengaruh tingkat hemolisis pada serum terhadap kadar *cholinesterase* metode kinetik kolorimetrik. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar ilmiah dalam melakukan konversi hasil pemeriksaan kadar *cholinesterase* dengan tingkat hemolisis yang berbeda, dikarenakan pengambilan ulang sampel hemolisis tidak memungkinkan untuk dilakukan.

B . Rumusan Masalah

Apakah ada pengaruh tingkat hemolisis ringan, sedang dan berat pada serum yang dibandingkan dengan serum normal terhadap kadar *cholinesterase*?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh tingkat hemolisis ringan, sedang dan berat pada serum yang dibandingkan dengan serum normal terhadap kadar *cholinesterase*.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui rerata kadar *cholinesterase* serum normal.
- b. Mengetahui rerata kadar *cholinesterase* serum hemolisis ringan, sedang dan berat.
- c. Mengetahui besar pengaruh tingkat hemolisis ringan, sedang dan berat terhadap kadar *cholinesterase*.

D. Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini adalah bidang Teknologi Laboratorium Medis dengan subbidang Kimia Klinik.

A. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi:

a. Praktisi laboratorium

Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi laboratorium klinik sebagai salah satu dasar penerapan kebijakan pemeriksaan kadar *cholinesterase* menggunakan serum yang hemolisis.

b. Peneliti lain

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai referensi untuk mengadakan penelitian lebih lanjut.

F. Keaslian Penelitian

Penelitian tentang "Pengaruh Tingkat Hemolisis pada Serum Terhadap Kadar Cholinesterase Metode Kinetik Kolorimetrik" sebelumnya belum dilakukan, tetapi penelitian serupa pernah dilakukan oleh beberapa peneliti yaitu:

1. Penelitian Ariyani, dkk (2019) yang berjudul "*Pengaruh Indek Hemolisis Terhadap Peningkatan Kadar Serum Glutamate Oxaloacetat Transaminase (SGOT)*". Penelitian ini menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh indek hemolisis terhadap peningkatan kadar SGOT. Semakin tinggi indek hemolisis, semakin besar pula peningkatan kadar SGOT. Persamaan antara penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah pada variabel bebas yang menggunakan variasi tingkat hemolisis. Perbedaan antara penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah pada variabel terikat yaitu parameter pemeriksaan yang diuji.

2. Penelitian Kahar (2017) yang berjudul "*Pengaruh Hemolisis Terhadap Kadar Serum Glutamate Pyruvate Transaminase (SGPT) Sebagai Salah Satu Parameter Fungsi Hati*" menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan antara kadar SGPT sampel tidak hemolisis dengan kadar SGPT sampel hemolisis. Terjadi peningkatan kadar SGPT pada sampel hemolisis. Persamaan antara penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah pada variabel bebas yang menggunakan serum hemolisis. Perbedaan antara penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah pada variabel terikat yaitu parameter pemeriksaan yang diuji.
3. Penelitian Rozali (2020) yang berjudul "*Pengaruh Hemoglobin dalam Serum Terhadap Pemeriksaan Kadar Bilirubin Total Metode Jendrassik Grof*" menyimpulkan bahwa ada pengaruh tingkatan hemoglobin dalam serum terhadap kadar bilirubin total. Tingkatan kadar hemoglobin dalam serum yang sudah berpengaruh terhadap hasil pemeriksaan kadar bilirubin total mulai 100,2 mg/dL. Semakin tinggi kadar hemoglobin dalam serum menyebabkan kadar bilirubin total semakin turun. Persamaan antara penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah pada variabel bebas yang menggunakan variasi tingkat hemolisis. Perbedaan antara penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah pada variabel terikat yaitu parameter pemeriksaan yang diuji.