

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pelayanan transfusi darah merupakan salah satu upaya kesehatan dalam rangka penyembuhan penyakit, dan pemulihan kesehatan sangat membutuhkan ketersediaan darah atau komponen darah yang cukup, aman, mudah diakses dan terjangkau oleh masyarakat. Menurut WHO tahun 2018, jumlah ketersediaan darah untuk donor yang ideal sebuah negara adalah 2% dari populasi penduduk. Indonesia sebagai negara kepulauan dan berpenduduk nomor 3 terbanyak di dunia sangat peduli terhadap kesehatan penduduknya khususnya dalam penyediaan darah. Indonesia tercatat memproduksi darah (*whole blood* dan komponen darah) tahun 2016 sebanyak 4.201.578 kantong. Jika penduduk Indonesia pada tahun 2016 adalah 258.704.986 jiwa, maka Indonesia masih kekurangan sebanyak 972.5222 kantong darah atau kurang 18,8% (PMK No 91, 2015; InfoDatin, 2018).

Meningkatnya jumlah penduduk mengakibatkan peningkatan jumlah orang yang membutuhkan darah, hal ini berbanding terbalik dengan ketersediaan darah. Meskipun jumlah unit pelayanan darah sudah meningkat banyak, Indonesia masih kekurangan ketersediaan darah untuk ditransfusikan kepada orang yang membutuhkan darah transfusi. Kondisi ini terjadi hampir di setiap tahun, dan kekurangan ini terjadi hampir di semua provinsi di Indonesia. Di Indonesia setiap delapan detik ada satu orang yang membutuhkan transfusi darah (Haliawan, 2020).

Untuk pemberian transfusi darah maka sebelumnya dilakukan pemeriksaan laboratorium (*pratransfusion testing*) yang merupakan bagian yang sangat penting dalam kegiatan transfusi. Uji pratransfusi inilah yang menentukan apakah produk darah yang akan ditransfusikan dapat memberikan manfaat yang optimal atau tidak kepada pasien. Selain itu, uji pratransfusi juga dapat memprediksikan apakah transfusi akan memberikan efek samping yang fatal atau tidak, sehingga pencegahan terjadinya efek samping pada pemberian transfusi dapat dilakukan lebih awal (Mulyantari, 2016).

Pada pemeriksaan pratransfusi menggunakan suspensi sel darah merah, jenis sampel yang digunakan dapat berupa *whole blood* dengan antikoagulan K<sub>3</sub>EDTA ataupun darah tanpa antikoagulan. Karena kebutuhan darah untuk transfusi diperlukan sesegera mungkin, maka beberapa prosedur dilakukan modifikasi untuk mempersingkat waktu pada proses pemeriksaan pratransfusi. Modifikasi ini berpengaruh terhadap hasil pemeriksaan dan darah pasien, karena penyebab ketidaksesuaian golongan darah atau *incompatible* pada pemeriksaan *crossmatch* terbagi menjadi dua, yaitu kesalahan teknis dan permasalahan pada sampel baik sampel eritrosit maupun serum atau plasma. Maka dari itu untuk melakukan transfusi darah diperlukan kehati-hatian dalam pelaksanaan uji pratransfusi (Gunawan, 2019).

Pada pelaksanaan uji pratransfusi *word health organization* (WHO) merekomendasikan minimal yang harus dikerjakan di laboratorium adalah pemeriksaan golongan darah sistem ABO dan rhesus serta *crossmatch*.

Sumber lain menyebutkan bahwa uji pratransfusi meliputi pemeriksaan golongan darah ABO dan rhesus, antibodi skrining dan *crossmatch* (Mulyantari, 2016).

*Crossmatch* adalah suatu pemeriksaan yang mampu memperlihatkan inkompatibilitas sistem ABO, dan adanya antibodi signifikan terhadap antigen eritrosit. Saat ini metode yang umum digunakan adalah metode *column agglutination test* atau yang lebih umum disebut *gel test* telah digunakan secara luas menggantikan metode manual atau tabung (*tube test*). Metode *gel test* memiliki banyak kelebihan dibandingkan metode tabung. Selain menghemat waktu pemeriksaan, prosedur ini juga lebih sederhana dan pembacaan hasil lebih mudah dilakukan, serta tidak ada proses pencucian dan penambahan CCC (*coombs control cell*) pada pemeriksaan *crossmatch* metode *gel test* (Mulyantari, 2016).

Pada pemeriksaan *crossmatch* terdapat beberapa faktor-faktor yang dapat mempengaruhi reaksi antigen antibodi salah satunya yaitu usia serum dan eritrosit sampel, reaksi yang paling baik umumnya didapatkan jika menggunakan sampel serum dan eritrosit segar. Untuk itu maka disarankan selalu menggunakan sel darah merah dan serum yang segar, serta untuk menghindari faktor-faktor yang dapat mempengaruhi reaksi antigen antibodi dianjurkan agar sampel menggunakan antikoagulan (WHO, 2009).

Antikoagulan merupakan bahan yang digunakan untuk menghindarkan terjadinya pembekuan darah. Pembekuan dihambat melalui beberapa proses seperti pengikatan kalsium atau menghambat pembentukan trombin. Antikoagulan yang banyak dipakai adalah garam EDTA, sitrat dan heparin.

Antikoagulan ini digunakan pada sampel darah untuk pemeriksaan *crossmatch* (Wahdaniah, 2018).

Pada pemeriksaan *crossmatch* sampel darah yang digunakan bisa dengan antikoagulan K<sub>3</sub>EDTA, ataupun sampel darah tanpa antikoagulan. Pemeriksaan *crossmatch* juga bisa di pengaruhi beberapa hal yaitu, suhu dan waktu inkubasi. Untuk mendapatkan hasil pemeriksaan dalam waktu singkat, maka diperlukan peranan suhu, penggunaan suhu lebih tinggi dapat memperpendek waktu inkubasi. Selain itu suhu juga sangat berperan dalam penentuan keberadaan antibodi irregular, seperti adanya alloantibodi yang menyebabkan sulitnya mendapatkan darah yang kompatibel (PMK, 2015; Manderson, 2019; Maharani & Noviar, 2018).

Berdasarkan penelitian Manderson tahun 2019 menyajikan perbandingan antara blok pemanas, dengan inkubasi laser pada suhu (36°C - 38°C) dan suhu kamar (22°C - 24°C) untuk waktu 0–30 menit pada pemeriksaan IAT (*indirect antiglobulin test*) dengan menggunakan *immediate spin* inkubasi 0 menit pada suhu kamar (22°C - 24°C). Hasil dari penelitian ini menunjukkan peran waktu inkubasi dan suhu terbukti berpengaruh pada hasil pemeriksaan IAT (Manderson, 2019).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Gunawan pada tahun 2019 tentang sampel darah dengan antikoagulan EDTA dan tanpa antikoagulan, pada pemeriksaan golongan darah. Penelitian ini mendapatkan hasil bahwa sampel bisa digunakan untuk menggantikan satu dengan lainnya sebagai alternatif sampel yang sebanding dalam pembuatan suspensi sel darah merah untuk mengukur derajat aglutinasi golongan darah ABO metode *cell grouping* (Gunawan, 2019).

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Suhu dan Lama Inkubasi Pemeriksaan *Crossmatch* Metode *Gel Test* pada Darah K<sub>3</sub>EDTA dan Tanpa Antikoagulan ”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang diatas maka didapatkan perumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana gambaran hasil pemeriksaan *crossmatch* metode *gel test* dengan menggunakan darah K<sub>3</sub>EDTA dan darah tanpa antikoagulan pada suhu inkubasi 22°C - 25°C dan lama waktu inkubasi 15 menit dan 30 menit?
2. Bagaimana gambaran hasil pemeriksaan *crossmatch* metode *gel test* dengan menggunakan darah K<sub>3</sub>EDTA dan darah tanpa antikoagulan pada suhu inkunasi 37°C dan lama inkubasi 15 menit, dan 30 menit?
3. Bagaimana pengaruh suhu dan lama inkubasi dengan menggunakan darah K<sub>3</sub>EDTA dan darah tanpa antikoagulan terhadap hasil pemeriksaan *crossmatch* metode *gel test*?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas maka didapatkan tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui gambaran hasil pemeriksaan *crossmatch* metode *gel test* menggunakan darah K<sub>3</sub>EDTA dan darah tanpa antikoagulan pada suhu inkubasi 22°C - 25°C dan lama inkubasi 15 menit dan 30 menit.
2. Untuk mengetahui gambaran hasil pemeriksaan *crossmatch* metode *gel test* menggunakan darah K<sub>3</sub>EDTA dan darah tanpa antikoagulan pada suhu inkubasi 37°C dan lama inkubasi 15 menit dan 30 menit.
3. Untuk mengetahui pengaruh suhu dan lama inkubasi dengan menggunakan darah K<sub>3</sub>EDTA dan darah tanpa antikoagulan terhadap hasil pemeriksaan *crossmatch* metode *gel test*.

### 1.4 Manfaat Penelitian

#### 1.4.1 Bagi Peneliti

Dari hasil penelitian ini diharapkan peneliti dapat memperluas wawasan dan pengalaman pada penelitian eksperimental tentang pengaruh suhu dan lama inkubasi pemeriksaan *crossmatch* metode *gel test* pada darah K<sub>3</sub>EDTA dan tanpa antikoagulan.

#### **1.4.2 Bagi Institusi**

Untuk menambah referensi atau literatur bacaan mengenai pengaruh suhu dan lama inkubasi pemeriksaan *crossmatch* metode *gel test* pada darah K<sub>3</sub>EDTA dan tanpa antikoagulan di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Program Studi Sarja Terapan Poltekkes Kemenkes Bandung.

#### **1.4.3 Bagi Masyarakat/ Klinisi Laboratorium**

Untuk dapat memberikan informasi mengenai pengaruh dan gambaran hasil pemeriksaan *crossmatch* metode *gel test* dengan suhu inkubasi (22°C - 25°C dan 37°C) dan lama inkubasi (15 menit, dan 30 menit) menggunakan darah K<sub>3</sub>EDTA dan tanpa antikoagulan.