

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Crossmatch*

2.1.1 Definisi *Crossmatch*

Berdasarkan standar yang berasal dari *American Association of Blood Bank* (AABB), *crossmatching* didefinisikan sebagai suatu pemeriksaan yang memakai metode yang mampu membagikan inkompatibilitas sistem ABO serta adanya antibodi yang signifikan terhadap antigen eritrosit dan juga melibatkan pemeriksaan antiglobulin. *Crossmatch* artinya suatu pemeriksaan yang dilakukan pretransfusi yang bertujuan untuk memastikan kecocokan darah yang akan ditransfusikan pada penerima darah (resipien) serta mendeteksi kemungkinan adanya antibodi yang tidak diperlukan pada serum resipien yang akan mengurangi umur hidup atau menghancurkan eritrosit donor (Blaney and Howard, 2013 : (Wirawati, 2018)).

2.1.2 Prinsip Uji *Crossmatch*

Prinsip dari pemeriksaan *crossmatch* ada 3 yaitu sebagai berikut :

1. Mayor *crossmatching* : uji kecocokan yang dilakukan dengan tujuan untuk melihat ada tidaknya reaksi antara serum pasien dan sel donor.
2. Minor *crossmatching* : uji kecocokan yang dilakukan dengan tujuan untuk melihat ada tidaknya reaksi antara serum donor dan sel pasien.
3. Autokontrol *crossmatching* : uji kecocokan yang dilakukan dengan melihat ada tidaknya reaksi antara serum dan sel pasien (Akbar et al., 2019).

2.1.3 Tujuan *Crossmatch*

Pemeriksaan *crossmatch* perlu dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah sel darah merah pada donor terdapat di dalam tubuh pasien serta untuk mengetahui ada tidaknya antibodi yang komplet (Ig M) maupun antibodi yang inkomplet (Ig G) di dalam serum pasien (mayor) maupun di dalam serum donor yang dapat melawan sel pasien (minor).

Pemeriksaan *crossmatch* dilakukan dengan tujuan untuk meyakinkan bahwa tidak adanya antibodi di dalam serum pasien yang akan bereaksi dengansel darah donor apabila dilakukan transfusi. Berikut merupakan fungsi utama dari *crossmatch* yaitu sebagai berikut :

- a. Untuk melakukan pengecekan terakhir serta meyakinkan bahwa golongan darah ABO antara pasien dan donor sudah sesuai maka reaksi transfuse bisa dicegah.
- b. Untuk mendeteksi ada tidaknya antibodi pada serum pasien yang nantinya akan bereaksi dengan antigen di sel darah merah donor, terutama pada saat kondisi dimana antibodi sudah tidak terdeteksi dengan skrining antibodi dikarenakan tidak terdapat adanya antigen yang sinkron pada panel sel skrining (Downes, 2014 : (Wirawati, 2018)).

2.1.4 Pemeriksaan *Crossmatch* Metode Gel

Yves Lampiere dari Perancis menemukan metode gel dan mengembangkan metode tersebut di Switzerland pada tahun 1985 akhir sebagai metode standar sederhana yang akan memberikan reaksi aglutinasi dan juga dapat dibaca dengan lebih mudah. Metode gel ini pertama kali

digunakan dengan tujuan untuk pemeriksaan rutin pada tahun 1988 dan saat ini sudah digunakan lebih dari 80 negara, termasuk Indonesia (Setyati, 2010 : (Wirawati, 2018)).

Prinsip dari pemeriksaan *crossmatch* menggunakan metode gel yaitu penambahan suspensi sel darah merah dan serum ataupun plasma yang nantinya akan dimasukkan ke dalam tabung *microtube* yang berisikan gel dengan penambahan buffer yang berisi reagen (anti – A, anti – B, anti – D, enzim, anti IgG dan anti komplemen) yang kemudian dilakukan proses inkubasi pada suhu 37°C selama 15 menit kemudian dilakukan sentrifugasi. Pada tahap inkubasi, antigen yang berada pada permukaan sel darah merah akan mendapat kesempatan untuk berikatan dengan antibodi yang ada pada serum atau plasma, sehingga akan terbentuk aglutinasi. Pada tahap sentrifugasi, sel yang memiliki aglutinasi kuat akan tertangkap pada bagian atas matrik gel, sedangkan sel yang memiliki aglutinasi lemah akan berpindah ke bagian bawah matrik gel. Apabila tidak terjadi aglutinasi, maka seluruh sel akan melewati pori – pori gel dan nantinya akan mengendap di dasar *microtube* (Mjafi, 2008 : (Wirawati, 2018)).

Pada metode gel terdapat beberapa kelebihan jika dibandingkan dengan metode tabung. Kelebihan tersebut seperti menghemat waktu saat pemeriksaan, prosedur tes yang lebih sederhana serta pembacaan hasil lebih mudah untuk dilakukan. Hasil reaksi yang stabil serta dapat disimpan, sampel yang dibutuhkan sedikit dan juga tidak ada proses pencucian dan penambahan CCC (Mulyantari, 2017 : (Wirawati, 2018)).

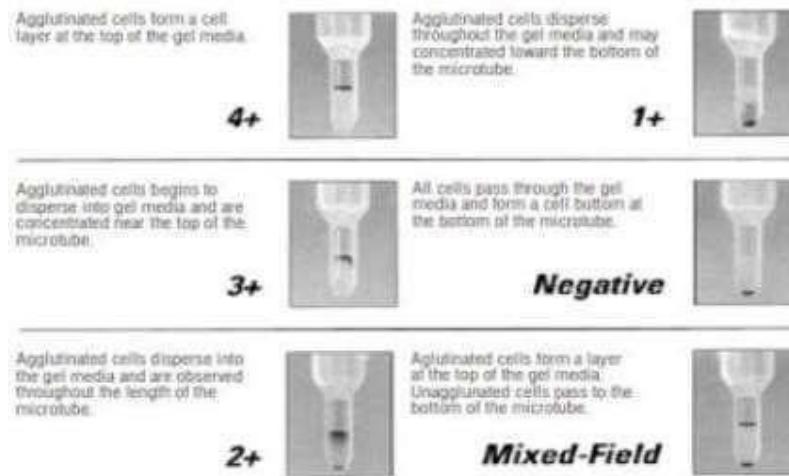
Berikut merupakan alat dan bahan, prosedur serta interpretasi hasil dari pemeriksaan *crossmatch* menggunakan metode gel test :

1. Bahan : darah pasien dan darah donor.
2. Reagen : LISS (*Low Ionic Strength Solution*) dan Card gel test
3. Alat : Mikropipet 5 μ l, dispenser LISS 500 μ l, gunting, sarung tangan, tip kuning, tabung reaksi ukuran 122 x 75 mm, rak tabung reaksi ,centrifuge gel test, incubator 37°C gel test, tissue.
4. Prosedur Pemeriksaan:
 - a. Siapkan 2 buah tabung reaksi ukuran 12 x 75 mm. Pada tabung 1 diisi dengan 5 μ l eritrosit donor kemudian ditambahkan 500 μ l larutan pengencer (LISS). Pada tabung 2 diisi dengan 5 μ l eritrosit pasien kemudian ditambahkan 500 μ l larutan pengencer (LISS).
 - b. Suspensi sel dari tabung 1 diambil 50 μ l, kemudian dimasukkan ke dalam kolom gel 1 (mayor) lalu ditambahkan 25 μ l plasma pasien.
 - c. Suspensi sel dari tabung 2 diambil 50 μ l, kemudian dimasukkan ke dalam kolom gel 2 (minor) lalu ditambahkan 25 μ l plasma donor.
 - d. Suspensi sel dari tabung 2 diambil 50 μ l, kemudian dimasukkan ke dalam kolom gel 3 (auto control) kemudian ditambahkan 25 μ l plasma pasien.
 - e. Lakukan ketuk – ketuk pada gel test dengan tujuan agar suspensi sel darah tercampur dengan plasma kemudian turun ke atas gel.
 - f. Lakukan inkubasi gel test pada suhu 37°C selama 15 menit.
 - g. Gel test yang telah diinkubasi, kemudian dilakukan pemutaran menggunakan *centrifuge* dengan kecepatan 1000 rpm selama 10

menit. Setelah itu, baca hasilnya.

5. Interpretasi hasil metode gel

Gambar 2.1 Derajat Aglutinasi Sel Darah Merah



Sumber : Jurnal Pemeriksaan *Crossmatch* (Wirawati, 2018).

Keterangan Gambar :

- A. 4+ : aglutinasi sel darah merah membentuk garis di atas *microtube* gel.
- B. 3+ : aglutinasi sel darah merah kebanyakan berada di atas setengah dari *microtube* gel
- C. 2+ : aglutinasi sel darah merah terlihat sepanjang *microtube* gel.
- D. 1+ : aglutinasi sel darah merah berada di bawah setengah dari *microtube* gel
- E. negatif : seluruh sel darah merah berada di bagian bawah *microtube* gel
- F. *mixed field* : Sebagian sel darah merah terdapt di permukaan gel (mengalami aglutinasi) dan sebagiannya lagi mengendap di dasar gel

(tidak mengalami aglutinasi) (Wirawati, 2018).

2.1.5 Interpretasi Hasil Crossmatch

Tabel 2.1 Interpretasi Hasil Crossmatch

Mayor	Minor	AC / DCT	Kesimpulan
-	-	-	Darah keluar
+	-	-	Ganti darah donor
-	+	-	Ganti darah donor
-	+	+	Darah keluar, bila minor lebih kecil / sama
+	+	+	Lihat keterangan

Sumber : Jurnal Uji Silang Serasi (Reza & Snapp, 2020).

Keterangan :

1. Pada tabel interpretasi hasil *crossmatch*, apabila mayor, minor dan autokontrol menunjukkan hasil negatif, artinya darah pasien kompatibel dengan darah donor, maka darah boleh dikeluarkan atau ditransfusikan.
2. Apabila pada pemeriksaan *crossmatch*, mayor menunjukkan hasil positif, minor dan autocontrol menunjukkan hasil negatif, darah donor harus diperiksa kembali golongan darah pasien apakah sudah sama dengan darah donor atau belum. Apabila sudah sama, artinya terdapat irregular antibodi pada serum pasien. Ganti darah donor kemudian lakukan pemeriksaan *crossmatch* kembali sampai didapatkan hasil *crossmatch* yang negatif pada mayor dan minor. Apabila tidak ditemukan hasil *crossmatch* yang kompatibel meskipun darah donor sudah diganti, maka harus dilakukan tahap skrining dan identifikasi antibodi pada serum.
3. *Crossmatch* dengan hasil mayor negatif, minor positif dan autokontrol negatif, artinya terdapat irregular antibodi pada serum atau plasma donor.

Solusi yang dapat dilakukan yaitu ganti darah donor yang lainnya kemudian lakukan pemeriksaan *crossmatch* kembali.

4. Apabila *crossmatch* dengan hasil mayor negatif, minor dan autokontrol positif, maka dilakukan *Direct Coombs Test* (DCT) pada pasien. Apabila hasil DCT menunjukkan positif, artinya hasil positif pada pemeriksaan *crossmatch* minor dan autokontrol berasal dari autoantibodi. Apabila derajat positif pada minor lebih kecil atau sama dibandingkan derajat positif autokontrol / DCT, maka darah boleh dikeluarkan, namun apabila derajat positif pada minor lebih besar dibandingkan dengan derajat positif autokontrol / DCT, maka darah tidak boleh dikeluarkan. Ganti darah donor kemudian lakukan pemeriksaan *crossmatch* kembali sampai hasil positif pada sama atau lebih kecil dibandingkan dengan autokontrol / DCT.
5. Pada pemeriksaan *crossmatch*, jika didapatkan hasil mayor, minor dan autokontrol positif, lakukan pemeriksaan ulang golongan darah pasien maupun donor, baik dengan pemeriksaan *cell grouping* maupun *back typing*. Pastikan tidak ada kesalahan golongan darah. Lakukan DCT pada pasien, apabila hasilnya menunjukkan positif lakukan perbandingan derajat positif DCT dengan minor, apabila derajat positif minor sama atau lebih kecil dibandingkan dengan derajat positif DCT, maka positif pada minor dapat diabaikan, karena hasil positif tersebut berasal dari autoantibodi. Hasil positif pada mayor disebabkan karena adanya irregular antibodi pada serum pasien, kemudian ganti dengan darah donor yang baru sampai ditemukan hasil mayor yang negatif (Reza & Snapp, 2020).

2.2 Compatible Crossmatch

2.2.1 Pengertian Compatible Crossmatch

Pada pemeriksaan *crossmatching*, hasil yang dianggap aman untuk pasien dan dapat dilakukan transfusi yaitu apabila mayor, minor dan autokontrol menunjukkan hasil negatif. Oleh karena itu, pada kondisi yang seperti itu darah donor dapat dinyatakan kompatibel dengan darah pasien. Apabila pada pemeriksaan *crossmatching* menunjukkan hasil positif pada salah satu atau lebih dari satu ataupun semuanya, maka darah donor dapat dinyatakan inkompatibel dengan pasien (Ruwyanti, 2020).

2.3 Incompatible Crossmatch

2.3.1 Pengertian Incompatible Crossmatch

Crossmatching incompatible merupakan hasil ketidakcocokan pada pemeriksaan darah yang terjadi apabila hasil *crossmatch* salah satu atau lebih dari satu ataupun semuanya menunjukkan hasil yang positif. Oleh karena itu, darah donor dapat dinyatakan *incompatible* (Makroo dan Zundel, 2012 : (Ruwyanti, 2020)). Sebuah penelitian mengenai *crossmatching* memberikan wawasan mengenai ketidakcocokan antara darah donor dan pasien tersebut dapat disebabkan karena adanya aloantibodi, autoantibodi, antibodi ireguler yang spesifik dan juga penyebab yang lainnya, sehingga dapat mengakibatkan hasil yang *incompatible* pada pemeriksaan *crossmatching* (Wagiyanti, 2018 : (Ruwyanti, 2020)).

2.3.2 Penyebab *Incompatible Crossmatch*

Secara umum, penyebab *incompatible* pada pemeriksaan *crossmatch* yaitu masalah klerikal, masalah teknis dan juga adanya masalah pada kondisi pasien atau donor. Berikut penyebab terjadinya hasil positif pada pemeriksaan *crossmatch* mayor, antara lain :

1. Kesalahan pemeriksaan golongan darah ABO pada pasien atau donor.

Pada kondisi tersebut perlu dilakukan pemeriksaan ulang padagolongan darah, terutama jika hasilnya menunjukkan reaksi yang kuat serta ditemukan setelah *immediate spin*. Pengulangan pemeriksaan tersebut dilakukan dengan menggunakan sampel pasien yang sama dengan pemeriksaan yang pertama dan sampel donor diambil langsung dari kantong darahnya.

2. Terdapat alloantibodi pada serum pasien yang bereaksi dengan antigen yang terdapat pada eritrosit donor.

- a. Apabila sel darah merah donor dilakukan uji inkompatibel dengan serum pasien dan antibodi skrining juga positif, maka terdapat antibodi yang mengaglutinasikan antigen dari antibodi yang *multiple*.

- b. Apabila skrining antibodi menunjukkan hasil yang negatif dan hanya terdapat satu unit donor yang inkompatibel, maka antibodi pada serum pasien yang mengaglutinasi antigen sel darah merah donor dengan insiden yang rendah.

- c. Apabila skrining antibodi menunjukkan hasil negatif, namun serum pasien kemungkinan memiliki antibodi misalnya anti – A, maka lakukan pemeriksaan kembali pada *serum grouping* pasien dan lakukan konfirmasinya untuk mengetahui ada tidaknya anti – A1 dengan menggunakan sel yang sudah diketahui mengetahui antigen A1.
3. Terdapat autoantibodi pada serum yang bereaksi dengan antigen eritrosit donor. Pada kasus tersebut, autokontrol menunjukkan positif dan skrining antibodi pada serum pasien juga akan menunjukkan hasil yang positif. Autoantibodi pada serum pasien dapat dihilangkan menggunakan teknik autoadsorpsi. Pemeriksaan *crossmatch* kemudian akan dilakukan setelah teknik autoadsorpsi.
4. Adanya sel darah merah di *coated* dengan protein yang dapat memberikan hasil *crossmatch* yang inkompatibel.
5. Adanya masalah pada serum pasien, misalnya pada pasien dengan *multiple myeloma* serta *macroglobulinemia* yang dapat menghasilkan *rouleaux formation*, yang biasanya akan bertambah kuat pada saat dilakukan inkubasi 37°C serta tidak bertahan setelah pencucian sebelum dilakukan penambahan *Anti Human Globulin (AHG)*. *Rouleaux* mampu ditangani dengan menggunakan *salin replacement technique*.
6. Adanya kontaminasi pada sistem pemeriksaan. Kontaminasi tersebut berasal dari tabung gelas yang kotor, bakteri pada sampel serta

kontaminasi oleh bahan kimia ataupun bahan lain dan juga adanya bekuan fibrin pada sampel (Makroo, 2009; Zundel, 2012 : (Mulyantari & Yasa, 2016)).

2.3.3 Penanganan Hasil *Incompatible Crossmatch*

Berikut merupakan ringkasan mengenai penyebab serta penanganan inkompatibilitas pada hasil *crossmatching*.

Tabel 2.2 Penyebab dan Penanganan Inkompatibilitas pada Hasil *Crossmatch*

Hasil	Kemungkinan Penyebab	Penanganan
Mayor positif, minor negatif, autokontrol negatif	<ol style="list-style-type: none"> 1. Golongan darah ABO pasien atau donor salah 2. Serum pasien kemungkinan mengandung antibodi ABO 3. Terdapat alloantibodi dalam serum pasien yang bereaksi dengan eritrosit donor 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Periksa ulang golongan darah ABO dan konfirmasi ketepatan identitas pasien 2. Lakukan pemeriksaan subgroup, telusuri Riwayat transfusi dan transplantasi pada pasien 3. Lakukan skrining dan identifikasi antibody pada serum pasien dan ulangi <i>crossmatch</i> dengan unit darah yang tidak mengandung antigen yang sesuai dengan antibodi yang ditemukan. Bila skrining dan identifikasi antibodi tidak bisa dilakukan <i>crossmatch</i> ulang dengan beberapa unit darah donor yang lain sampai didapatkan mayor negatif.
Mayor positif, Minor positif, Autokontrol negatif	<ol style="list-style-type: none"> 1. Darah donor kemungkinan dengan <i>Direct Coombs' Test</i> (DCT) positif 2. Adanya alloantibodi dalam serum pasien yang bereaksi dengan eritrosit donor 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lakukan pemeriksaan <i>Direct Coombs' Test</i> pada donor, bila positif ganti darah donor 2. Lakukan skrining dan identifikasi antibodi pada serum pasien dan ulangi <i>crossmatch</i> dengan unit darah yang tidak mengandung antigen yang sesuai dengan antibodi yang ditemukan. Bila skrining dan identifikasi antibodi tidak bisa, pemeriksaan dirujuk

		atau lakukan <i>crossmatch</i> ulang dengan beberapa unit darah donor yang lain.
Mayor negatif, Minor positif, Autokontrol positif	Kemungkinan terdapat autoantibodi dalam eritrosit pasien	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lakukan DCT pada pasien, bila positif, hasil positif pada <i>crossmatch</i> minor dan autokontrol berasal dari autoantibodi 2. Apabila derajat positif pada minor sama atau lebih kecil dibandingkan derajat positif pada autokontrol atau DCT, darah boleh dikeluarkan. 3. Apabila derajat positif pada minor lebih besar dibandingkan derajat positif pada autokontrol atau DCT, darah tidak boleh dikeluarkan. Ganti darah donor, lakukan <i>crossmatch</i> lagi sampai ditemukan positif pada minor sama atau lebih kecil dibanding autokontrol atau DCT.
Mayor negatif, Minor positif, Autokontrol negatif	Kemungkinan terdapat antibodi ireguler dalam serum atau plasma donor	Lakukan skrining dan identifikasi antibodi pada serum atau plasma donor atau ganti dengan darah donor yang lain, lakukan <i>crossmatch</i> lagi sampai didapatkan minor negatif
Mayor positif, Minor positif, Autokontrol positif	Kemungkinan terdapat autoantibodi dan alloantibodi dalam serum pasien	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lakukan autoadsorpsi pada serum pasien untuk membuang autoantibodi dan lakukan <i>crossmatch</i> ulang dengan serum pasien yang sudah diautoadsorpsi. 2. Lakukan DCT pada pasien, apabila positif, bandingkan derajat positif DCT dengan minor, apabila derajat positif minor sama atau lebih rendah dari DCT, maka positif pada minor dapat diabaikan, artinya positif tersebut berasal dari autoantibodi. 3. Sedangkan positif pada mayor, disebabkan adanya antibodi ireguler pada serum pasien, lakukan skrining antibodi atau ganti dengan darah donor baru sampai ditemukan hasil mayor negatif.

Sumber : Buku Laboratorium Pra Transfusi Update

2.4 Golongan Darah ABO dan Rhesus

2.4.1 Definisi Golongan Darah ABO dan Rhesus

Istilah sistem golongan darah mengacu pada jenis antigen (Ag) yang terdapat di dalam sel darah merah yang spesifitasnya telah ditentukan dari gen yang terdapat pada kromosom, sedangkan istilah dari jenis golongan darah mengacu pada spesifitas hasil reaksi sel darah merah terhadap jenis antisera tertentu. Sistem golongan darah ABO ditentukan dari ada tidaknya Ag A dan atau Ag B yang terdapat pada sel darah merah serta ada tidaknya antibodi (Ab) A dan atau B yang terdapat pada serum atau plasma. Pada sistem golongan darah ABO terdiri atas 4 jenis golongan darah yaitu golongan darah A, B, AB dan O. Seseorang yang memiliki golongan darah A, pada sel darah merahnya terdapat Ag A dan pada plasmanya terdapat Ab B. Pada golongan darah B terdapat Ag B dan Ab A. Golongan darah AB terdapat Ag AB dan tidak memiliki Ab A dan B, sedangkan pada golongan darah O tidak terdapat Ag A dan B, namun memiliki Ab A dan B. Berikut merupakan tabel dari sistem golongan darah ABO (Ayu, Eva dan Noviar, 2018).

Tabel 2.3 Sistem Golongan Darah ABO

No	Jenis Golongan Darah	Jenis Ag	Jenis Ab	Genotip
1.	A	A	Anti – B	AA / AO
2.	B	B	Anti – A	BB / BO
3.	AB	A dan B	Tidak ada	AB
4.	O	Tidak ada	Anti – A dan Anti - B	OO

Sumber : Buku Imunohematologi dan Bank Darah

Sistem golongan darah Rhesus yaitu golongan darah utama selain dari ABO. Jenis golongan darah ini harus dilakukan pemeriksaan pada pre-transfusi. Sistem golongan darah Rh termasuk dalam jenis golongan darah yang mempunyai jumlah Ag cukup banyak. Terdapat 5 jenis antigen yang utama yaitu, Ag D, C, E, c dan e.

2.4.2 Pemeriksaan Golongan Darah ABO dan Rhesus

Pemeriksaan golongan darah merupakan prosedur pada laboratorium yang dilakukan dengan tujuan untuk menentukan jenis golongan darah pada suatu individu. Pada tahap uji pratreansfusi, yang harus dilakukan yaitu minimal pemeriksaan golongan darah sistem ABO dan Rhesus (D typing). Pemeriksaan golongan darah dilakukan pada donor maupun pada pasien (WHO, 2002 : (Mulyantari & Yasa, 2016)).

Meskipun sudah dilakukan uji konfirmasi golongan darah donor dan darah telah diberi label ABO serta Rhesus dengan benar, tetapi pada pemeriksaan golongan darah ulang harus tetap dilakukan di semua unit darah sebelum dilakukan transfusi (Mulyantari & Yasa, 2016).

Berikut merupakan alat dan bahan, prosedur serta interpretasi hasil dari pemeriksaan golongan darah metode tabung :

1. Bahan : sampel darah donor dan darah pasien yang akan diperiksa
2. Reagen : Antisera – A, Antisera – B, Tes Sel A 10%, Tes Sel B 10%, Tes Sel O 10%, Antisera – D, Bovine Albumin 6%, Saline
3. Alat : centrifuge, tabung reaksi, pipet plastik, rak tabung, object glass, wadah limbah, mikroskop, gelas pembilas / becker glass.

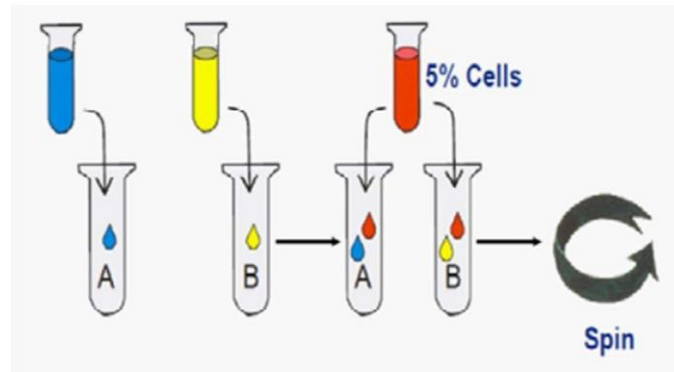
4. Prosedur pemeriksaan golongan darah metode tabung :

Langkah – langkah pemeriksaan sel darah merah (*cell grouping*) adalah sebagai berikut :

- a. Teteskan 1 tetes anti – A pada tabung yang bersih dan kering, label tabung,
- b. Teteskan 1 tetes anti – B pada tabung yang bersih dan kering, terpisah dari tabung pertama kemudian beri label,
- c. Teteskan 1 tetes anti – D pada tabung ketiga, lakukan pelabelan,
- d. Tambahkan pada masing – masing tabung 1 tetes suspensi sel darah merah 2-5%,
- e. Campur dengan baik kemudian lakukan sentrifugasi dengan kecepatan 1000 rpm selama 1 menit,
- f. Resuspensi dengan baik sel yang mengendap pada dasar tabung, lihat ada tidaknya aglutinasi,
- g. Baca dan interpretasi hasil serta lakukan pencatatan hasil reaksi pada semua tabung (Cooling, 2014 :(Mulyantari & Yasa, 2016)).

Gambar 2.2 Prosedur Pemeriksaan Golongan Darah

cell grouping dengan metode *tube test*

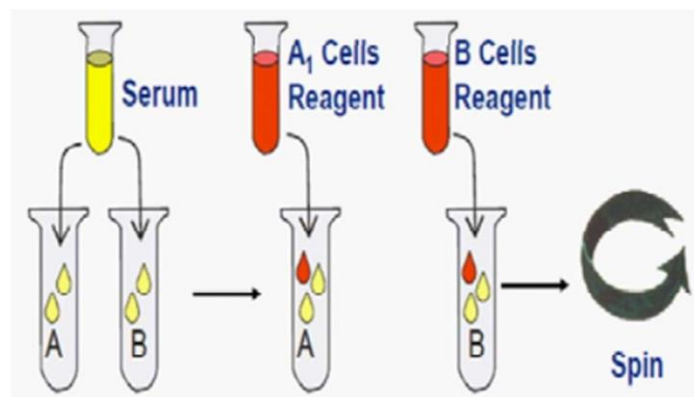


Langkah – langkah pemeriksaan serum atau plasma (*serum grouping*) dengan metode tube test adalah sebagai berikut :

- Tambahkan masing – masing 2 tetes serum atau plasma pada 3 tabung yang bersih dan kering kemudian berikan label A1, B dan O,
- Tambahkan 1 tetes suspensi sel A1 2-5% ke dalam tabung yang berlabel A1,
- Tambahkan 1 tetes suspensi sel B 2-5% ke dalam tabung yang berlabel B,
- Tambahkan 1 tetes suspensi sel O 2-5% ke dalam tabung yang berlabel O,
- Jika dibutuhkan pemeriksaan dengan suspensi sel A2 2-5% maka tambahkan 1 tabung yang mengandung 2 tetes serum atau plasma dengan suspensi sel A2 2-5%,
- Campur dengan baik kemudian lakukan sentrifugasi dengan kecepatan 1000 rpm selama 1 menit,

- g. Resuspensi dengan baik sel yang mengendap pada dasar tabung, lihat ada tidaknya aglutinasi,
- h. Baca dan interpretasi hasil serta lakukan pencatatan (Cooling, 2014 : (Mulyantari & Yasa, 2016)).

Gambar 2.3 Prosedur Pemeriksaan Golongan Darah serum grouping dengan metode *tube test* (Powell, 2016 : (Mulyantari & Yasa, 2016)).



5. Interpretasi hasil

Hasil positif : bila terjadi aglutinasi kuat.

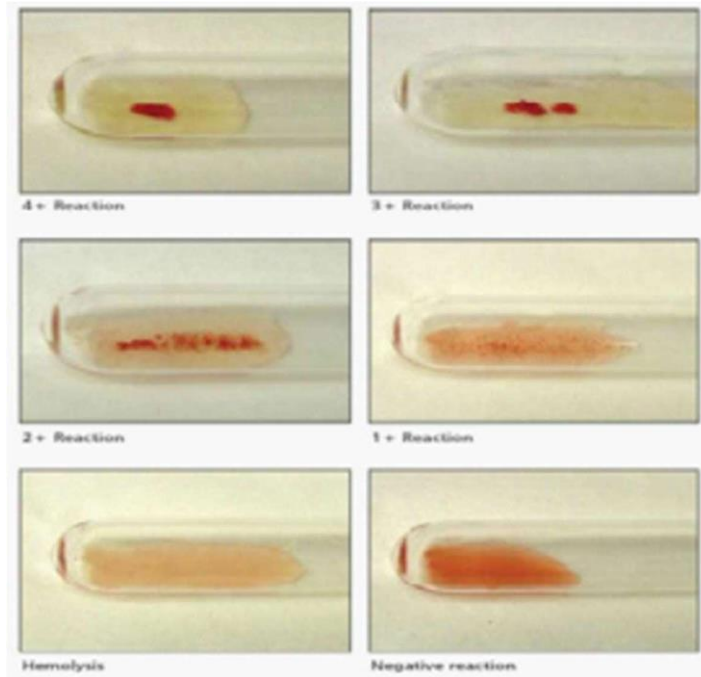
Hasil negatif : bila tidak terjadi aglutinasi setelah diresuspendi.

Apabila hasil pemeriksaan golongan darah dengan metode *tube test* meragukan secara makroskopis, maka ambil satu tetes campuran pada tabung dan letakkan di atas objek gelas kemudian baca di bawah mikroskop. Reaksi aglutinasi yang sangat lemah dapat dideteksi secara mikroskopis

(McCullough, 2012 : (Mulyantari & Yasa, 2016)).

Adapun cara membaca derajat aglutinasi pada pemeriksaan golongan darah dengan metode *tube test* tercantum pada gambar berikut.

Gambar 2.4 Derajat Aglutinasi pada pemeriksaan golongan darah metode *tube test* (NIB, 2013 : (Mulyantari & Yasa, 2016)).



Derajat aglutinasi :

4+ : terdapat satu gumpalan besar

3+ : terdapat 2 atau 3 gumpalan

2+ : sejumlah gumpalan kecil dengan supernatant yang jernih

1+ : sejumlah gumpalan kecil dengan supernatant yang keruh

W : suspense sel granular, sebaiknya diamati secara mikroskop

Negatif : suspense sel halus

Hemolisis : hemolisis parsial atau komplit, menunjukkan reaksi positif (NIB, 2013 : (Mulyantari & Yasa, 2016)).

Berikut adalah tabel interpretasi hasil pemeriksaan *cell grouping* dan *serum grouping*.

Tabel 2.4 Interpretasi Hasil Pemeriksaan Golongan Darah ABO pada Sampel Eritrosit dan Serum

(Cooling, 2014 : (Mulyantari & Yasa, 2016)).

<i>Cell grouping</i>		<i>Serum grouping</i>			Interpretasi
Anti - A	Anti - B	Sel A1	Sel B	Sel O	ABO Group
0	0	+	+	0	O
+	0	0	+	0	A
0	+	+	0	0	B
+	+	0	0	0	AB
0	0	+	+	+	O Bombay

Sumber : Buku Laboratorium Pr transfusi