

# **Penggunaan Natrium Sitrat Dalam Pembuatan Suspensi Sel Eritrosit Untuk Pemeriksaan Golongan Darah ABO Menggunakan Plasma Typing Metode *Tube Test***

**Maria Inosensia Luan<sup>1</sup>, Anita Oktari<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Sekolah Tinggi Analisis Bakti Asih Bandung,  
Jln.Padasuka Atas No.233 Bandung 40192, Indonesia

<sup>2</sup>E-mail : nio80zahra@gmail.com

## **Abstrak**

Pemeriksaan golongan darah metode tube test dilakukan dengan menggunakan suspensi eritrosit yang terlebih dahulu harus dicuci dengan larutan NaCl 0,9% sebanyak 3 kali dengan tujuan untuk menghilangkan protein yang ada disekitar sel darah. Larutan isotonis selain dari NaCl 0,9% yang dapat digunakan salah satunya Na Sitrat 3,8%, yang juga bersifat isotonis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan membandingkan Na Sitrat 3,8% dan NaCl 0,9% sebagai bahan pencucian sel eritrosit dan pembuatan suspensi sel eritrosit 10% pada tube test. Metode pada penelitian ini bersifat eksperimen. Pemeriksaan golongan darah dilakukan dengan meneteskan plasma golongan darah A, B, dan O pada tabung yang berisi suspensi sel eritrosit 10% menggunakan Na Sitrat 3,8% dan NaCl 0,9%. Hasil penelitian menunjukkan adanya penggumpalan atau aglutinasi pada sel A (golongan darah B), penggumpalan atau aglutinasi pada sel B (golongan darah A), penggumpalan atau aglutinasi pada sel A dan sel B (golongan darah O) dan pada golongan darah AB tidak terjadi penggumpalan atau aglutinasi. Data diolah secara statistik menggunakan metode statistik non parametrik *Mann Whitney U*. Hasil penelitian plasma golongan darah A, B dan O direaksikan dengan suspensi sel eritrosit menggunakan Na Sitrat 3,8% dan NaCl 0,9% metode tube test menunjukkan adanya positif aglutinasi. Jika dibandingkan dengan NaCl 0,9% maka hasil pengamatan pada setiap golongan darah menunjukkan adanya reaksi yang sama terhadap respon reagen dengan proses penggumpalan yang terjadi. Penggunaan Na Sitrat 3,8% dapat dijadikan alternatif pencucian dan pembuatan suspensi sel untuk pemeriksaan golongan darah ABO metode tube test.

Kata kunci : Antibodi, Antigen, plasma golongan darah, suspensi sel, aglutinasi.

## **Abstract**

Blood type examination tube test method is carried out by using an erythrocyte suspension which must first be washed with 0.9% NaCl solution 3 times to removing the protein surrounding the blood cell. Isotonis solution apart from 0.9% NaCl which can be used one of them is 3.8% Na Citrate. This study aims to find out and compare Na citrate 3, 8% and 0.9% NaCl as an ingredient for washing erythrocytes and making 10% erythrocyte cell suspension in a tube test. The method in this study is experimental. Blood group examination is done by dripping blood group plasma A, B, and O in a tube containing 10% erythrocyte cell suspension using 3.8% Na Citrate and 0.9% NaCl. The results of the study indicate that there are agglutination in cell A (blood group B), agglutination in B cells (blood group A), agglutination in cells are obtained. A and B cells (blood group O) and in blood group AB do not occur agglutination. Data are statistically processed using the Mann Whitney U. The results of plasma blood group A, B and O were reacted with erythrocyte cell suspension using Na Citrate 3.8% and NaCl 0.9% tube test method showed positive agglutination. When compared with 0.9% NaCl, the results of observations on each blood group indicate a similar reaction to the response of the reagent with the clotting process that occurs. Na Citrate 3.8% can be used as an alternative washing and making cell suspension for blood group examination ABO tube test method.

Keywords: Antibodies, Antigens, blood type plasma, cell suspension, agglutination.

## 1. PENDAHULUAN

Golongan darah adalah salah satu ciri khusus dari individu karena adanya perbedaan jenis karbohidrat dan protein pada permukaan membran sel darah merah. Dengan kata lain, golongan darah ditentukan oleh jumlah zat (kemudian yang disebut antigen) yang terkandung di dalam sel darah merah (Fitriyadi & Sutikno, 2016). Penggolongan yang dilakukan oleh Landsteiner berdasarkan keberadaan antigen, hasilnya ada darah yang hanya memiliki antigen A saja, atau memiliki antigen B saja, atau memiliki antigen A dan B, atau tidak memiliki antigen. Sehingga hanya ada empat kemungkinan yaitu A, B, AB dan O (Budiana & Adler, 2015).

Pemeriksaan golongan darah ABO dilakukan untuk menentukan jenis golongan darah pada manusia. Berdasarkan jenis peralatan penunjang yang digunakan, pemeriksaan golongan darah secara manual dapat dikerjakan dengan tiga metode yaitu: *slide test* atau *glass slide* atau *white porcelin tile*, *tube test*, *microwell plate* atau *microplate test* (Subiyono & Gabrela, 2016).

Pemeriksaan golongan darah metode *tube test*, pada sel eritrosit dilakukan pencucian disentrifugasi sehingga aglutinasi kuat akan lebih tampak nyata. sel darah yang tidak beraglutinasi akan kembali membentuk suspensi yang dengan mudah akan bercampur ketika dilakukan pengocokan, sementara sel darah merah yang beraglutinasi akan membentuk gumpalan yang kuat dan tidak akan tersuspensi walaupun mengalami pengocokan. Pencucian eritrosit bertujuan untuk mendapatkan sel darah merah yang bebas dari protein atau globulin dan yang dapat mengganggu sejumlah pemeriksaan serologi sedangkan pembuatan suspensi sel bertujuan untuk mengoptimalkan reaksi antigen-antibodi sehingga reaksi yang muncul dapat diamati dengan jelas (Maisuri, 2014).

Prinsip pemeriksaan *tube test* adalah apabila sel darah merah mengandung antigen yang sesuai dengan jenis antibodi yang ditambahkan pada reagen maka akan terjadi aglutinasi. Keuntungan dan kelemahan pemeriksaan golongan darah dengan *tube test*. Beberapa keuntungan pemeriksaan golongan darah dengan metode *tube test* antara lain: proses inkubasi tidak menyebabkan pengeringan pada isi tabung seperti pada *slide test*, sentrifugasi membantu mendeteksi reaksi antigen antibodi yang lemah, pembacaan dan penentuan derajat aglutinasi lebih mudah, lebih bersih dan higienis dibandingkan metode *slide*, jumlah reagen yang dibutuhkan lebih sedikit, lebih sensitif dibandingkan metode *slide* (Tenriawaru dkk, 2016).

Beberapa kelemahan pemeriksaan golongan darah dengan metode *tube test* adalah dibutuhkan tabung dalam jumlah yang banyak, membutuhkan waktu yang lebih

lama apabila jumlah tes banyak, membutuhkan keterampilan dalam teknik pembacaan hasil, pengarsipan hasil pemeriksaan sulit dilakukan dan membutuhkan banyak tempat dan waktu.

Derajat aglutinasi golongan darah dapat dilihat pada waktu pemeriksaan golongan darah. Reaksi antigen antibodi diukur secara kualitatif dan dideteksi dengan aglutinasi eritrosit. Reaksi antigen antibodi dapat dilakukan dalam tabung reaksi. Pengumpulan eritrosit oleh antibodi dilihat dari kekuatan aglutinasinya (Mutiawati, 2013).

Pencucian sel eritrosit terlebih dahulu dengan larutan NaCl 0,9% dianjurkan sekurang kurangnya satu kali untuk menghilangkan faktor substansi seluler yang terdapat dalam plasma atau serum. Substansi seluler tersebut bila tidak dibuang akan mengakibatkan pemeriksaan golongan darah menjadi kurang baik, karena akan terjadi netralisasi sehingga pemeriksaan dapat keliru (Mutiawati, 2013).

Dalam pemeriksaan golongan darah menggunakan plasma golongan darah dan suspensi sel dapat menggunakan larutan fisiologis selain dari NaCl 0,9%. Salah satunya yaitu Natrium Sitrat 3,8% yang juga bersifat isotonis. Natrium sitrat banyak tersedia di laboratorium Puskesmas dan Rumah sakit untuk pemeriksaan laju endap darah (LED).

Telah dilakukan penelitian menggunakan natrium sitrat 3,8% dalam pencucian dan suspensi sel eritrosit didapatkan hasil adanya aglutinasi yang tidak berbeda jauh dengan hasil menggunakan NaCl 0,9% dan dapat dijadikan bahan pencucian dan pembuatan suspensi sel darah pada pemeriksaan golongan darah sistem ABO menggunakan plasma. Kedua hasil tersebut kemudian dibandingkan dengan kontrol antisera. Berdasarkan latar belakang diatas penulis akan melakukan penelitian dengan judul “Penggunaan Natrium Sitrat Dalam Pembuatan Suspensi Sel Eritrosit Untuk Pemeriksaan Golongan Darah ABO Menggunakan Plasma Typing Metode *Tube Test*.”

## 2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah eksperimen. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biologi Sekolah Tinggi Analisis Bakti Asih Bandung.

### 2.1 Alat dan Bahan Penelitian

Alat:

Sputit 3cc, Tourniquet, Kapas alkohol, Plester, mikropipet, tabung reaksi, rak tabung, tip kuning, objek glass, sentrifuge.

Bahan:

Natrium sitrat 3,8%, NaCl fisiologis 0,9%, Sampel Plasma, Sel A (5% dan 10%, Sel B (5% dan 10%), Sel O (5% dan 10%).

## 2.2 Cara Kerja Pengambilan Darah Vena

1. Disiapkan alat dan bahan (Sputit disiapkan dengan memeriksa jarum dan penutupnya)
2. Didisinfeksi lokasi tusuk dengan kapas alkohol 70% dan biarkan sampai kering.
3. Darah diambil dari vena mediana cubiti pada lipit siku.
4. Dipasang ikatan pembendungan (Torniquet) pada lengan atas dan responden diminta untuk mengepal dan membuka telapak tangan berulang kali agar vena jelas terlihat.
5. Lokasi penusukan di desinfeksi dengan kapas alkohol 70% dengan cara berputar dari dalam keluar.
6. Setelah itu vena mediana kubiti ditusuk dengan posisi sudut 45 derajat dengan jarum menghadap keatas.
7. Darah dibiarkan mengalir, agar aliran darah bebas, responden diminta untuk membuka kepala tangannya, darah kemudian diambil sebanyak 3 ml.
8. Torniquet dilepas, kemudian jarum ditarik dengan tetap menekan lubang penusukan dengan kapas alkohol (agar tidak sakit).
9. Tempat bekas penusukan ditekan dengan kapas alkohol sampai tidak keluar darah lagi.
10. Setelah itu bekas tusukan ditutup dengan plester.
11. Darah dimasukkan ke dalam tabung dengan cara dibuka jarumnya lalu dimasukkan darah melalui dinding tabung secara perlahan.

## 2.3 Pencucian dan Pembuatan Sel Menggunakan Natrium Sitrat 3,8% dan NaCl 0,9%

### Sel A (10%)

- 1) Diambil darah seseorang yang bergolongan darah A
- 2) Kemudian darah disentrifugasi dengan kecepatan 3000 rpm selama 5 menit
- 3) Dipisahkan sel dan serum
- 4) Sel yang telah dipisahkan dicuci sebanyak 3 kali dengan menggunakan natrium sitrat 3,8 % dan NaCl 0,9% dengan di centrifuge 3000 rpm selama 5 menit.
- 5) Setelah itu dibuat sel A 10% yaitu : dipipet 1 tetes sel A dan 9 tetes natrium sitrat 3,8% dan 1 tetes sel A dan 9 tetes NaCl 0,9% dihomogenkan.

### Sel B (10%)

- 1) Diambil darah seseorang yang bergolongan darah B
- 2) Kemudian darah disentrifugasi dengan kecepatan 3000rpm selama 5 menit.
- 3) Dipisahkan sel dan plasma
- 4) Sel yang telah dipisahkan dicuci sebanyak 3 kali dengan menggunakan natrium sitrat 3,8 % dan NaCl 0,9% dengan di centrifuge 3000 rpm selama 5 menit.
- 5) Setelah itu dibuat sel B 10% yaitu : dipipet 1 tetes sel B dan 9 tetes natrium sitrat 3,8% dan 1 tetes sel B dan 9 tetes NaCl 0,9% dihomogenkan

### Sel O (10%)

- 1) Diambil darah seseorang yang bergolongan darah O
- 2) Kemudian darah disentrifugasi dengan kecepatan 3000rpm selama 5 menit.
- 3) Dipisahkan sel dan serum
- 4) Sel yang telah dipisahkan dicuci sebanyak 3 kali dengan menggunakan natrium sitrat 3,8 % dan NaCl 0,9% dengan disentrifuge 3000 rpm selama 5 menit
- 5) Setelah itu dibuat sel O 10% yaitu : dipipet 1 tetes sel O dan 9 tetes natrium sitrat 3,8% dan 1 tetes sel O dan 9 tetes NaCl 0,9% dihomogenkan.

## 2.4 Pemeriksaan golongan darah ABO metode tube test

- 1) Dipipet 50 ul sel A(10%), sel B (10%), sel O (10%) natrium sitrat 3,8% dan NaCl 0,9% pada masing masing tabung diberi nama yang telah disediakan
- 2) Tambahkan 50 ul plasma golongan darah A, plasma golongan B, plasma golongan darah O, plasma golongan darah AB pada masing masing tabung diberi nama yang telah disediakan, dihomogenkan
- 3) Disentrifuge selama 60 detik dengan kecepatan 1000 rpm
- 4) Diamati adanya aglutinasi secara makroskopis.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan untuk setiap golongan darah yang diuji dapat dilihat derajat/tingkatan aglutinasinya pada Tabel 1. Adapun penilaian derajat/tingkat aglutinasi berdasarkan Tabel 2.

**Tabel 1. Hasil penilaian peneliti**

Kon Plasma ditambahkan suspensi sel 10% menggunakan trol natrium sitrat 3,8% dan NaCl 0,9%								
Golongan Darah	Antiserum	Natrium Sitrat 3,8%			NaCl 0,9%			
	Anti-A	Anti-B	A	B	O	A	B	O
R1								
A	+3	-	-	+3	-	-	+4	-
B	-	+2	+4	-	-	+4	-	-
O	-	-	+4	+4	-	+4	+4	-
AB	+2	+3	-	-	-	-	-	-
R2								
A	+3	-	-	+4	-	-	+4	-
B	-	+3	+4	-	-	+4	-	-
O	-	-	+4	+4	-	+4	+4	-
AB	+2	+3	-	-	-	-	-	-
R3								
A	+3	-	-	+4	-	-	+4	-
B	-	+3	+4	-	-	+4	-	-
O	-	-	+4	+4	-	+4	+4	-
AB	+3	+2	-	-	-	-	-	-

**Tabel 2. Kriteria Penilaian**

Nilai	Indikator Penilaian	Kriteria Penilaian
0	Negatif	Tidak terjadi gumpalan, cairan homogen
1	+1	Terjadi gumpalan sangat banyak dan halus
2	+2	Terjadi gumpalan sangat banyak dan kasar, cairan agak keruh
3	+3	Terjadi gumpalan yang terpecah, cairan jernih
4	+4	Terjadi gumpalan besar, bersatu cairan jernih

(Sumber : Oktari, 2016)

Pada Tabel 3 dapat diketahui bahwa pada pemeriksaan golongan darah A, untuk sel A dan sel O memberikan hasil yang sama yaitu “0” maknanya tidak terjadi gumpalan dan cairan homogen. Namun pada sel B terdapat perbedaan hasil pengamatan, oleh karena itu dilakukan uji beda nyata dengan menggunakan uji *Mann Whitney U* antara sel B dengan menggunakan natrium sitrat 3,8% dan NaCl 0,9%. Hipotesis *Mann Whitney U* adalah  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak jika nilai sig > 0,05 maka kedua metode memberikan hasil yang tidak berbeda signifikan dan  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak jika nilai sig < 0,05 maka kedua metode memberikan hasil yang berbeda signifikan.

**Tabel 3. Golongan Darah A**

Sel A		Sel B		Sel O	
Natrium Sitrat 3,8%	NaCl 0,9%	Natrium Sitrat 3,8%	NaCl 0,9%	Natrium Sitrat 3,8%	NaCl 0,9%
0	0	3	4	0	0
0	0	3	4	0	0
0	0	3	4	0	0
0	0	2	4	0	0
0	0	3	4	0	0
0	0	3	4	0	0
0	0	3	4	0	0
0	0	4	4	0	0
0	0	4	4	0	0

Berdasarkan uji statistik diketahui bahwa nilai sig adalah  $0,001 < 0,05$  maka  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak jika nilai sig < 0,05 maka kedua metode memberikan hasil yang berbeda signifikan. Maknanya natrium sitrat 3,8% dapat memberikan hasil penggumpalan pada golongan darah A namun kualitas penggumpalannya lebih rendah signifikan dibandingkan NaCl 0,9%.

Pada Tabel 4 dapat diketahui bahwa pada pemeriksaan golongan darah B, untuk sel B dan sel O memberikan hasil yang sama yaitu “0” maknanya tidak terjadi gumpalan dan cairan homogen. Namun pada sel A terdapat perbedaan hasil pengamatan, oleh karena itu dilakukan uji beda nyata dengan menggunakan uji *Mann Whitney U* antara sel A dengan menggunakan natrium sitrat 3,8% dan NaCl 0,9%. Hipotesis *Mann Whitney U* adalah :  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak jika nilai sig > 0,05 maka kedua metode memberikan hasil yang tidak berbeda signifikan dan  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak jika nilai sig < 0,05 maka kedua metode memberikan hasil yang berbeda signifikan.

**Tabel 4. Golongan Darah B**

Sel A		Sel B		Sel O	
Natrium Sitrat 3,8%	NaCl 0,9%	Natrium Sitrat 3,8%	NaCl 0,9%	Natrium Sitrat 3,8%	NaCl 0,9%
3	4	0	0	0	0
3	4	0	0	0	0
3	4	0	0	0	0
3	4	0	0	0	0
3	4	0	0	0	0
3	4	0	0	0	0
4	4	0	0	0	0
4	4	0	0	0	0
4	4	0	0	0	0

Berdasarkan uji statistik diketahui bahwa nilai sig adalah  $0,004 < 0,05$  maka  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak jika nilai sig < 0,05 maka kedua metode memberikan hasil yang berbeda signifikan. Maknanya natrium sitrat 3,8% dapat memberikan hasil penggumpalan pada golongan darah B namun kualitas penggumpalannya lebih rendah signifikan dibandingkan NaCl 0,9%.

Pada Tabel 5 dapat diketahui bahwa pada golongan darah O, sel O memberikan hasil yang sama yaitu “0” maknanya tidak terjadi gumpalan dan cairan homogen. Namun pada sel A dan sel B terdapat perbedaan hasil pengamatan, oleh karena itu dilakukan uji beda nyata dengan menggunakan uji *Mann Whitney U* antara sel A dan sel B dengan menggunakan natrium sitrat 3,8% dan NaCl 0,9%. Hipotesis *Mann Whitney U* adalah :  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak jika nilai sig > 0,05 maka kedua metode memberikan hasil yang tidak berbeda signifikan dan  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak jika nilai sig < 0,05 maka kedua metode memberikan hasil yang berbeda signifikan.

Berdasarkan uji statistik pada sel A diketahui bahwa nilai sig adalah  $0,004 < 0,05$  maka  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak jika nilai sig  $< 0,05$  maka kedua metode memberikan hasil yang berbeda signifikan. Maknanya natrium sitrat 3.8% dapat memberikan hasil penggumpalan sel A pada golongan darah O namun kualitas penggumpalannya lebih rendah signifikan dibandingkan NaCl 0,9%. Kemudian uji statistik pada sel B diketahui bahwa nilai sig adalah  $0,065 > 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak jika nilai sig  $> 0,05$  maka kedua metode memberikan hasil yang tidak berbeda signifikan. Maknanya natrium sitrat 3.8% dapat memberikan hasil penggumpalan sel B pada golongan darah O dengan kualitas penggumpalannya tidak berbeda signifikan dibandingkan NaCl 0,9%.

**Tabel 5. Golongan Darah O**

Sel A		Sel B		Sel O	
Na Sitrat 3.8%	NaCl 0,9%	Na Sitrat 3.8%	NaCl 0,9%	Na Sitrat 3.8%	NaCl 0,9%
3	4	4	4	0	0
3	4	4	4	0	0
3	4	4	4	0	0
3	4	3	4	0	0
3	4	3	4	0	0
3	4	3	4	0	0
4	4	4	4	0	0
4	4	4	4	0	0
4	4	4	4	0	0

Pada Tabel 6 dapat diketahui bahwa pada golongan darah AB, baik sel A, sel B dan sel O memberikan hasil yang sama yaitu "0" maknanya tidak terjadi gumpalan dan cairan homogen. Oleh karena itu tidak diperlukan uji beda nyata.

**Tabel 6. Golongan Darah AB**

Sel A		Sel B		Sel O	
Natrium Sitrat 3.8%	NaCl 0,9%	Natrium Sitrat 3.8%	NaCl 0,9%	Natrium Sitrat 3.8%	NaCl 0,9%
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0

Natrium sitrat 3,8% merupakan larutan yang isotonik dengan darah. Larutan isotonik secara sederhana adalah larutan yang memiliki kandungan garam mineral sama dengan sel tubuh dan darah. Larutan ini memiliki tekanan yang sama dengan pembuluh darah. Jika konsentrasi dari larutan tersebut kurang menjadikan larutan tersebut hipotonik dan jika konsentrasi berlebih akan menjadikan larutan tersebut hipertonik Natrium sitrat 3,8% merupakan antikoagulan yang cara kerjanya mengikat kalsium. Jika konsentrasi antikoagulan tersebut dikurangi atau ditambah dapat menjadikan larutan tersebut tidak isotonik. Jika konsentrasi antikoagulan kurang atau hipotonik, eritrosit akan membengkak, plasma berkurang sehingga viskositas darah meningkat menjadikan darah sukar mengendap. Sebaliknya, jika konsentrasi antikoagulan terlalu tinggi atau hipertonik, eritrosit akan mengkerut, plasma bertambah sehingga viskositas darah menurun menjadikan darah mudah mengendap (Dalimoenthe, 2011).

Pengamatan dilihat secara makroskopis dengan cara melihat aglutinasi yang terbentuk sebagai reaksi antara antigen dan antibodi. Penggumpalan sel darah merah oleh antibodi dilihat dari kekuatan aglutinasinya. Pengamatan dilihat oleh beberapa verifikator dengan parameter yang mengacu pada *grade* aglutinasi yang terbentuk. Berdasarkan hasil pengamatan terdapat perbedaan *grade* aglutinasi antara *grade* aglutinasi menggunakan suspensi sel natrium sitrat 3,8% dengan NaCl 0,9%. Pada uji statistik hasil *grade* aglutinasi pada penentuan golongan darah A, B, O, AB tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

Terdapat kesamaan golongan darah antara hasil pencucian dan suspensi sel menggunakan larutan Na Sitrat 3,8% dengan larutan NaCl 0,9%, tetapi kesamaan golongan darah tidak diikuti dengan kesamaan *grade* aglutinasinya. Terjadi perubahan positivitas *grade* aglutinasi. Dimana *grade* aglutinasi menggunakan larutan Na Sitrat 3,8% didapatkan hasil *grade* aglutinasinya bervariasi mulai dari (+2), (+3) hingga (+4) pada pengulangan 1 sampai 3, sedangkan pada *grade* aglutinasi menggunakan NaCl 0,9% didapatkan hasil *grade* aglutinasi yang sangat kuat yaitu (+4) dan tidak mengalami perubahan pada pengulangan 1 sampai 3.

Pada *grade* aglutinasi menggunakan larutan natrium sitrat terdapat banyak variasi *grade* aglutinasi dikarenakan eritrosit masih banyak mengandung protein atau globulin, selain itu juga Natrium Sitrat belum terlalu sepenuhnya membersihkan protein atau globulin yang terkandung didalamnya sehingga berpengaruh pada hasil pembentukan aglutinasi. Sedangkan pada larutan NaCl 0,9% protein atau globulin dalam sel eritrosit dapat dihilangkan sepenuhnya.

Perbedaan *grade* aglutinasi juga di pengaruhi oleh antigen *sites*. Antigen *sites* merupakan antigen yang berada pada permukaan eritrosit sebagai tempat perlekatan molekul antigen dengan antibodinya sendiri. Biasanya setiap manusia memiliki antigen *sites* yang berbeda. Semakin banyak jumlah antigen *sites* maka aglutinasi akan semakin jelas dan apabila jumlah antigen *sites* sedikit maka aglutinasi yang terjadi sedikit (Copstead and Banasik, 2000). Dengan demikian, keberadaan antigen pada eritrosit mempengaruhi terhadap kekuatan aglutinasi.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian golongan darah metode tube test dengan melakukan pencucian sebanyak 3 kali dan pembuatan susupensi sel eritrosit 10% menggunakan larutan natrium sitrat 3,8% dan NaCl 0,9% dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan pada *grade* aglutinasi untuk pemeriksaan golongan darah sistem ABO metode tube test.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Budiana dan Adler, Jhon. (2015). *Identifikasi Golongan Darah Manusia Sistem ABO Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan*. Bandung: Jurusan Teknik Komputer Unikom.
- Copstead, L.C and Banasik, J.L (2000). *Pathophysiology: Biological and behavioral perspectives volume 2 (2<sup>nd</sup> ed)*. Philadelphia : W.B. Saudress Company.
- Dalimoenthe, Nadjwa. (2011). *Dasar-dasar Transfusi Darah Edisi Pertama*. Bandung, Divisi Hematologi Klinik Departemen Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Padjajaran.
- Fitryadi, Khairil dan Sutikno. (2016). *Pengenalan Jenis Golongan Darah Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Perceptron*. Semarang: Jurusan Ilmu Komputer/Informatika, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro.
- Maisuri. (2014). *Hasil Pemeriksaan Uji Silang Serasi Metode Tabung Menggunakan Eritrosit Perbandingan Tidak Dicuci Dengan Variasi Frekuensi Pencucian Di Bank Darah RSUD Kabupaten Subang*, Bandung.
- Mutiawati. Keumala. (2013). *Jurnal Kedokteran*. Syiah Kuala, Banda Aceh.
- Oktari, Anita dan Silvia, Nida Daeninur. (2016). *Pemeriksaan Golongan Darah Sistem ABO Metode Slide dengan Reagen Serum Golongan Darah A, B, O*. Bandung : Sekolah Tinggi Analis Bakti Asih Bandung Vol.5, No.2, September 2016, pp. 49 ~ 54 ISSN: 2338–5634.
- Subiyono, Martsiningsih, M. Atik dan Gabrela, Denni. (2016). *Gambaran Kadar Glukosa Darah Metode GOD-PAP (Glucose Oksidase Peroxidase Aminoantypirin) Sampel Serum dan Plasma EDTA(Ethylene Diamin Terta Acetat)*. Yogyakarta : Poltekkes Kemenkes Yogyakarta. Vol.5, No.1,Maret. 2016, pp. 45 ~ 48 ISSN:2338 – 5634.
- Tenriawaru, Eka Pratiwi, Yulvinamaesari, dan Ariandi. (2016). *Analisis Korelasi Antara Golongan Darah Tipe Abo Dengan Modalitas dan Gaya Belajar Mahasiswa*. Palopo : Program Studi Biologi, Fakultas Sains Universitas Cokroaminoto Palopo, Program Studi Fisika, Fakultas Sains Universitas Cokroaminoto Palopo. *Jurnal Dinamika*, April 2016, halaman 41-49 Vol. 07. No. 1, ISSN 20877889.