

## **PENGARUH KONSENTRASI SUSPENSI ERITROSIT GOLONGAN O DAN LAMA INKUBASI COOMB'S CONTROL CELL TERHADAP HASIL VALIDASI ANTI HUMAN GLOBULIN**

*EFFECT OF GROUP O ERYTHROCYTE SUSPENSION CONCENTRATION  
AND INCUBATION LENGTH COOMB'S CONTROL CELL OF VALIDATION  
RESULTS ANTI HUMAN GLOBULIN*

**Irfan Heksa Nugraha<sup>1\*</sup>, Ganjar Noviar<sup>2</sup>, Betty Nurhayati<sup>3</sup>, Nina Marlina<sup>4</sup>**

<sup>1\*</sup> Program Studi Sarjana Terapan, Jurusan Teknologi Laboratorium Medis  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Bandung

Email: heksanugrahairfan@gmail.com

### **ABSTRACT**

*Anti Human Globulin (AHG) reagent is used in pre-transfusion compatibility testing. A control cell suspension made from type O Rhesus Positive blood which is deliberately coated with an incomplete antibody is called Coomb's Control Cell (CCC). The purpose of using CCC is to determine whether the AHG used is still suitable for use or not. The aim of this study was to determine whether there was an influence on the concentration of group O erythrocyte suspension and the incubation time of CCC on the results of AHG validation. This type of research used Quasi Experimental, to determine the influence of the concentration of group O erythrocyte suspension (1%, 3% and 5%) and the incubation time for making CCC at a temperature of 37°C for 15 minutes and 30 minutes on the AHG validation results. The research results were processed using the Friedman Test, it was concluded that there was a significant influence on the concentration of group O erythrocyte suspensions of 1%, 3% and 5% on the AHG validation results. Meanwhile, for the incubation time of CCC, there was no significant effect of CCC incubated for 15 and 30 minutes on the AHG validation results. The results of the Wilcoxon test concluded that there was a significant difference in the 1% group O erythrocyte suspension with CCC incubation time of 15 and 30 minutes, and there was no significant difference in the 5% group O erythrocyte suspension with CCC incubation time of 30 minutes and the 3% group O erythrocyte suspension with CCC incubation time. for 15 and 30 minutes compared to 0 5% cells with a CCC incubation time of 15 minutes.*

**Keywords :** Cell Concentration, Incubation Length, CCC, AHG Validation)

### **ABSTRAK**

Reagen Anti Human Globulin (AHG) digunakan dalam uji kompatibilitas pra-transfusi. Suspensi sel kontrol yang dibuat dari darah golongan O Rhesus Positif yang sengaja dilapisi dengan suatu antibodi inkomplit disebut dengan Coomb's Control Cell (CCC). Tujuan dari penggunaan CCC untuk mengetahui AHG yang digunakan masih layak pakai atau tidak. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh konsentrasi suspensi eritrosit golongan O dan lama inkubasi CCC terhadap hasil validasi AHG. Jenis penelitian menggunakan Quasi Eksperimental, untuk mengetahui adanya pengaruh konsentrasi suspensi eritrosit golongan O (1%, 3% dan 5%) dan lama inkubasi pembuatan CCC pada suhu 37°C selama 15 menit dan 30 menit terhadap hasil validasi AHG. Hasil penelitian diolah menggunakan Uji Friedman, disimpulkan terdapat pengaruh yang bermakna konsentrasi suspensi eritrosit golongan O 1%, 3%, dan 5% terhadap hasil validasi AHG. Sedangkan untuk lama inkubasi CCC tidak terdapat

pengaruh yang bermakna CCC yang diinkubasi selama 15 dan 30 menit terhadap hasil validasi AHG. Hasil Uji Wilcoxon disimpulkan terdapat perbedaan yang bermakna suspensi eritrosit golongan O 1% lama inkubasi CCC 15 dan 30 menit, serta tidak terdapat perbedaan yang bermakna suspensi eritrosit golongan O 5% lama inkubasi CCC selama 30 menit dan suspensi eritrosit golongan O 3% lama inkubasi CCC selama 15 dan 30 menit dibandingkan dengan sel 0 5% dengan lama inkubasi CCC selama 15 menit.

**Kata Kunci** : Konsentrasi Sel, Lama Inkubasi, CCC, Validasi AHG

## PENDAHULUAN

Salah satu upaya dalam bidang medis untuk menggunakan darah donor manusia dalam pengobatan penyakit adalah pelayanan darah. Bank Darah Rumah Sakit (BDRS) dan Unit Transfusi/Donor Darah (UTD/UDD) bertanggung jawab dalam menyelenggarakan pelayanan darah di Indonesia.<sup>1</sup> Pemeriksaan golongan darah ABO dan Rhesus serta uji silang serasi (*crossmatching*) antara donor dan darah pasien dilakukan sebelum transfusi darah untuk menjamin bahwa transfusi darah tidak akan menimbulkan reaksi terhadap pasien.<sup>2</sup>

Metode komputerisasi, elektronik, dan serologis dapat digunakan untuk melakukan pemeriksaan *crossmatch*. Antiglobulin *crossmatch* dan *immediate-spin crossmatch* adalah dua kategori pemeriksaan serologis. Pemeriksaan antiglobulin *crossmatch* itu sendiri dapat dilakukan melalui uji *gel test* atau *tube test*. Pemeriksaan *crossmatch* secara serologik baru bisa dilakukan di negara-negara berkembang.<sup>3</sup>

Pemeriksaan *crossmatch* menggunakan metode tabung terdiri dari tiga fase yaitu fase suhu kamar, fase suhu inkubasi dan fase antiglobulin. Pemeriksaan *crossmatch* harus dilakukan pada seluruh fase jika skrining antibodi belum pernah dilakukan sebelumnya atau jika dalam serum terdapat antibodi yang bermakna secara klinis. Pemeriksaan *crossmatch* hanya dilakukan dengan proses sentrifugasi pada medium salin (NaCl 0,9% ) saja untuk memastikan kompatibilitas golongan darah ABO jika skrining

antibody telah dilakukan sebelumnya dan tidak ditemukan antibodi.<sup>4</sup>

Reagen yang digunakan pada pemeriksaan *crossmatch* metode tabung antara lain Medium Salin 0,9% pada fase I, *Bovine Albumin* 22% pada fase II, *Anti Human Globulin* (AHG) pada fase III dan *Coomb's Control Cell* (CCC) untuk validasi hasil pemeriksaan *Crossmatch*<sup>5</sup>.

Reagen Anti Human Globulin (AHG) banyak digunakan dalam uji kompatibilitas-transfusi. Keakuratan deteksi dengan reagen AHG terutama dipengaruhi oleh antibodi tidak lengkap (inkomplit) dalam sampel darah terkait dengan sistem komplemen manusia. Antiglobulin akan bereaksi dengan setiap jenis globulin yang terdapat dalam darah manusia. Untuk mencegah reaksi antibodi-eritrosit, penting untuk membuang semua globulin bebas dari sel darah merah sebelum menambahkan *Anti Human Globulin*.<sup>7</sup>

*Coomb's Control Cell* (CCC) adalah suspensi sel darah yang terbuat dari darah golongan O Rhesus Positif. Sel darah tersebut dilapisi dengan antibodi inkomplit secara sengaja.<sup>8</sup> CCC digunakan untuk memastikan bahwa *coomb's* serum yang digunakan pada fase III pemeriksaan *crossmatch* masih aktif dan berfungsi dengan baik.. Bila masih aktif, maka penambahan CCC ke dalam AHG akan menyebabkan reaksi positif (aglutinasi). Selanjutnya, tabung yang berisi campuran tersebut disentrifugasi dengan kecepatan 3.000 rpm selama 15 detik. Reaksi hemolisis dan aglutinasi kemudian dibaca secara makroskopis dan mikroskopis.<sup>9</sup>

Uji validitas reagen adalah proses pengujian yang dilakukan untuk mengukur ketepatan reagen yang digunakan dalam suatu pemeriksaan. Pengujian ini dilakukan untuk memastikan bahwa reagen tersebut mengandung zat-zat yang sesuai dengan spesifikasinya dan dapat memberikan hasil yang akurat. Uji validitas reagen juga bermanfaat untuk mengetahui apakah reagen tersebut masih dalam kondisi baik dan dapat digunakan dengan aman. Uji validitas reagen penting dilakukan sebelum melakukan pemeriksaan menggunakan reagen tersebut.<sup>7</sup>

*Food Drugs Administration* telah menetapkan standar minimal untuk sensitivitas dan spesifisitas untuk reagen yang digunakan di bank darah dan unit transfusi. Spesifisitas reagen adalah kemampuan reagen untuk mengenali antigen tertentu. Antigen determinan adalah bagian dari antigen yang diikat oleh antibodi. Jenis molekul antibodi menentukan jenis antigen yang dapat diikat oleh antibodi tersebut. Salah satu syarat reagen CCC harus menunjukkan aglutinasi kuat (2+) jika direaksikan dengan AHG (Blaney and Howard, 2013). Reaksi ini optimal terjadi jika CCC dibuat dari sel darah merah golongan O Rhesus positif yang ditambahkan anti-D IgG monoklonal dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 15 – 30 menit.<sup>3</sup>

Berdasarkan penelitian Sulthan et al tahun 2013, menyimpulkan konsentrasi suspensi sel eritrosit 1%, 3% dan 5% dapat mempengaruhi hasil inkompatibilitas pada pemeriksaan crossmatch. Variasi konsentrasi inilah yang juga dikhawatirkan dapat mempengaruhi hasil uji validasi AHG dengan CCC<sup>10</sup>.

Berdasarkan penelitian Alex pada tahun 2022, menyimpulkan suhu inkubasi pada pembuatan *Coomb's Control Cell* (CCC) berpengaruh terhadap derajat aglutinasi validasi *Anti Human Globulin* (AHG). Hasil validasi AHG dengan CCC inkubasi suhu 37°C selama 10 menit dihasilkan derajat

aglutinasi +1, inkubasi 20 menit dihasilkan derajat aglutinasi +2, dan inkubasi selama 30 menit dihasilkan derajat aglutinasi +2. Kemudian hasil validasi AHG dengan inkubasi suhu ruang (20-25°C) selama 10 menit dihasilkan derajat aglutinasi +2, inkubasi 20 menit dihasilkan derajat aglutinasi +2 dan inkubasi selama 30 menit dihasilkan derajat aglutinasi +2<sup>11</sup>.

Berdasarkan hasil observasi di beberapa Rumah Sakit, untuk penggunaan *Coomb's Control Cell* (CCC) masih sedikit dikarenakan metode yang digunakan yaitu metode *Gel Test*. Tetapi jika ada hasil yang inkompatibel crossmatch itu harus dikonfirmasi atau divalidasi ke metode tabung. Rata-rata proses konfirmasi atau validasinya hanya sampai fase ke 3 tidak ada penambahan *Coomb's Control Cell* (CCC), sedangkan validasi crossmatch akhir metode tabung adalah *Coomb's Control Cell* (CCC)<sup>12</sup>.

Dengan latar belakang yang disebutkan di atas, peneliti melakukan sebuah penelitian "Pengaruh Konsentrasi Suspensi Eritrosit Golongan O dan Lama Inkubasi *Coomb's Control Cell* (CCC) terhadap Hasil Validasi Anti Human Globulin".

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode Quasi Eksperimental untuk mengetahui adanya pengaruh dari berbagai konsentrasi suspensi eritrosit grup O (1%, 3%, dan 5%) dan lama inkubasi pembuatan *Coomb's Control Cell* (CCC) pada suhu 37°C selama 15 dan 30 menit terhadap hasil validasi *Anti Human Globulin* (AHG)<sup>13,14</sup>. Penelitian ini akan menggunakan serum *coomb's* atau reagen *Anti Human Globulin* (AHG) sebagai subjek penelitian. Konsentrasi CCC suspensi eritrosit golongan O 1%, 3%, dan 5% akan diteliti dengan lama inkubasi pembuatan CCC pada suhu 37°C selama 15 menit dan 30 menit. Penelitian dilakukan di Laboratorium Hematologi Poltekkes Kemenkes

Bandung. Bulan Oktober hingga November 2023 adalah jangka waktu pelaksanaan penelitian. Penelitian ini menggunakan data primer, yaitu data yang diperoleh langsung dari pemeriksaan validasi AHG yang ditambahkan CCC dengan lama inkubasi selama 15 menit dan 30 menit pada suhu 37°C. Penelitian ini menggunakan analisis data statistic untuk mengetahui pengaruh variable konsentrasi suspense eritrosit golongan O (1%, 3%, dan 5%) dan lama inkubasi CCC (15 menit dan 30 menit) terhadap hasil validasi AHG. Analisis data dilakukan menggunakan SPSS 22. Jika data terdistribusi normal, maka digunakan Uji *General Linear Model Repeated Measure*. Tetapi, jika data tidak terdistribusi normal, maka digunakan Uji *Friedman* dan jika terdapat perbedaan yang signifikan, maka dilanjutkan dengan Uji *Wilcoxon*.<sup>14</sup>.

## HASIL

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi suspense eritrosit golongan O (1%, 3%, dan 5%) dan lama inkubasi CCC (15 menit dan 30 menit) terhadap hasil validasi AHG. Pengujian dilakukan sebanyak 5 kali untuk setiap variasi konsentrasi dan lama inkubasi. Proses pemeriksaan diawali dengan pembuatan suspense darah merah dengan konsentrasi yang telah ditentukan.

Adapun hasil penelitian mengenai pengaruh konsentrasi suspensi eritrosit golongan O dan lama inkubasi Coomb's Control Cell (CCC) terhadap hasil validasi Anti Human Globulin (AHG) disajikan pada tabel 4.1 sebagai berikut.

**Tabel 1 Hasil Penelitian**

Pengulangan Sampel	Hasil Validasi <i>Anti Human Globulin</i> (AHG)					
	5%		3%		1%	
	15 menit	30 menit	15 menit	30 menit	15 menit	30 menit
1	+2	+2	+2	+2	+1	+1
2	+2	+2	+2	+2	+1	+1
3	+2	+2	+2	+2	+1	+1
4	+2	+2	+2	+2	+1	+1
5	+2	+2	+2	+2	+1	+1

Dari data tabel 1 menunjukkan hasil penelitian rentang derajat aglutinasi pada validasi AHG dengan konsentrasi suspensi eritrosit golongan O 5% dan 3% dengan lama inkubasi 15 menit dan 30 menit menunjukkan derajat aglutinasi +2. Sedangkan untuk konsentrasi suspensi eritrosit golongan O 1% dengan lama inkubasi 15 menit dan 30 menit menunjukkan derajat aglutinasi +1.

### Pengolahan Data

Pada data hasil penelitian di tabel 1 dilakukan analisis secara deskriptif. Untuk memastikan apakah data dari hasil pemeriksaan terdistribusi secara normal atau tidak maka dilakukan Uji Normalitas.. Kemudian apabila data terdistribusi normal maka dilanjutkan dengan Uji *General Linear Model* (GLM) *Repeated Measure*. Sedangkan jika data tidak terdistribusi normal maka data tersebut akan diuji menggunakan metode Uji *Friedman*. Selanjutnya jika terdapat perbedaan maka dilanjutkan

dengan Uji Wilcoxon untuk mengetahui pengaruh konsentrasi suspensi eritrosit golongan O dan lama inkubasi *Coomb's Control Cell* terhadap hasil validasi *Anti Human Globulin*.

### Analisa Deskriptif

Hasil penelitian pada tabel 1 memberikan hasil rata-rata dari setiap

pemeriksaan validasi Anti Human Globulin (AHG) yang ditambahkan CCC. Hasil penelitian menunjukkan nilai minimum, maksimum, dan rata-rata hasil validasi Anti Human Globulin (AHG), dengan variasi konsentrasi suspensi eritrosit golongan O sebesar 1%, 3%, dan 5% serta lama inkubasi pada suhu 37°C selama 15 menit dan 30 menit:

**Tabel 2 Analisa Deskriptif Hasil Pemeriksaan Validasi *Anti Human Globulin* (AHG)**

	N	Minimum	Maximum	Rata-rata	Std. Deviation
Konsentrasi_1_15_Menit	5	1	1	1	.000
Konsentrasi_1_30_Menit	5	1	1	1	.000
Konsentrasi_3_15_Menit	5	2	2	2	.000
Konsentrasi_3_30_Menit	5	2	2	2	.000
Konsentrasi_5_15_Menit	5	2	2	2	.000
Konsentrasi_5_30_Menit	5	2	2	2	.000
Valid N (listwise)	5				

Berdasarkan tabel 2 penulisan nilai minimum derajat aglutinasi +1 dikonversi menjadi 1 dan derajat aglutinasi +2 dikonversi menjadi 2. Untuk nilai maksimum juga derajat aglutinasi +1 dikonversi menjadi 1 dan derajat aglutinasi +2 dikonversi menjadi 2. Sama halnya dengan nilai rata-rata, di mana derajat aglutinasi +1 dan +2 dikonversi menjadi 1 dan 2.

Berdasarkan analisa deskriptif pada tabel 2, dapat dilihat bahwa hasil pemeriksaan validasi AHG dengan konsentrasi suspensi eritrosit golongan O 1% , 3%, dan 5% yang diinkubasi selama 15 menit dan 30 menit pada suhu 37°C mengalami kenaikan nilai minimum dan maksimum. Sedangkan nilai minimum dan maksimum untuk inkubasi konsentrasi 1% dan 3%

berturut-turut adalah +1 dan +2, +2 dan +2, dan 5% dan +2 serta +2 dan +2 untuk durasi yang sama.

Selanjutnya, data rata-rata menunjukkan bahwa hasil inkubasi konsentrasi 1% selama 15 dan 30 menit adalah +1, konsentrasi 3% selama 15 dan 30 menit adalah +2, dan konsentrasi 5% selama 15 dan 30 menit adalah +2.

### Uji Normalitas

Untuk memastikan apakah data penelitian pada Tabel 1 terdistribusi secara normal atau tidak normal, uji statistik Shapiro-Wilk diterapkan pada data tersebut. Berikut paparan dalam tabel 3 dan 4:

**Tabel 3 Hasil Uji Normalitas Validasi *Anti Human Globulin* (AHG)**

Kelompok Data	Konsentrasi Suspensi Eritrosit Golongan O	Nilai sig	Hasil	Kesimpulan
<b>Inkubasi 15 Menit</b>	1%	.	Konstan	Distribusi Tidak Normal
	3%	.	Konstan	Distribusi Tidak Normal
	5%	.	Konstan	Distribusi Tidak Normal
<b>Inkubasi 30 Menit</b>	1%	.	Konstan	Distribusi Tidak Normal
	3%	.	Konstan	Distribusi Tidak Normal
	5%	.	Konstan	Distribusi Tidak Normal

Berdasarkan tabel 3 hasil uji normalitas kelompok data konsentrasi suspensi eritrosit golongan O diatas diperoleh nilai yang konstan yaitu nilai

Sig tidak muncul, Dapat disimpulkan bahwa data tidak terdistribusi secara teratur secara keseluruhan. Dengan data ini, uji statistik yang digunakan adalah uji Friedman.

**Tabel 4 Hasil Uji Normalitas Lama Inkubasi**

Kelompok Data	Lama Inkubasi	Nilai sig	Hasil	Kesimpulan
<b>Lama Inkubasi</b>	15 menit	0,000	$<\alpha = 0,05$	Distribusi Tidak Normal
	30 menit	0,000	$<\alpha = 0,05$	Distribusi Tidak Normal

Hasil uji normalitas untuk kelompok data lama inkubasi di atas menghasilkan nilai konstanta, atau nilai Sig. sebesar  $0,000 < \alpha = 0,05$ , yang mengarahkan kita pada kesimpulan bahwa semua data pada tabel 4 tidak terdistribusi secara normal. Pemeriksaan statistik terhadap data tersebut dilakukan dengan menggunakan uji Friedman.

### Uji Homogenitas

Tabel 5 dan 6 menggambarkan hasil uji homogenitas yang dilakukan terhadap data penelitian untuk memastikan apakah kelompok data penelitian terdistribusi secara homogen atau tidak

**Tabel 5 Hasil Uji Homogenitas Konsentrasi Suspensi Eritrosit Golongan O**

**Test of Homogeneity of Variances**  
Hasil Derajat Aglutinasi Validasi AHG

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.	2	.	.

Tabel 5 menunjukkan bahwa data konsentrasi suspensi eritrosit kelompok O di atas tidak menghasilkan nilai yang konstan untuk uji homogenitas, yang berarti nilai Sig tidak ada. Oleh karena

itu, dapat disimpulkan bahwa distribusi data secara keseluruhan tidak homogen. Uji statistik yang dapat digunakan untuk menguji hasil ini adalah uji Friedman.

**Tabel 6 Hasil Uji Homogenitas Lama Inkubasi**

**Test of Homogeneity of Variances**  
Hasil Derajat Aglutinasi Validasi AHG

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.000	1	28	1.000

Tabel 6 menunjukkan bahwa hasil uji homogenitas untuk kelompok data lama inkubasi di atas menghasilkan nilai yang konstan (nilai Sig. 1,000 >  $\alpha = 0,05$ ). Ditemukan bahwa total data tersebar secara homogen, bukan terdistribusi secara teratur, dan uji Friedman adalah uji statistik yang diterapkan berdasarkan kesimpulan ini.

**Uji Friedman**

Berdasarkan hasil uji homogenitas dan normalitas, dapat disimpulkan bahwa, dengan menggunakan informasi fluktuasi konsentrasi suspensi eritrosit grup O dan lama inkubasi, uji Friedman digunakan untuk menguji apakah konsentrasi suspensi eritrosit grup O dan lama inkubasi Coomb's Control Cell (CCC) berpengaruh terhadap hasil validasi Anti Human Globulin (AHG).

**Tabel 7 Hasil Uji Friedman terhadap Konsentrasi Suspensi Eritrosit Golongan O**

<i>Test Statistics<sup>a</sup></i>	
<i>N</i>	10
<i>Chi-Square</i>	20.000
<i>Df</i>	2
<i>Asymp. Sig.</i>	0.000

*a. Friedman Test*

Dari tabel 7 hasil uji Friedman di atas menunjukkan nilai signifikan  $0,000 < \alpha=0,05$ , sehingga dapat disimpulkan terdapat pengaruh yang bermakna

konsentrasi suspensi eritrosit golongan O 1%, 3%, dan 5% terhadap hasil validasi Anti Human Globulin (AHG)

**Tabel 8 Hasil Uji Friedman terhadap Lama Inkubasi**

<i>Test Statistics<sup>a</sup></i>	
<i>N</i>	15
<i>Chi-Square</i>	.
<i>Df</i>	1
<i>Asymp. Sig.</i>	.

*a. Friedman Test*

Dari tabel 8 hasil uji Friedman di atas menunjukkan nilai signifikan konstan (-), sehingga dapat disimpulkan tidak terdapat pengaruh yang bermakna lama inkubasi CCC pada suhu 37°C selama 15 menit dan 30 menit terhadap hasil validasi Anti Human Globulin (AHG) .

#### Uji Wilcoxon

Berdasarkan uji Friedman diatas diperoleh hasil bahwa terdapat pengaruh yang bermakna antara konsentrasi suspensi eritrosit golongan O 1%, 3%, dan 5% dan tidak terdapat pengaruh lama inkubasi CCC selama 15 menit dan 30 menit, maka dilanjutkan dengan uji Wilcoxon untuk melihat perbedaan setiap kelompok data yang dipaparkan dalam tabel 9

**Tabel 9 Hasil Uji Wilcoxon**

Kelompok Data	Kelompok Data	Nilai sig	Hasil	Kesimpulan
0 5% _15 menit	0 5% _30 menit	1,000	$> \alpha =0,05$	Tidak Terdapat Perbedaan
	0 3% _15 menit	1,000	$> \alpha =0,05$	Tidak Terdapat Perbedaan
	0 3% _30 menit	1,000	$> \alpha =0,05$	Tidak Terdapat Perbedaan
	0 1% _15 menit	0,025	$< \alpha =0,05$	Terdapat Perbedaan
	0 1% _30 menit	0,025	$< \alpha =0,05$	Terdapat Perbedaan



Tabel 9 hasil uji Wilcoxon dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna dengan nilai sig  $0,025 < \alpha = 0,05$  pada kelompok data suspensi eritrosit golongan O 1% dengan lama inkubasi CCC 15 menit dan 30 menit dibandingkan dengan suspensi eritrosit golongan O 5% dengan lama inkubasi CCC selama 15 menit. Sementara itu, tidak adanya perbedaan dengan nilai sig  $1,000 > \alpha = 0,05$  pada kelompok data suspensi eritrosit golongan O 5% dengan lama inkubasi CCC selama 30 menit serta kelompok data suspensi eritrosit golongan O 3% dengan lama inkubasi CCC selama 15 menit dan 30 menit dibandingkan dengan suspensi eritrosit golongan O 5% dengan lama inkubasi CCC selama 15 menit sebagai kontrol.

## Pembahasan

Pada hasil penelitian diketahui bahwa terdapat pengaruh konsentrasi suspensi eritrosit golongan O dan lama inkubasi Coomb's Control Cell (CCC) terhadap hasil validasi Anti Human Globulin (AHG).

Dari kelima data hasil pemeriksaan konsentrasi suspensi eritrosit golongan O, untuk konsentrasi 1% dengan lama inkubasi 15 menit dan 30 menit nilai minimum +1 dan nilai maksimum +1. Kemudian untuk konsentrasi 3% dengan lama inkubasi 15 menit dan 30 menit dengan nilai minimum +2 dan nilai maksimum +2. Selanjutnya untuk konsentrasi 5% dengan lama inkubasi 15 menit dan 30 menit dengan nilai minimum +2 dan nilai maksimum +2.

Sedangkan untuk nilai rata-rata didapatkan hasil bahwa dengan menggunakan konsentrasi 1% yang diinkubasi selama 15 menit yaitu +1, untuk konsentrasi 1% yang diinkubasi selama 30 menit yaitu +1, untuk konsentrasi 3% yang diinkubasi selama 15 menit yaitu +2, untuk konsentrasi 3% yang diinkubasi selama 30 menit yaitu +2, untuk konsentrasi 5% yang diinkubasi selama 15 menit yaitu +2, dan

untuk konsentrasi 5% yang diinkubasi selama 30 menit yaitu +2.

Setelah dilakukan uji Friedman pada kelompok konsentrasi suspensi eritrosit golongan O menunjukkan nilai signifikan  $0,000 < \alpha = 0,05$ , sehingga dapat disimpulkan terdapat pengaruh yang bermakna konsentrasi suspensi eritrosit golongan O 1%, 3%, dan 5% terhadap hasil validasi Anti Human Globulin (AHG). sedangkan hasil uji Friedman kelompok data lama inkubasi menunjukkan nilai signifikan konstan (-), sehingga dapat ditarik kesimpulan lama inkubasi CCC pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$  selama 15 menit dan 30 menit terhadap hasil validasi *Anti Human Globulin* (AHG) tidak terdapat pengaruh yang bermakna.

Setelah dilakukan pengujian dengan uji Friedman, untuk mengetahui perbedaan hasil konsentrasi suspensi eritrosit golongan O dengan lama inkubasi CCC 15 menit dan 30 menit maka dilanjutkan dengan Uji Wilcoxon, dan dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang bermakna pada kelompok data suspensi eritrosit golongan O 1% dengan lama inkubasi CCC 15 menit dan 30 menit berbeda secara signifikan dengan kelompok data suspensi eritrosit golongan O 5% dengan lama inkubasi CCC 15 menit.

Sedangkan tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada kelompok data suspensi eritrosit golongan O 5% dengan lama inkubasi CCC selama 30 menit serta kelompok data suspensi eritrosit golongan O 3% dengan lama inkubasi CCC selama 15 menit dan 30 menit dibandingkan dengan sel 0 5% dengan lama inkubasi CCC selama 15 menit.

Reagen Anti Human Globulin (AHG) banyak digunakan dalam uji kompatibilitas-transfusi. Keakuratan deteksi dengan reagen Anti Human Globulin (AHG) terutama dipengaruhi oleh antibodi tidak lengkap (inkomplit) dalam sampel darah terkait dengan sistem komplemen manusia. Globulin manusia dan AHG (Anti Human Globulin) bereaksi. Oleh karena itu,

sangat penting untuk membersihkan sel darah merah secara menyeluruh untuk menghilangkan globulin bebas sebelum memberikan Anti Human Globulin (AHG) <sup>7</sup>.

Tujuan dari uji validitas reagen tidak lain untuk mengevaluasi komposisi reagen yang digunakan dalam penyelidikan untuk menentukan keabsahannya. Oleh karena itu, sangat penting untuk memastikan keabsahan reagen sebelum menggunakannya dalam penelitian apa pun <sup>7</sup>.

Pengaruh variasi konsentrasi suspensi eritrosit golongan O 1%, 3% dan 5% terhadap validasi hasil Anti Human Globulin (AHG) disebabkan karena semakin besar suspensi sel darah merah maka semakin besar pula derajat aglutinasi yang terbentuknya. Hal ini dapat dibuktikan berdasarkan uji signifikan Friedman didapatkan hasil  $\alpha$  (Sig) < 0,05 yang menandakan adanya pengaruh variasi konsentrasi suspensi eritrosit golongan O terhadap derajat aglutinasi validasi AHG. Tetapi, dapat dilihat juga dari derajat aglutinasi dengan konsentrasi 3% dan 5% tidak berbeda yaitu +2.

Hal tersebut dapat terjadi karena suspensi sel darah merah dengan konsentrasi 2-5% dianggap paling baik untuk tes aglutinasi. Hal ini karena konsentrasi suspensi sel darah merah yang lebih tinggi akan memiliki lebih banyak antigen, sehingga proses pelekatan antara antigen dan antibodi akan lebih mudah terjadi dan menghasilkan reaksi aglutinasi yang lebih besar.

Sedangkan berdasarkan hasil uji *Wilcoxon* terhadap lama inkubasi didapatkan nilai Sig 0,025 >  $\alpha=0,05$ , maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh lama inkubasi *Coomb's Control Cell* (CCC) terhadap validasi hasil *Anti Human Globulin* (AHG). Hal tersebut terjadi karena rentang waktu inkubasi 10 – 30 menit merupakan waktu optimal untuk inkubasi *Coomb's Control Cell* (CCC).

Hasilnya, temuan penelitian ini konsisten dengan temuan yang

diperoleh Alex pada tahun 2022, di mana dengan waktu inkubasi selama 15 menit maupun 30 menit efektif dalam proses *coated* atau sensitisasi anti-D IgG ke suspensi eritrosit golongan O 3% dan 5% dalam pembuatan *Coomb's Control Cell* (CCC) dan hasil menunjukkan validasi Anti Human Globulin (AHG) valid.

Kapasitas antisera dan antibodi (AHG) untuk mengikat atau bereaksi dengan CCC atau sel darah merah (RBCC) mempengaruhi potensi reaksi aglutinasi. Faktor-faktor yang memengaruhi reaksi termasuk rasio antibodi terhadap antigen, suhu, pH, sel darah eritrosit golongan O dan kesegaran serum, serta muatan ionik dan kekuatan sel darah merah. Penurunan konsentrasi sel darah merah dalam CCC berkorelasi dengan penurunan derajat aglutinasi dalam validasi CCC <sup>15</sup>.

## KESIMPULAN

Penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa hasil validasi AHG dengan penambahan CCC dari suspensi eritrosit golongan O 1% dengan lama inkubasi 15 menit dan 30 menit pada suhu 37°C menghasilkan derajat aglutinasi +1. Hasil validasi AHG dengan penambahan CCC dari suspensi eritrosit golongan O 3% dengan inkubasi pada suhu 37°C selama 15 menit dan 30 menit dihasilkan derajat aglutinasi +2. Hasil validasi AHG dengan penambahan CCC dari suspensi eritrosit golongan O 5% dengan inkubasi pada suhu 37°C selama 15 menit dan 30 menit dihasilkan derajat aglutinasi +2. Terdapat pengaruh antara konsentrasi suspensi eritrosit golongan O 1%, 3%, dan 5% terhadap hasil validasi *Anti Human Globulin* (AHG). Tetapi untuk lama inkubasi *Coomb's Control Cell* (CCC) tidak terdapat pengaruh antara yang diinkubasi selama 15 menit dan 30 menit terhadap validasi hasil *Anti Human Globulin* (AHG). Berdasarkan hasil Uji Friedman terdapat pengaruh antara konsentrasi suspensi eritrosit golongan

O 1%, 3%, dan 5% terhadap hasil validasi Anti Human Globulin (AHG). Tetapi untuk lama inkubasi *Coomb's Control Cell* (CCC) tidak terdapat pengaruh antara yang diinkubasi selama 15 menit dan 30 menit terhadap hasil validasi Anti Human Globulin (AHG), sedangkan berdasarkan hasil Uji Wilcoxon disimpulkan terdapat perbedaan yang bermakna suspensi eritrosit golongan O 1% lama inkubasi CCC 15 menit dan 30 menit, serta tidak terdapat perbedaan yang bermakna suspensi eritrosit golongan O 5% lama inkubasi CCC selama 30 menit dan suspensi eritrosit golongan O 3% lama inkubasi CCC selama 15 menit dan 30 menit dibandingkan dengan sel O 5% dengan lama inkubasi CCC selama 15 menit

#### DAFTAR PUSTAKA

- Meytriana, D. 2020. Gambaran Karakteristik Kegagalan Seleksi Pendorong Darah Berdasarkan Hemoglobin Rendah Di UDD PMI Kabupaten Bantul Triwulan I 2020 (Karya Tulis Ilmiah). Yogyakarta: Universitas Jendral Achmad Yani.
- Yusuf, R.N., Christiani, A., dan Yola, N. 2021. Analisis Pemeriksaan Golongan Darah Donor Pada Metode Microplate Test. *Jurnal Kesehatan Sainika Meditory*: (IV) 61-70.
- Mulyantari, N.K. dan Way an P.S.Y., I. 2016. *Laboratorium Pratanfusi Update*, Udayana Universitas Press. Cetakan Pertama, Bali Denpasar. Udayana University Press.
- Brecher ME., 2005, *Technical Manual*, 15th Ed., American Association of Blood Banks, United States, pp. 1-6, 175-99, 483-8, 633-61.
- Hermawan R. 2019. Gambaran Hasil Pemeriksaan Uji Silang Serasi Pada Pasien Thalasemia Di UTD RSUP Fatmawati Tahun 2019. Unit Tranfusi Darah RS, RSUP Fatmawati.
- WHO. 2010. *The World Health Report 2010*. <http://www.who.int./whr/2010/en/index.html>. Diakses 20 agustus 2022.
- Maharani, A, E., dan Noviar, Ganjar. 2018. *Imunohematologi dan Bank Darah*. Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan. hal. 254.
- AABB, 2013. *Standards for Blood Banks and Transfusion Services*. AABB, Bethesda.
- Noviar G, Nurhayati B. 2021. *Penuntun Praktikum Imunohematologi dan Bank darah*. Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Bandung.
- Sulthan, M. et al. (2013) 'Standard Operating Procedure for Blood Transfusion', Directorate General of Health services (BANBCT), Mohakhali Technical Assistance by WHO and Supported by The OPEC Foundation for International Development, p. 72. Available at:
- Situmorang, Alex Bonajaya. 2022. *Perbandingan Suhu dan Waktu Inkubasi Pada Pembuatan Coomb's Control Cell Terhadap Derajat Aglutinasi Validasi Anti Human Globulin*. Bandung: Politeknik Kesehatan Kemenkes Bandung.
- Blaney, K.D., Howard, P.R. 2013. *Compatibility Testing. Basic&Applied Concepts of Blood Banking and Transfusion Practices*. Third Edition. United States: Elsevier Mosby. p.188-201.
- Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 91 . 2015. *Tentang Standar*

Pelayanan Transfusi Darah.

14. Kaufman, R.M., Assmann, S.F., Triulzi, D.J., Strauss, R.G., Ness, P., Granger, S., and Slichter, S.J. 2016. Transfusion Related Adverse Events in the Platelet Dose Study. *Transfusion*, 55(1):144-53.
15. Raehun R, Jiwintarum Y, Fauzi I. Pengaruh Waktu Penyimpanan Antisera Terhadap Daya Aglutinasi Metode Slide. *J Anal Med Biosains*. Published online 2019:6(1), 16-20.