

PEMERIKSAAN GOLONGAN DARAH ABO MENGGUNAKAN HOMEMADE ANTISERA SERUM DAN PLASMA

ABO Blood Group Examination Using Homemade Antisera Serum and Plasma

Yogi Khoirul Abror ^{1*}

^{1*} Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Kemenkes Bandung,
Email : yogiabrор@gmail.com

ABSTRACT

Blood type is determined by the presence of antigens on the surface of the red blood cells. The most commonly used ABO system blood group examination is the slide method using antisera reagents. In general, commercial antisera are used, which are relatively expensive. This study aims to make homemade antisera more affordable from serum and plasma materials and to compare the results with commercial reagents. This research is an experiment with a static group comparison design. There were 55 samples with 12 A blood group categories, 13 B blood types, 5 AB blood groups, and 25 O blood groups. The samples were then examined for ABO blood group using commercial antisera and homemade antisera, then compared to the results of statistical data analysis in research using the Friedman test. The results of the Friedman test analysis showed that the significance value for blood group A > 0.05 was 1.000, the significance value for blood group B > 0.05 was 1.000, the significance value for blood group AB > 0.05 was 1.002, and the significance value for blood group O > 0.05 was 1.000. Based on these statistical results, it can be concluded that there is no significant difference in the results of the ABO system blood group examination using commercial antisera reagents and homemade antisera from serum and plasma A, B, and O.

Keywords: ABO Blood Group, Homemade Antisera, Serum, Plasma

ABSTRAK

Golongan darah ditentukan oleh adanya Antigen yang berada di permukaan sel eritrosit. Pemeriksaan golongan darah sistem ABO yang paling sering digunakan adalah metode slide menggunakan reagen antisera. Pada umumnya yang digunakan adalah antisera komersial dengan harga yang relatif mahal. Penelitian ini bertujuan untuk membuat *Homemade* antisera yang lebih terjangkau dari bahan serum dan plasma serta membandingkan hasilnya dengan reagen komersial. Penelitian ini merupakan eksperimen dengan desain *static group comparison*. Sampel berjumlah 55 dengan kategori golongan darah A sebanyak 12, golongan darah B sebanyak 13, golongan darah AB sebanyak 5 dan golongan darah O sebanyak 25. Sampel kemudian dilakukan pemeriksaan golongan darah ABO menggunakan antisera komersial dan *Homemade* antisera lalu dibandingkan hasilnya. Analisis data secara statistik pada penelitian menggunakan uji friedman. Hasil dari analisis uji friedman diperoleh nilai signifikansi golongan darah A > 0.05 yaitu 1,000, nilai signifikansi golongan darah B > 0.05 yaitu 1,000, nilai signifikansi golongan darah AB > 0.05 yaitu 1,002 dan nilai signifikansi golongan darah O > 0.05 yaitu 1,000. Berdasarkan hasil statistik tersebut dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan hasil secara signifikan pada pemeriksaan golongan darah ABO menggunakan reagen antisera komersial dan *homemade* antisera dari serum dan plasma A, B dan O.

Kata kunci: Golongan Darah ABO, *Homemade* Antisera, Serum, Plasma

PENDAHULUAN

Golongan darah merupakan sistem penggolongan darah yang didasarkan pada jenis antigen yang dimilikinya. Sistem penggolongan darah ABO pertama kali ditemukan oleh Karl Landsteiner pada tahun 1900 dengan mencampur eritrosit dan serum darah para stafnya.^{4,16} Berdasarkan percobaan Karl Landsteiner tersebut ditemukan 3 dari 4 jenis golongan darah dalam sistem ABO yaitu A, B dan O. Golongan darah yang ke empat yaitu AB ditemukan pada tahun 1901.¹¹ Golongan darah seseorang sangat penting diketahui untuk kepentingan medis yaitu salah satunya untuk proses transfusi.¹³

Penggolongan darah ABO berdasarkan pada antigen dan antibodi yang terkandung didalam darahnya, yaitu golongan darah A memiliki eritrosit dengan antigen A dipermukaan eritrositnya dan menghasilkan antibodi terhadap antigen B dalam serum darahnya. Golongan darah B memiliki antigen B dipermukaan eritrositnya dan menghasilkan antibodi terhadap antigen A dalam serum darahnya. Golongan darah AB memiliki antigen A dan antigen B dipermukaan eritrositnya serta tidak menghasilkan antibodi terhadap antigen A maupun antigen B. Sedangkan golongan darah O memiliki eritrosit tanpa antigen, tetapi dalam serumnya terdapat antibodi terhadap antigen A dan antigen B.^{1,2,9}

Pemeriksaan golongan darah ABO pada umumnya dengan menggunakan metode slide yang dilakukan untuk menentukan jenis golongan darah pada manusia. Metode slide merupakan salah satu metode yang sederhana dan cepat untuk melakukan pemeriksaan golongan darah. Pemeriksaan golongan darah untuk mendeteksi keberadaan antigen dipermukaan membran eritrosit dengan cara mereaksikan darah manusia dengan antisera A dan antisera B.^{3,9,13} Prinsip pemeriksaanya adalah

apabila eritrosit mengandung antigen yang sesuai dengan jenis antibodi yang ditambahkan pada reagen antisera, maka akan terjadi aglutinasi.^{5,7} Aglutinasi adalah penggumpalan eritrosit yang disebabkan oleh ikatan antara antibodi dengan antigen pada eritrosit sehingga menghasilkan ikatan yang menggandeng beberapa sel secara bersama-sama.⁸

Reagen antisera komersial merupakan reagen untuk pemeriksaan golongan darah yang diperoleh dari biakan supernatan secara *in vitro* yang berasal dari hibridisasi immunoglobulin sel tikus dengan hasil pemeriksaannya berupa aglutinasi.¹¹

Serum dan Plasma mengandung immunoglobulin terhadap antigen A atau B yang terdapat dipermukaan eritrosit, sehingga bias digunakan sebagai alternatif pengganti antisera komersial dengan harga yang lebih terjangkau.

Pada penelitian ini bertujuan untuk melakukan pemeriksaan golongan Darah ABO menggunakan homemade antisera yang berasal dari serum dan plasma serta membandingkan hasilnya dengan reagen komersial.

METODE

Penelitian ini bersifat eksperimen yaitu melakukan percobaan terhadap variabel *independen*, kemudian dilakukan pengukuran pengaruh dari percobaan tersebut terhadap variabel *dependen*.¹⁰ Desain penelitian ini menggunakan *static group comparison* yaitu membandingkan perbedaan fenomena tertentu yang dilengkapi dengan kontrol untuk mencari faktor apa yang menyebabkan terjadinya peristiwa tertentu.^{6,17} Desain penelitian yang digunakan adalah *static group comparison* yaitu mengamati kesamaan hasil pemeriksaan golongan darah (aglutinasi) menggunakan reagen antisera, serum dan plasma golongan darah A, B dan O.

Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah mahasiswa D-III Analis Kesehatan Tingkat 1, 2 dan 3 STIKes Ngudia Husada Madura yang berjumlah 149. Besar sampel pada penelitian ini adalah 55 dihitung menggunakan rumus Al Rasyid.¹⁴

Teknik sampling pada penelitian ini menggunakan *probability samples* dengan metode *proportionate stratified random sampling* yaitu pengambilan sampel secara acak dan berstrata.

Teknik sampling pada penelitian ini *proportionate stratified random sampling* yaitu terdiri dari 4 kategori. Golongan darah A sebanyak 12 orang, golongan darah B sebanyak 13 orang, golongan darah AB sebanyak 5 mahasiswa, dan golongan darah O sebanyak 15 mahasiswa.

Alat dan Bahan Penelitian

Sput, tourniquet, lancet, pipet tetes, tabung reaksi, kapas alcohol, kapas kering, kertas golongan darah, darah, antisera komersial, serum dan plasma dari golongan darah A, B dan AB

Pembuatan *Homemade* Antisera Serum

Melakukan pengambilan darah pada orang dengan golongan darah A dan B. Memasukkan darah tersebut kedalam masing masing tabung tanpa antikoagulan. Menginkubasi darah selama 30 menit. Mensentrifuse darah dengan kecepatan 3000 rpm selama 15 menit. Memisahkan serum yang terbentuk kedalam tabung baru dan melabel. Untuk serum dari golongan darah A dilabel Antisera serum A, untuk serum dari golongan darah B dilabel Antisera serum B dan untuk serum dari golongan darah AB dilabel Antisera serum AB

Pembuatan *Homemade* Antisera Plasma

Melakukan pengambilan darah pada orang dengan golongan darah A dan B. Memasukkan darah tersebut kedalam masing masing tabung dengan antikoagulan K3EDTA. Mensentrifuse darah dengan kecepatan 3000 rpm selama 15 menit. Memisahkan plasma yang terbentuk kedalam tabung baru dan melabel. Untuk plasma dari golongan darah A dilabel Antisera plasma A, untuk serum dari golongan darah B dilabel Antisera plasma B dan untuk serum dari golongan darah AB dilabel Antisera serum AB.

Prosedur Penelitian

Melakukan pengambilan darah kapiler, lalu darah diletakkan pada kertas golongan darah masing masing lubang Anti A, Anti B dan Anti AB, kemudian pada masing masing lubang ditambahkan Antisera A, B dan AB Komersial / Antisera Serum A, B dan AB / Antisera plasma A, B dan AB. Menghomogenkan campuran dan mengamati hasil maksimal 1 menit. Mengamati terbentuknya aglutinasi.

Analisis Data

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah statistik inferensial, dengan metode statistik non parametrik menggunakan uji Friedman dengan bantuan komputerisasi (SPSS). Uji Friedman bertujuan untuk menguji hipotesis komparatif sampel berpasangan dengan data berskala ordinal dan penilaian data hasil pada penelitian berdasarkan pengamatan aglutinasi hasil pemeriksaan golongan darah secara visual dengan pemberian skoring (*Likert Scale*).^{14,15}

Pada penelitian ini uji Friedman dilakukan untuk menguji perbedaan rangking antar kelompok sampel berpasangan yaitu menguji perbedaan rangking aglutinasi pada pada hasil pemeriksaan golongan darah yang ditetaskan reagen antisera komersial, *homemade* antisera serum dan plasma dari golongan darah A, B dan O.

HASIL

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Jenis Golongan Darah

Golongan Darah	Perlakuan dan Kontrol	
	Frekuensi	Persentase (%)
A	12	21,82
B	13	23,64
AB	5	9,09
O	25	45,45
Total	55	100

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Golongan Darah A Menggunakan Reagen Antisera Komersial dan *Homemade* Antisera dari Serum dan Plasma

Golongan Darah	Kontrol			Perlakuan					
	Reagen Antisera Komersial			<i>Homemade</i> Antisera Serum			<i>Homemade</i> Antisera Dari Plasma		
	Anti A	Anti B	Anti AB	Anti A	Anti B	Anti AB	Anti A	Anti B	Anti AB
A	+4	-	+4	+3	-	+3	+3	-	+3

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa dengan jumlah sampel 12 golongan darah A didapat hasil pemeriksaan golongan darah A menggunakan *homemade* antisera serum dan plasma serta menggunakan antisera komersial pada bagian anti B menghasilkan aglutinasi Negatif (-) yaitu tidak terjadi aglutinasi. Hasil pemeriksaan golongan darah A

menggunakan *homemade* antisera serum dan plasma pada bagian anti A dan anti AB menghasilkan aglutinasi Positif 3 (+3) yaitu terjadi aglutinasi yang lebih besar dari +2 dengan cairan jernih, sedangkan hasil pemeriksaan golongan darah A menggunakan reagen antisera komersial menghasilkan aglutinasi Positif 4 (+4) yaitu terjadi aglutinasi besar dengan cairan jernih.

Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Golongan Darah B Menggunakan Reagen Antisera Komersial dan *Homemade* Antisera dari Serum dan Plasma

Golongan Darah	Kontrol			Perlakuan					
	Reagen Antisera Komersial			<i>Homemade</i> Antisera Serum			<i>Homemade</i> Antisera Plasma		
	Anti A	Anti B	Anti AB	Anti A	Anti B	Anti AB	Anti A	Anti B	Anti AB
B	-	+4	+4	-	+3	+3	-	+3	+3

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa dengan jumlah sampel 13 golongan darah B didapat hasil pemeriksaan golongan darah B menggunakan *homemade* antisera serum dan plasma serta antisera

komersial pada bagian anti A menghasilkan aglutinasi Negatif (-) yaitu tidak terjadi aglutinasi. Hasil pemeriksaan golongan darah B menggunakan *homemade* antisera serum dan plasma pada bagian anti B

dan anti AB menghasilkan aglutinasi Positif 3 (+3) yaitu terjadi aglutinasi yang lebih besar dari +2 dengan cairan jernih, sedangkan hasil pemeriksaan golongan darah B menggunakan reagen antisera komersial menghasilkan aglutinasi +4

(positif 4) yaitu terjadi aglutinasi besar dengan cairan jernih.

Tabel 4. Hasil Pemeriksaan Golongan Darah AB Menggunakan Reagen Antisera Komersial dan *Homemade* Antisera dari Serum dan Plasma

Golongan Darah	Kontrol			Perlakuan					
	Reagen Antisera Komersial			<i>Homemade</i> Antisera Serum			<i>Homemade</i> Antisera Plasma		
	Anti A	Anti B	Anti AB	Anti A	Anti B	Anti AB	Anti A	Anti B	Anti AB
AB	+4	+4	+4	+3	+3	+3	+3	+3	+3

Berdasarkan hasil pada tabel 4 dengan jumlah sampel 5 golongan darah AB didapat hasil pemeriksaan golongan darah AB menggunakan *homemade* antisera dari serum dan plasma menghasilkan aglutinasi Positif 3 (+3) yaitu terjadi aglutinasi yang lebih

besar dari +2 dengan cairan jernih, sedangkan hasil pemeriksaan golongan darah AB menggunakan reagen antisera komersial menghasilkan aglutinasi Positif 4 (+4) yaitu terjadi aglutinasi besar dengan cairan jernih.

Tabel 5. Hasil Pemeriksaan Golongan Darah O Menggunakan Reagen Antisera Komersial dan *Homemade* Antisera Dari serum Dan Plasma

Golongan Darah	Kontrol			Perlakuan					
	Reagen Antisera Komersial			<i>Homemade</i> Antisera Serum			<i>Homemade</i> Antisera Plasma		
	Anti A	Anti B	Anti AB	Anti A	Anti B	Anti AB	Anti A	Anti B	Anti AB
O	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa dengan jumlah sampel 25 golongan darah O didapat kesamaan hasil aglutinasi yaitu Negatif (-) pada Anti A, Anti B dan Anti AB menggunakan reagen antisera komersial dan *homemade* antisera serum dan plasma.

Keterangan :

- : Hemolisis atau tidak terjadi aglutinasi / cairan homogen
- +1 : Terjadi aglutinasi sangat banyak dan halus dengan cairan berwarna merah
- +2 : Terjadi aglutinasi lebih banyak dan kasar dengan cairan sedikit merah
- +3 : Terjadi aglutinasi yang lebih besar dari +2 dengan cairan jernih
- +4 : Terjadi aglutinasi besar dengan cairan jernih

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil uji friedman menunjukkan bahwa *p value* (*Asymp.Sig*) golongan darah A > 0.05 yaitu 1,000, nilai signifikansi golongan darah B > 0.05 yaitu 1,000, nilai signifikansi golongan darah AB > 0.05 yaitu 1,002 dan nilai signifikansi golongan darah O > 0.05 yaitu 1,000, sehingga dinyatakan tidak terdapat perbedaan hasil signifikan antara hasil pemeriksaan golongan darah A, B, AB dan O menggunakan reagen antisera komersial dan *homemade* antisera serum dan plasma.

Namun, secara skoring terdapat perbedaan satu tingkat grade aglutinasi pada pemeriksaan golongan darah A,B, dan AB menggunakan reagen antisera komersial dan *homemade* antisera dari serum dan plasma disebabkan karena kadar antibodi (Ab) yang terdapat pada *homemade* antisera dari serum dan plasma lebih sedikit dibandingkan dengan antibodi (Ab) reagen antisera komersial, sehingga grade aglutinasi yang dihasilkan oleh *homemade*

antisera dari serum dan plasma menunjukkan nilai yang lebih rendah dibandingkan dengan hasil aglutinasi menggunakan reagen antisera komersial.

Konsentrasi Ag dan Ab juga dapat mempengaruhi hasil aglutinasi, semakin banyak Ab yang berikatan dengan Ag pada permukaan sel eritrosit maka reaksi yang ditimbulkan akan semakin kuat dan sebaliknya¹³. Hal ini yang menyebabkan grade aglutinasi yang dihasilkan oleh *homemade* antisera dari serum dan plasma lebih rendah dibandingkan dengan grade aglutinasi yang menggunakan reagen antisera komersial.

Golongan darah merupakan pengelompokan darah yang ditentukan oleh antigen (Ag) pada permukaan sel darah merah yang bereaksi dengan antibodi (Ab).⁵ Pada prinsipnya pemeriksaan golongan darah merupakan antigen yang direaksikan dengan antibodi yang sejenis dan akan terbentuk aglutinasi.¹¹

Serum tidak hanya mengandung antibodi (Ab) berupa globulin atau disebut immunoglobulin yang bertanggungjawab terhadap pemeriksaan golongan darah tetapi juga mengandung protein lain yaitu albumin, sedangkan pada plasma tidak hanya mengandung antibodi (Ab) berupa globulin atau disebut immunoglobulin yang bertanggungjawab terhadap pemeriksaan golongan darah tetapi juga mengandung 2 protein lain yaitu albumin dan fibrinogen sehingga antibodi (Ab) yang dikandung oleh serum dan plasma tidak spesifik terhadap pemeriksaan golongan darah dan menghasilkan grade aglutinasi yang berbeda pada pemeriksaan golongan darah yaitu grade aglutinasi yang dihasilkan lebih rendah dibandingkan dengan reagen antisera komersial^{7,13}.

Perbedaan skoring grade aglutinasi yang berbeda satu tingkat dibawah tidak terlalu signifikan sehingga *homemade* antisera serum dan plasma masih bisa

menjadi pilihan untuk digunakan sebagai alternatif antisera untuk pemeriksaan golongan darah.

SIMPULAN

Tidak terdapat perbedaan hasil secara signifikan pada pemeriksaan golongan darah ABO menggunakan reagen antisera komersial dan *homemade* antisera dari serum dan plasma A, B dan O.

Perbedaan skoring grade aglutinasi yang berbeda satu tingkat dibawah tidak terlalu signifikan sehingga *homemade* antisera serum dan plasma masih bisa menjadi pilihan untuk digunakan sebagai alternatif antisera untuk pemeriksaan golongan darah.

DAFTAR RUJUKAN

1. Jitowiyono Sugeng. *Asuhan Keperawatan Pada Pasien Dengan Gangguan Sistem Hematologi*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press. 2018.
2. Judha, M., Erwanto, R., Retnaningsih, L. N.,. *Anatomi Dan Fisiologi*. Ed. 2 Yogyakarta: Goysen Publishing. 2012.
3. KemenKes. *Petunjuk Teknis Penggunaan Alat Pemeriksaan Laboratorium Sederhana Pada Pelayanan Antenatal Untuk Bidan*. Jakarta: KemenKes RI. 2014
4. Maharani, E. A. dan Noviar Ganjar. *Imunohematologi Dan Bank Darah*. [e-book]. Jakarta: KemenKes RI. 2018. Tersedia di http://bppsdmk.kemkes.go.id/pusdiksdmk/wp-content/uploads/2018/09/Imunohematologi-dan-Bank-Darah_SC.pdf [01 Oktober 2019].
5. Manggalik, M. S. 2017. Perbedaan Nacl 0,9% Siap Pakai Dengan Nacl 0,9% Buatan Dari Garam Dapur Pada Pemeriksaan Reaksi Silang (*Crossmatching*). KTI. [Online]. Tersedia di <http://repository.poltekkes-kdi.ac.id/id/epint/270> [28 Oktober 2019].
6. Masturoh, I., dan T. Nuri, A. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. [e-book]. Jakarta: KemenKes RI. 2018.
7. Tersedia di http://bppsdmk.kemkes.go.id/pusdiksdmk/wp-content/uploads/2018/09/Methodologi-Penelitian-Kesehatan_SC.pdf [08 November 2019].
7. Mulyantari, N. K., dan Yasa, I, W, S, P.,. *Laboratorium Pratransfusi Up Date*. [e-book]. Bali: Udayana University. 2016. Tersedia di <http://udayanapress.unud.ac.id> [28 September 2019].
8. Naim, Nurlia. Pengaruh Variasi Pengenceran Antisera Terhadap Hasil Pemeriksaan Golongan Darah ABO Landstaiener. *Media Analisis Kesehatan*. 2015; 6(1):27-34.
9. Nugraha, G. *Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Dasar*. Jakarta Timur: CV Trans Info Media. 2017.
10. Notoatmodjo, S. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta. 2010.
11. Oktari, A. dan Silvia, N. D. Pemeriksaan Golongan Darah Sistem ABO Metode Slide Dengan Reagen Serum Golongan Darah A, B, O. *Jurnal Teknologi Laboratorium*. 2016; 5(2): 49-54. Tersedia di www.teknolabjournal.com [05 September 2019].
12. Pearce, E. C. *Anatomi Fisiologi Untuk Paramedis*. Ed. 43 Jakarta: CV Prima Grafika. 2015.
13. Rahman Ikah, Darmawati Sri dan Kartika, A. I. Penentuan Golongan Darah Sistem ABO Dengan Serum Dan Reagen Anti-Sera Metode Slide. *Gaster*. [e-journal]. 2019; 17(1):77-85. Tersedia di <http://www.jurnal.stikes-aisyiyah.ac.id/index.php/gaster/article/view/330/27> [24 September 2019].
14. Riduwan, A. M. B. *Dasar-Dasar Statistika*. Ed.9. Bandung: Alfabeta. 2011.
15. Sugiyono. *Statistika Nonparametris untuk penelitian*. Ed.12. Bandung: CV Alfabeta. 2015.
16. Siswanto. *Darah dan Cairan Tubuh*. Denpasar: Universitas Udayana. 2017.

17. Wibowo, A. *Metodologi Penelitian Praktis Bidang Kesehatan*. Jakarta: Rajawali Pers. 2014