

PENENTUAN GOLONGAN DARAH SISTEM ABO DENGAN SERUM DAN REAGEN ANTI-SERA METODE SLIDE

Ikah Rahman¹, Sri Darmawati^{2*}, Aprilia Indra Kartika³

¹Program Studi D-III Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang

^{2,3}Program Studi D-IV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang

*e-mail: ciciekdarma@unimus.ac.id

Doi : <https://doi.org/10.30787/gaster.v17i1.330>

Received: January 2019 | Revised: February 2019 | Accepted: February 2019

ABSTRAK

Golongan darah ABO pada manusia ditentukan berdasarkan jenis antigen dan antibodi yang terkandung dalam darahnya. Pemeriksaan golongan darah untuk mendeteksi keberadaan antigen di permukaan membran sel darah merah dengan cara mereaksikan darah manusia dengan anti A dan anti B. Penggunaan serum untuk pemeriksaan golongan darah jarang dilakukan. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis perbedaan hasil pemeriksaan golongan darah sistem ABO menggunakan serum dan reagen dengan metode slide. Bahan yang digunakan adalah darah manusia golongan A, B, AB dan O serta reagen anti A, anti B dan anti AB. Pemeriksaan golongan darah dengan metode slide, penilaian menggunakan skoring (likert scale). Hasil penelitian menunjukkan grade aglutinasi yang dihasilkan oleh serum berbeda dengan grade aglutinasi menggunakan reagen anti-sera, karena di dalam serum tidak hanya berisi antibodi tetapi ada komponen yang lainnya yang mempengaruhi reaksi aglutinasi antara antigen pada permukaan eritrosit dengan serum anti A, anti B maupun anti AB. Pemeriksaan Golongan darah manusia hasilnya lebih baik menggunakan reagen antisera

Kata kunci: golongan darah; sistem ABO; serum; reagen anti-sera.

ABSTRACT

ABO blood type in human is determined based on the antigen type and antibody contained in blood. The blood type examination to detect the presence of antigen on the surface of erythrocyte cell membran is conducted by reacting the human blood with anti A and anti B. The utilization of serum to examine blood type is in fact less frequently used. This research aims at analyzing the examination result differences of ABO blood type system using serum and anti-sera reagent with slide method. The materials used in this research are human blood type A, B, AB and O as well as reagent anti A, anti B and anti AB. The blood type examination is conducted using slide method, while the scoring is conducted using likert scale. The research result shows that the agglutination grade resulted by the serum is different with that resulted by anti-sera reagent

because serum does not only contain antibody but also the other components which may influence the agglutination reaction between antigen on the erythrocyte surface with serum anti A, anti B, and anti AB. Thus, it is concluded that the examination of human blood type using anti-sera reagent may generate a better result.

Keywords: *blood type; ABO system; serum; anti-sera reagent.*

PENDAHULUAN

Golongan darah merupakan sistem pengelompokan darah yang didasarkan pada jenis antigen yang dimilikinya. Antigen dapat berupa karbohidrat dan protein (Nadia *et al*, 2010). Sistem penggolongan darah ABO pertama kali ditemukan oleh Karl Landsteiner pada tahun 1900 dengan mencampur eritrosit dan serum darah para stafnya. Landsteiner, dari percobaantersebut menemukan 3 dari 4 jenis golongan darah dalam sistem ABO, yaitu A, B, dan O. Golongan darah yang keempat, yaitu AB ditemukan pada tahun 1901 (Farhud *et al*, 2013).

Golongan darah penting untuk diketahui, untuk kepentingan transfusi, donor yang tepat serta identifikasi pada kasus kedokteran forensik seperti identifikasi pada beberapa kasus kriminal (Azmielvita, 2009). Pemeriksaan golongan darah ABO pada umumnya dengan menggunakan metode slide, dilakukan untuk menentukan jenis golongan darah pada manusia. Metode slide merupakan salah satu

metode yang sederhana, cepat dan mudah untuk pemeriksaan golongan darah (Chandra, 2008). Pemeriksaan golongan darah untuk mendeteksi keberadaan antigen dipermukaan membran sel darah merah dengan cara mereaksikan darah manusia dengan antisera A dan antisera B (Yuniar *et al*, 2014).

Penggunaan serum untuk pemeriksaan golongan darah sebenarnya jarang dilakukan, karena biasanya pemeriksaan golongan darah sistem ABO menggunakan reagen antisera. Prinsip pemeriksaan golongan darah yaitu reaksi antigen yang terdapat pada permukaan eritrosit dengan antibodi yang sama sehingga terbentuk aglutinasi.

Golongan darah ABO pada manusia ditentukan berdasarkan jenis antigen dan antibodi yang terkandung dalam darahnya, yaitu golongan darah A memiliki sel darah merah dengan antigen A dipermukaan eritrositnya dan menghasilkan antibodi terhadap antigen B dalam serum darahnya. Golongan darah B memiliki antigen B di permukaan eritrositnya

dan menghasilkan antibodi terhadap antigen A dalam serum darahnya. Golongan darah AB memiliki sel darah merah dengan antigen A dan B di permukaan eritrositnya serta tidak menghasilkan antibodi terhadap antigen A maupun antigen B dalam serum darahnya. Sedangkan golongan darah O memiliki sel darah tanpa antigen, tetapi dalam serumnya terdapat antibodi terhadap antigen A dan B. (Nadia *et al*,2010).

Penentuan golongan darah ABO metode slide pada umumnya dengan menggunakan reagen Anti-sera. Penelitian ini selain menggunakan reagen Anti-sera juga menggunakan serum yang mengandung anti A dan serum yang mengandung anti B. Prinsip pemeriksaan golongan darah adalah reaksi antara antigen yang terdapat pada permukaan eritrosit dengan reagen anti-sera anti A dan anti B ataupun dengan serum anti A ataupun anti B. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan: Apakah ada perbedaan hasil pemeriksaan golongan darah sistem ABO menggunakan serum dan reagen antisera dengan metode slide.

Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk: (1) melakukan pemeriksaan golongan darah menggunakan anti-sera A dan anti-sera

B yang diperoleh dari darah manusia yang mempunyai golongan darah A, golongan darah B, (2) melakukan pemeriksaan golongan darah menggunakan reagen antisera, (3) membandingkan hasil antara pemeriksaan golongan darah menggunakan antisera dan menggunakan serum.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 16 sampel darah vena manusia golongan darah A, B, AB dan O masing-masing 4 sampel. Reagen antisera anti A, anti B dan anti AB. Serum anti A (dari golongan darah B), serum anti B (dari golongan darah A) dan serum anti A dan anti B (dari golongan darah O). Alat yang digunakan: sentrifus, slide pemeriksaan golongan darah dan mikropipet 20 µl.

Pengambilan darah vena: disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan, dipasang torniquet kira-kira 10 cm diatas siku, dilakukan perabaan untuk mengetahui posisi vena, setelah itu posisi tangan yang akan diambil darahnya dibersihkan dengan menggunakan kapas alkohol 70% dan didiamkan hingga kering. Bagian vena ditusuk dengan spuit dengan posisi sudut 45 derajat, torniquet dilepas pada saat darah mulai masuk kedalam spuit. kapas

yang kering dan steril diletakkan saat volume darah sudah penuh. dilepaskan spuitnya dan darah dimasukkan kedalam tabung reaksi melalui dinding.

Cara membuat serum: darah vena diambil sebanyak 3-5 mL kemudian dimasukkan kedalam tabung (tanpa antikoagulan), disentrifus dengan kecepatan 3000 rpm selama 15menit. Serum ada pada bagian atas yang berwarna bening diambil dengan menggunakan pipet pasteur dimasukkan kedalam tabung reaksi.

Pemeriksaan golongan darah metode slide: darah dipipet sebanyak 20µL (golongan darah A, B AB dan O), darah diteteskan pada kertas golongan darah, ditambahkan reagen anti A, reagen anti B, dan reagen anti AB. Darah pada kertas golongan darah diratakan dengan menggunakan tusuk gigi, kemudian digoyangkan, dilihat dan diamati hasil aglutinasinya. Pembacaan golongan darah dibaca tidak boleh lebih dari 2 menit. Penilaian menggunakan *skoring (likert scale)*. Skoring yang dilakukan terbagi menjadi 5 peringkat yaitu:

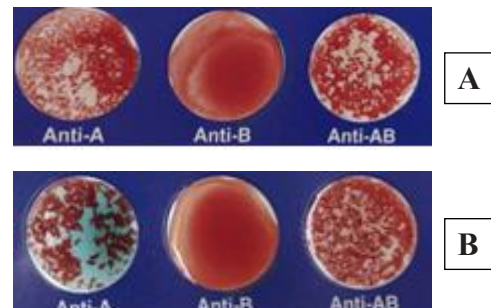
- 0 : Tidak terjadi gumpalan, cairan homogen.
- 1 : Terjadi gumpalan yang sangat banyak dan halus.

- 2 : Terjadi gumpalan yang sangat banyak dan kasar, cairan agak keruh.
- 3 : Terjadi gumpalan yang terpecah, cairan jernih.
- 4 : Terjadi gumpalan besar, bersatu, cairan jernih.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pemeriksaan Golongan Darah A

Hasil pembacaan golongan darah A menggunakan serum dan reagen antisera anti A, anti B dan anti AB ditunjukkan pada Gambar 1 dan Tabel 1.



Gambar 1. Pemeriksaan golongan darah A. (A) Menggunakan serum (B) menggunakan reagen anti-sera

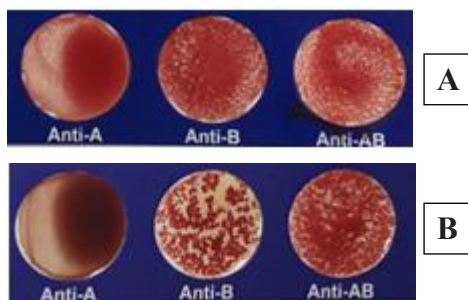
Tabel 1. Pemeriksaan golongan darah A menggunakan serum dan reagen antisera

Gol. Darah	Perlakuan					
	Serum			Reagen		
	Gol. B Anti A	Gol. A Anti B	Gol. O Anti AB	Anti A	Anti B	Anti AB
A1	+4	+1	+4	+4	0	+4
A2	+4	+1	+4	+4	0	+4
A3	+4	+1	+4	+4	0	+4
A4	+4	+1	+4	+4	0	+4

Berdasarkan Gambar 1 dan Tabel 1. pemeriksaan golongan darah menggunakan reagen anti-sera dan serum terdapat perbedaan aglutinasi, dimana pada serum anti B didapatkan hasil positif 1 (+1) karena terdapat aglutinasi halus, sedangkan pada reagen anti B didapatkan hasil negatif (-) karena tidak terjadi aglutinasi. Hasil pemeriksaan golongan darah pada anti A dan anti AB, baik menggunakan serum maupun reagen antisera didapatkan hasil positif 4 (+4) yang menunjukkan bahwa serum anti A dan serum anti AB menghasilkan aglutinasi yang sama dengan reagen antisera A dan reagen antisera AB.

2. Pemeriksaan Golongan Darah B

Hasil pembacaan golongan darah B menggunakan serum dan reagen antisera anti A, anti B dan anti AB ditunjukkan pada Gambar 2 dan Tabel 2.



Gambar 2. Pemeriksaan golongan darah B (A) Menggunakan serum (B) Menggunakan reagen antisera

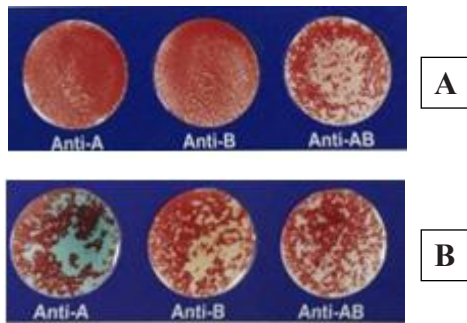
Tabel 2. Pemeriksaan golongan darah B menggunakan serum dan reagen antisera

Gol. Darah	Perlakuan					
	Serum			Reagen		
	Gol. B Anti A	Gol. A Anti B	Gol. O Anti AB	Anti A	Anti B	Anti AB
B1	+1	+3	+3	0	+4	+4
B2	+1	+3	+3	0	+4	+4
B3	+1	+3	+3	0	+4	+4
B4	+1	+3	+3	0	+4	+4

Berdasarkan Gambar 2 dan Tabel 2, pemeriksaan golongan darah menggunakan serum anti A didapatkan hasil positif 1 (+1) karena terjadi aglutinasi halus sedangkan pada reagen anti A didapatkan hasil negatif (-) karena tidak terjadi aglutinasi. Pemeriksaan golongan darah pada serum anti B dan anti AB didapatkan hasil aglutinasi yang berbeda dengan reagen anti B dan anti AB, pada pemeriksaan golongan darah menggunakan serum anti B dan anti AB didapatkan hasil positif 3 (+3) sedangkan pada reagen anti B dan anti AB didapatkan hasil positif 4 (+4). Hal ini menunjukkan bahwa antara reagen anti-sera dan serum menghasilkan aglutinasi yang berbeda.

3. Pemeriksaan Golongan Darah AB

Hasil pembacaan golongan darah AB menggunakan serum dan reagen antisera anti A, anti B dan anti AB ditunjukkan pada Gambar 3 dan Tabel 3.



Gambar 3. Pemeriksaan golongan darah AB (A) Menggunakan serum (B) Menggunakan reagen antisera

Tabel 3. Pemeriksaan golongan darah AB menggunakan serum dan reagen antisera

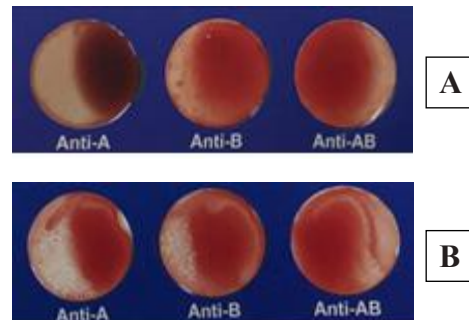
Gol. Darah	Perlakuan					
	Serum			Reagen		
	Gol. B Anti A	Gol. A Anti B	Gol. O Anti AB	Anti A	Anti B	Anti AB
AB1	+3	+3	+4	+4	+4	+4
AB2	+3	+3	+4	+4	+4	+4
AB3	+3	+3	+4	+4	+4	+4
AB4	+3	+3	+4	+4	+4	+4

Berdasarkan Gambar 3 dan Tabel 3, pemeriksaan golongan darah menggunakan serum anti A dan serum anti B didapatkan hasil positif 3 (+3) sedangkan pada serum

anti AB didapatkan hasil positif 4 (+4). Hal ini menunjukkan bahwa aglutinasi yang dihasilkan oleh serum anti AB sama dengan reagen anti-sera A, reagen anti-sera B dan reagen anti-sera AB.

4. Pemeriksaan Golongan Darah O

Hasil pembacaan golongan darah O menggunakan reagen anti-sera dan serum ditunjukkan pada Gambar 4 dan Tabel 4.



Gambar 4. Pemeriksaan golongan darah O (A) Menggunakan serum (B) Menggunakan reagen antisera

Tabel 4. Pemeriksaan golongan darah O menggunakan serum dan reagen antisera

Gol. Darah	Perlakuan					
	Serum			Reagen		
	Gol. B Anti A	Gol. A Anti B	Gol. O Anti AB	Anti A	Anti B	Anti AB
O1	+1	+1	+1	0	0	0
O2	+1	+1	+1	0	0	0
O3	+1	+1	+1	0	0	0
O4	+1	+1	+1	0	0	0

Berdasarkan Gambar 4 dan Tabel 4, hasil pemeriksaan golongan darah menggunakan reagen anti-sera dan serum terdapat perbedaan aglutinasi. Pemeriksaan golongan darah menggunakan serum anti A, serum anti B, dan serum anti AB didapatkan hasil positif 1 (+1) sedangkan menggunakan reagen anti A, reagen anti B dan reagen anti AB didapatkan hasil negatif (-).

Golongan darah merupakan sistem pengelompokan darah yang didasarkan pada jenis antigen yang dimilikinya. Antigen tersebut dapat berupa karbohidrat dan protein (Nadia *et al*, 2010). Faktor yang menentukan golongan darah manusia berupa antigen yang terdapat pada permukaan luar sel darah merah disebut aglutinogen. Zat anti terhadap antigen disebut antibodi (aglutinin) yaitu antibodi alamiah yang terdapat dalam serum, bila bereaksi akan mengaglutinasikan antigen yang bersangkutan (Melati *et al*, 2011).

Serum merupakan komponen bukan sel darah ataupun faktor pembekuan darah. Serum merupakan plasma darah dengan fibrinogen yang telah dipisahkan. Serum mengandung semua protein yang tidak digunakan mekanisme pembekuan darah. Serum mengandung semua elektrolit, antibodi, antigen, hormon dan substansi ekso-

gen (misalnya obat dan mikroorganisme). Serum terdiri dari tiga jenis berdasarkan komponen yang terkandung di dalamnya yaitu serum albumin, serum globulin dan serum lipoprotein.

Serum adalah bagian dari plasma darah yaitu pada protein. Protein memiliki molekul yang cukup besar. Jika darah diputar dalam sentrifus maka protein itu akan mengendap, sisanya berupa cairan bening dan jernih yang disebut serum (Mitra *et al.*, 2019). Bila darah dibiarkan membeku akan meninggalkan serum yang mengandung berbagai bahan larut tanpa sel. Bahan tersebut mengandung molekul antibodi yang digolongkan dalam protein yang disebut globulin dan sekarang dikenal sebagai immunoglobulin (Baratawidjaja, 2006).

Pemeriksaan golongan darah menggunakan serum adalah menggunakan golongan darah A sebagai anti B, golongan darah B sebagai anti A dan golongan darah O sebagai anti AB. Penggunaan serum untuk pemeriksaan golongan darah sebenarnya jarang dilakukan karena biasanya pemeriksaan golongan darah sistem ABO menggunakan reagen antisera. Pemeriksaan golongan darah pada prinsipnya yaitu antigen yang direaksikan dengan antibodi yang sama maka akan

terbentuk aglutinasi. Antibodi terdapat di dalam serum karena antibodi golongan darah merupakan protein globulin yang ber-tanggung jawab sebagai komponen kekebalan tubuh alamiah (Mitra *et al.*, 2019).

Penelitian yang dilakukan oleh Oktari dan Silvia (2016) menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara menggunakan reagen antisera dan serum. Hasil pemeriksaan golongan darah menggunakan reagen anti-sera dan serum terdapat perbedaan, perbedaan itu terjadi karena antibodi yang terdapat pada reagen anti-sera dalam keadaan murni dan spesifik, sedangkan pada serum selain terdapat antibodi juga terdapat komponen protein yang lain sehingga grade aglutinasi yang dihasilkan berbeda (Shaz, *et al.* 2013).

Dalam proses pengujian sampel darah ABO, sampel darah akan ditetaskan suatu reagen, kemudian pada sampel darah akan terjadi proses aglutinasi atau penggumpalan darah. Penggumpalan darah disebabkan karena adanya interaksi antibodi dengan antigen yang terikat pada

eritrosit. Dalam sel darah manusia terdapat aglutinogen yang jika ditetesi dengan anti-sera akan menghasilkan penggumpalan, hal ini terjadi karena di dalam anti-sera terdapat aglutinin spesifik yang sifatnya menggumpalkan (Shaz, *et al.*, 2013)

SIMPULAN

Pemeriksaan golongan darah menggunakan reagen anti-sera didapatkan hasil positif 4 (+4) apabila terjadi aglutinasi antara antigen pada eritrosit dengan antibodi yang terdapat pada antisera, dan didapatkan hasil negatif apabila tidak terjadi reaksi aglutinasi antara antigen pada eritrosit dengan antibodi yang ada pada reagen antisera.

Pemeriksaan golongan darah menggunakan serum yang diambil dari darah golongan darah A, B, dan O, didapatkan hasil aglutinasi positif 1 (+1) yang seharusnya tidak terjadi reaksi aglutinasi, dan positif tiga (+3) yang seharusnya terjadi reaksi aglutinasi.

Grade aglutinasi yang dihasilkan oleh serum berbeda dengan reagen anti-sera, karena di dalam serum tidak hanya berisi antibodi tetapi ada komponen yang lain yang akan mengganggu terjadinya reaksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Azmielvita 2009. Genetika Dasar. FK UNRI 5 Maret 2018. Dibaca pada <http://yayanakhyar.wordpress.com>
- Baratawidjaja, K.G.,2006. *Imunologi Dasar*. Edisi-VII. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Chandra, S. 2008. Pengenalan Golongan Darah Jenis ABO dengan Mempergunakan Pemodelan Hidden Markov, Skripsi Fakultas Teknik Universitas Indonesia.
- Farhud, D.D. & Yeganeh, M.Z.,2013. A Brief History Of Human Blood Groups. *Iranian J Publ Health*, Vol. 42, No 1, Pp.1-6
- Melati, E., Passarella, R., Primatha, R., Murdiansyah, A., 2011. Desain dan Pembuatan Alat Pendeteksi Golongan Darah Menggunakan Mikrokontroler. *Jurnal Generic*. Vol 6, No.2
- Mitra, M., Mishra, N., Rat, G.P. 2019. Blood Group System. <http://www.ijaweb.org>.
- Nadia, B. & Handayani, D. & Rismiati, R., 2010. *Hidup Sehat Berdasarkan Golongan Darah*. Jakarta: Dukom Publisher.
- Oktari, A. & Silvia, N.D., 2016. Pemeriksaan Golongan Darah Sistem ABO Metode Slide dengan Reagen Serum Golongan Darah A, B, O. *Teknolabjournal*. Vol.5. No 2, pp. 49-54.
- Shaz, BH., Hillyer, CD., Roshal, M., Abrams, CS. 2013. *Transfusion Medicine and Homeostasis*. Elsevier Inc. London.
- Yuniar, H. & Muhiddin, R. & Arif, M., 2014. Perbedaan Golongan Darah ABO di Anemia Hemolitik Autoimun. (*Discrepancy of Blood Group ABO in Auto Immune Haemolytic*). *Indonesian Journal Of Clinical Pathologi and Medical Laboratory*. Vol. 20, No. 3.