

## **PERSENTASE VARIASI FENOTIP ANTIGEN ABO DAN ANTIGEN DUFFY PADA MAHASISWA AKADEMI BAKTI KEMANUSIAAN PALANG MERAH INDONESIA ANGKATAN SATU**

**DIANA NOVITA, GITA RAHVITA**

DIII Teknologi Bank Darah, Akademi Bakti Kemanusiaan Palang Merah Indonesia  
diana.novita@abkpmi.ac.id, gita\_rahvita@gmail.com

**Abstract:** *Every person has a blood type system and different types of antigens on the surface of red blood cells. Before the blood is transfused into the patient's body, a pre-transfusion examination must be performed and a transfusion reaction is detected which is marked by antibodies to red blood cells. To prevent transfusion reactions by administering appropriate and safe blood. One of them is by checking ABO blood group first. Then another blood type examination can be performed which can also cause a transfusion reaction, but this has not been possible because of the limitations of routine pre-transfusion examinations performed for patients who do not have specific antibodies with donor antigens. To find out the percentage variation of ABO antigen and Duffy antigen phenotypes at the Indonesian Red Cross Human Rights Academy Students Force One. Analytical Observation. Sample of the Indonesian Red Cross Indonesian Human Services Academy Student Force One. Forty samples of the 1st batch of ABK PMI students with unknown ABO antigen type and Fya or Fyb antigen type were tested for phenotyping using Direct Coomb's Test and Indirect Coomb's Test (ICT) methods. From the results of the phenotyping examination, the results showed that blood group A was 11 samples (27%), blood group B 12 samples (30%), blood group AB 2 samples (5%), blood group O 15 samples (38%) and Fya 37 samples ( 92%) and Fyb 3 (8%) of 40 samples (100%). It can be concluded that the majority have blood type O blood and have Fya antigens on the sample of ABK PMI student class one. Phenotyping is expected to reduce the risk of transfusion reactions by providing donor blood that has an antigen that is not specific to the antibodies that the patient has so that the transfusion reaction does not occur.*

**Keywords:** *Antigen, Phenotyping, Variations of ABO and Duffy.*

**Abstrak:** Setiap orang mempunyai sistem golongan darah dan jenis antigen yang berbeda-beda pada permukaan sel darah merah. Sebelum darah ditransfusikan ke tubuh pasien, terlebih dahulu harus dilakukan pemeriksaan pra-transfusi dan mendeteksi adanya reaksi transfusi yang ditandai adanya antibodi terhadap sel darah merah. Untuk mencegah terjadinya Reaksi transfusi dengan pemberian darah yang tepat dan aman. Salah satunya dengan melakukan pemeriksaan golongan darah ABO terlebih dahulu. Lalu dilakukan pemeriksaan golongan darah lain yang juga dapat menyebabkan reaksi transfusi, namun hal ini belum dimungkinkan karena keterbatasan pemeriksaan rutin pre-transfusi yang dilakukan untuk pasien yang tidak memiliki antibodi yang spesifik dengan antigen donor. Untuk mengetahui Persentase Variasi Fenotip Antigen ABO dan Antigen Duffy pada Mahasiswa Akademi Bakti Kemanusiaan Palang Merah Indonesia Angkatan satu. Analitik Observasi. Sampel Mahasiswa Akademi Bakti Kemanusiaan Palang Merah Indonesia Angkatan Satu. Empat puluh sampel mahasiswa ABK PMI angkatan satu yang belum diketahui jenis antigen ABO dan jenis antigen Fy<sup>a</sup> atau Fy<sup>b</sup> dilakukan pemeriksaan *fenotyping* dengan metode *Direct Coomb's Test* dan *Indirect Coomb's Test (ICT)*. Dari hasil pemeriksaan *fenotyping* didapatkan hasil Golongan darah A 11 sampel (27%), golongan darah B 12 sampel (30%), golongan

darah AB 2 sampel (5%), golongan darah O 15 sampel (38%) dan Fy<sup>a</sup> 37 sampel (92%) dan Fy<sup>b</sup> 3 (8%) dari 40 sampel (100%). Dapat disimpulkan didapatkan mayoritas memiliki golongan darah O dan memiliki antigen Fy<sup>a</sup> pada sampel mahasiswa ABK PMI angkatan satu. Dengan dilakukannya *fenotyping* diharapkan dapat mengurangi risiko reaksi transfusi dengan memberikan darah donor yang memiliki antigen yang tidak spesifik dengan antibodi yang dimiliki pasien sehingga tidak terjadi reaksi transfusi.

**Kata Kunci:** Antigen, *Fenotyping*, Variasi ABO, *Duffy*

### A. Latar Belakang Masalah

Darah merupakan cairan tubuh yang berwarna merah dan terdapat didalam sistem peredaran darah tertutup dan sangat penting untuk kelangsungan hidup manusia. Darah berfungsi memasukan oksigen dan bahan makanan ke seluruh tubuh serta mengambil karbondioksida dan metabolik dari jaringan. Golongan darah seseorang sangat penting diketahui untuk kepentingan medis yaitu salah satunya untuk keperluan transfusi darah. Sebelum darah ditransfusikan ke tubuh pasien, terlebih dahulu harus dilakukan pemeriksaan pretransfusi dan mendeteksi adanya reaksi transfusi yang ditandai adanya antibodi terhadap sel darah merah. Salah satu pemeriksaan pretransfusi yang penting adalah golongan darah ABO dan Rhesus. (Oktari dan Silva, 2016).

Golongan darah sistem ABO terdapat pada permukaan sel darah merahnya. Sebuah *blood type* (golongan darah) adalah sebuah pengklasifikasian darah berdasarkan kehadiran atau ketidakhadiran dari substansi antigen yang menempel. Selain golongan darah ABO dan Rhesus terdapat golongan darah lain yang tidak mungkin rutin diperiksa seperti salah satunya golongan darah duffy (Sasmita, C, 2008).

Antigen duffy muncul dari variasi dalam gen yang dikenal sebagai DARC, yang mengkodekan protein reseptor kemokin yang ditemukan pada permukaan sel *duffy-expressing*. Sistem golongan darah Duffy terdiri dari dua antigen utama Fy (a) dan Fy (b), dikodekan oleh dua alel TA\*A dan TA\*B yang berbeda dengan polimorfisme nukleotida tunggal. Kehadiran antigen Fy (a) dan / atau Fy (b) pada eritrosit menentukan empat fenotip duffy-positif Fy (a+b-), Fy (a-b+), Fy (a+b+) dan Fy (a-b-). Fenotip Duffy negatif (a-b-). (Howes, dkk., 2011)

### B. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Imunohematologi Lantai 2 ABK PMI pada bulan Maret sampai bulan April 2019. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persentase variasi fenotip antigen ABO dan antigen duffy pada mahasiswa akademi bakti kemanusiaan palang merah indonesia angkatan satu. Sampel penelitian adalah mahasiswa ABK PMI angkatan satu yang diambil menggunakan teknik *Quota Sampling* yang jumlah sampelnya sudah ditentukan oleh peneliti. Pemeriksaan antigen duffy bertujuan untuk menentukan variasi fenotip antigen duffy pada permukaan sel darah merah. Dengan prinsip penambahan Antiserum Fya dan Fyb dan pemeriksaan antigen duffy bisa dengan metoda test tabung (*tube test*). Dua tabung disiapkan dan diberikan identitas pada masing-masing tabung. Sebelum melakukan *fenotyping*, terlebih dahulu buat suspensi sel 5% dengan cara mencampurkan 1 tetes sel darah merah dengan 19 tetes NaCL 0.9%. Pertama teteskan 1 tetes Anti-Fya dan Anti-Fyb pada tabung yang berbeda. Kemudian pada masing-masing tabung tambahkan 1 tetes suspensi sel 5%. Kemudian inkubasi pada suhu 37°C selama 30 menit. Lakukan pencucian sebanyak 3x buang supernatan sampai bersih. Tambahkan *coomb's serum*

sebanyak 2 tetes pada masing-masing tabung. Putar tabung selama 15 detik dengan kecepatan 3000rpm. Baca makroskopis dan mikroskopis dan hasil dicatat.

### C. Hasil dan Pembahasan

Dari 40 sampel menunjukkan mahasiswa ABK PMI angkatan satu yang memiliki golongan darah A sebanyak 11 (27%), golongan darah B sebanyak 12 (30%), golongan darah AB 2 (5%) dan golongan darah O 15 (38%). Dari 40 sampel menunjukkan mahasiswa ABK PMI angkatan satu memiliki antigen Duffy A sekitar 37 (92%) dan antigen Duffy B sekitar 3(8%). Sebaran jenis kelamin antara laki-laki dan perempuan. Sampel terdiri dari 27 sampel perempuan (67,5%) dan 13 sampel laki-laki (32,5%).

Pada range 18-20 tahun sebanyak 14 sampel, kategori terbanyak yaitu pada *range* 21-25 tahun sebanyak 22 sampel, sedangkan sebaran usia dengan kategori paling sedikit yaitu pada usia >26 tahun sebanyak 4 sampel. Pada penelitian ini didapatkan golongan darah A 11 sampel, golongan darah B 12 sampel, golongan darah AB 2 sampel dan golongan darah O 15 sampel, jadi bisa disimpulkan pada mahasiswa ABK PMI angkatan satu golongan darah terbanyak yaitu golongan darah O, kemudian golongan darah B, golongan darah A, lalu kemudian golongan darah AB yang paling sedikit.

Sebuah penelitian lain juga yang dilakukan oleh Khoiriyah Nur Yustin pada tahun 2014 didapatkan hasil yang sama seperti yang peneliti lakukan, yaitu menghasilkan 135 sampel golongan darah O, 110 sampel golongan darah B, 87 sampel golongan darah A dan 23 sampel golongan darah AB dari total 335 sampel, dan menurut Unit Donor Darah Pusat tahun 2017 didapatkan jumlah donor darah menurut golongan dan Rh darah baru didapatkan golongan darah O sebanyak 906 sampel, golongan darah B sebanyak 616 sampel, golongan darah A sebanyak 552 sampel, golongan darah AB sebanyak 152 sampel, dari total sampel keseluruhan 2.226 dan pada jumlah donor darah menurut golongan dan Rhesus darah ulang didapatkan golongan darah O 2038 sampel, golongan darah B sebanyak 1640 sampel, golongan darah A sebanyak 1567 sampel, golongan darah AB sebanyak 405 sampel, dari total keseluruhan 5.650 sampel. Sehingga jumlah persentase penelitian tersebut menghasilkan jumlah yang sama seperti yang peneliti dapatkan, ialah golongan darah terbanyak golongan darah O, lalu kemudian golongan darah B, kemudian golongan darah A dan kemudian golongan AB. Hasil yang didapatkan pada pemeriksaan metode DCT sudah dapat disimpulkan jenis dari antigen A dan B..

Setelah melakukan *fenotyping* golongan darah ABO peneliti juga melakukan *fenotyping* golongan darah duffy, dari hasil penelitian juga didapatkan 37 sampel yang memiliki antigen Fy (a<sup>+</sup>b<sup>-</sup>) dan 3 sampel antigen Fy (a<sup>-</sup>b<sup>+</sup>) dari 40 sampel mahasiswa ABK PMI angkatan satu, sehingga pada penelitian ini, peneliti tidak mendapatkan hasil *fenotyping* antigen Fy (a<sup>+</sup>b<sup>+</sup>) dan Fy (a<sup>-</sup>b<sup>-</sup>). Sebuah penelitian lain yang dilakukan oleh Howes dkk pada tahun 2011 saat dilakukan *fenotyping* antigen duffy didapatkan hasil yang sama seperti yang peneliti lakukan, yaitu menghasilkan 15.155 sampel yang Homozygot Fy (a+b-) dari total sampel 50.578. Pada penelitian yang dilakukan Merizka.E tahun 2016 juga didapatkan hasil yang sama, yaitu 68 sampel yang Homozygot Fy (a+b-) dari total sampel 83. Sehingga angka tersebut sangat besar jika dibandingkan jumlah total sampel dalam penelitian ini, karena jumlah total sampel yang dilakukan dalam penelitian ini masih sangat sedikit.

Metode yang digunakan untuk mendeteksi adanya antigen duffy pada sampel mahasiswa angkatan satu adalah metode ICT. Pada dasarnya pemeriksaan menggunakan metode ICT adalah melihat adanya reaksi antigen dan antibodi setelah

ditambahkan (AHG). Disebut *Indirect coomb's test* karena dibutuhkan AHG untuk membentuk kompleks antigen dan antibodi. Hasil yang didapatkan pada pemeriksaan metode ICT sudah dapat disimpulkan jenis dari antigen Duffy A atau Duffy B.

Antigen duffy merupakan antigen yang bersifat imunogenik yang dapat menimbulkan respon antibody dengan sifat IgG, yang berarti bereaksi optimum pada suhu 37°C sehingga menggunakan metode ICT yang memerlukan tahap inkubasi dan penambahan AHG. Oleh sebab itu, ketika mahasiswa angkatan satu yang memiliki antigen Fy<sup>a</sup> saat membutuhkan darah tidak boleh diberikan darah yang spesifik mengandung antibodi Fy<sup>a</sup>, karena akan menyebabkan reaksi transfusi. Begitupun jika ada mahasiswa angkatan satu yang ingin mendonorkan darahnya tidak boleh diberikan kepada pasien yang memiliki antibodi spesifik dengan antigen pendonor. Jadi dapat disimpulkan dari hasil penelitian persentase antigen duffy pada mahasiswa ABK PMI angkatan satu adalah mayoritas memiliki antigen Fy<sup>a</sup> yaitu sebanyak 37 sampel (92%). Frekuensi Fy (a-b+) cukup kecil maka sangat dibutuhkan pada pasien yang memiliki anti-Fya.

#### **D. Penutup**

Pada penelitian ini didapatkan persentase *fenotyping* golongan darah ABO, Golongan darah A 27%, golongan darah B 30%, golongan darah AB 5% dan golongan darah O 38%. Pada penelitian yang di dapatkan persentase variasi antigen fy<sup>a</sup> 92% dan variasi antigen Fy<sup>b</sup> 8%. Pada penelitian ini didapatkan dari hasil *fenotyping* adalah mayoritas mahasiswa ABK PMI angkatan satu mempunyai antigen Homozygot Fy<sup>(a+b)</sup>

#### **Daftar Pustaka**

- Howes,R.E, dkk. 2011. Distribusi global golongan darah Duffy. Artikel *Nature Communications/Doi:10.1038/ncomms1265*
- Oktari, A.,dan Silvia,N.D. 2016. Pemeriksaan Golongan Darah Sistem ABO
- Rogers,K. 2018. Sistem golongan darah Duffy. Biologi
- SasmitaA,C., 2008. Pengenaln Golongan Darah jenis ABO dengan Mempergunakan Pemodelan Hidden. Universitas Indonesia.