

Gambaran Populasi Golongan Darah Subgrup A (A_1 , A_2) di PMI Kulon Progo

Hieronymus Rayi Prasetya¹, Bambang Heru Budianto¹ dan Hernayanti¹

¹ Fakultas Biologi, Universitas Jenderal Soedirman

Email : rayi.prasetya@gmail.com

Abstract

Subgroup A_1 and A_2 are the most important ones within blood group A. Subgroup A_1 has A antigen more than A_2 subgroup possesses, while A_2 subgroup can cause misidentification of blood group due to its low A antigen content and genetic variation. Misidentification of blood group will increase in the risk of transfusion reactions. This study aims to describe the A_1 and A_2 subgroup population in Kulon Progo district. Cross sectional sampling technique was applied. Sample were taken from donors of blood group A in Kulon Progo Red Cross. Identification of A_1 and A_2 subgroup was done by using lectin (*Dolichos biflorus* extract). The result among 53 samples showed that 96,2% was of A_1 subgroup and 3,8% was of A_2 subgroup.

Key words: subgroup A_1 , subgroup A_2 , population, Kulon Progo

Abstrak

Subgroup A_1 dan A_2 merupakan yang paling utama dalam subgroup golongan darah A. Subgrup A_1 memiliki antigen A yang lebih banyak daripada subgrup A_2 , adanya subgrup A_2 dapat menimbulkan kesalahan identifikasi golongan darah karena lemahnya antigen A dan variasi genetik yang dimiliki. Kesalahan identifikasi golongan darah akan meningkatkan resiko reaksi transfusi. Metode yang digunakan adalah *cross sectional*. Sampel diambil dari donor dengan golongan darah A di PMI Kulon Progo. Identifikasi subgrup A_1 dan A_2 dilakukan menggunakan lectin (ekstrak *Dolichos biflorus*). Hasil sebanyak 53 sampel menunjukkan 96,2% adalah subgrup A_1 dan 3,8% adalah subgrup A_2 .

Kata kunci : subgrup A_1 , subgrup A_2 , population, Kulon Progo

Pendahuluan

Golongan darah merupakan polimorfisme yang terdapat dalam darah, tetapi biasanya terbatas pada antigen permukaan sel darah, terutama sel darah merah. Penggolongan darah sistem ABO memiliki beberapa golongan darah yang terbagi lagi menjadi subgrup. Golongan darah A memiliki subgrup A_1 , A_2 , A_{int} , A_3 , A_{end} (A_{finn} , A_{bantu}), A_x , A_m , A_y , A_{el} , A_w . Subgrup A_1 dan A_2 merupakan yang paling utama dalam subgrup golongan darah A (WHO, 2009; Daniels, 2002; Svensson, 2011; Thakral *et al.*, 2004; Goodwin *et al.*, 2006; Chaudhari *et al.*, 2008).

Subgrup A_1 memiliki antigen A lebih banyak daripada subgrup A_2 . Adanya subgrup A_2 dapat membuat kesalahan identifikasi golongan darah karena rendahnya antigen A dan variasi genetik yang dimiliki (Goodwin *et al.*, 2006; Bryan *et al.*, 2006). Identifikasi subgrup menjadi penting karena dapat terjadi kesalahan identifikasi golongan darah subgrup A_2 menjadi golongan darah O, dan jika ditransfusikan kepada resipien dengan golongan darah O akan menimbulkan reaksi transfusi (Thakral *et al.*, 2004; Azarfarin and Asl, 2009). Hasil penelitian menunjukkan kesalahan identifikasi golongan darah subgrup A (A_1 dan A_2) sebesar 9,8% dan subgrup AB (A_1B dan A_2B) sebesar 6,5 % (Bryan *et al.*, 2006). Oleh karena itu, gambaran populasi subgrup A menjadi penting dilakukan untuk mengurangi kesalahan identifikasi golongan darah karena

terbatasnya stok darah dan menghindari reaksi transfusi pada resipien.

Metode

Pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan Agustus-November 2016. Metode penelitian yang digunakan adalah survei dengan teknik sampel secara potong lintang (*cross sectional*). Populasi dalam penelitian ini adalah kantong darah di PMI Kulon Progo dengan golongan darah A yang diambil dari pendonor yang datang ke PMI.

Cara Kerja. Pemisahan serum dan sel. Darah (1-2 ml) dimasukkan kedalam sebuah tabung yang telah diberi tanda sesuai dengan sampel, kemudian diputar/disentrifugasi 2000-3400 rpm selama 90-120 detik. Serum/plasma yang jernih dipisahkan dari sel darah merah kedalam tabung lain yang telah diberi tanda sesuai dengan sampel.

Pembuatan suspensi eritrosit 100%. Sel darah merah pekat sebanyak 8 tetes (atau 0,5 ml) ditetaskan kedalam tabung, kemudian ditambahkan *saline* 0,9% sebanyak \pm 4 ml - 4,5 ml kedalam tabung (volume $\frac{3}{4}$ tabung), kemudian dikocok dengan pipet pasteur hingga tercampur rata. Suspensi tersebut diputar/disentrifugasi 2000 rpm selama 90-120 detik. Supernatan tersebut dibuang dengan menggunakan pipet pasteur, hingga sel darah merah menjadi pekat (100%). Sampai langkah kerja ini pencucian sel darah merah sudah 1x pencucian. Kemudian pencucian diulangi sesuai dengan kebutuhan.

Pembuatan suspensi eritrosit 2% (untuk pemeriksaan subgrup). Sebanyak 0,5 ml saline pH 6,5-7,5 dimasukkan ke dalam tabung yang bersih dan ditambahkan 10 µl *packed cell*, dicampur perlahan. Suspensi eritrosit diinkubasi selama 10 menit pada suhu ruang.

Pemeriksaan golongan darah subgrup A₁ dan A₂. 1 bagian volume reagen Lorne Anti-A₁ dengan 1 bagian volume suspensi eritrosit 2% dicampurkan kedalam tabung, kemudian disentrifugasi selama 20 detik pada kecepatan 1000 rcf. Tabung diresuspensi dan dibaca secara makroskopis (ada tidaknya aglutinasi).

Hasil dan Pembahasan

Sampel diperoleh dari darah EDTA sebanyak 53 sampel. Hasil pemeriksaan pada populasi golongan darah A di Kulon Progo menunjukkan populasi A₂ mencapai 3,8%, sedangkan populasi

A₁ mencapai 96,2% (Tabel 1). Populasi subgrup A₂ di Kulon Progo termasuk sangat kecil.

Rendahya populasi A₂ di Kulon Progo juga diduga disebabkan oleh luas wilayah dan jumlah penduduk yang kecil serta dipengaruhi oleh etnik yang ada di DIY. DIY merupakan salah satu kota besar, sehingga banyak penduduk pendatang dari berbagai etnik yang menetap di wilayah ini. Etnik berperan besar dalam perbedaan kemampuan ekspresi gen sehingga akan mempengaruhi pembentukan antigen dan antibodi dalam golongan darah. Hal ini selanjutnya dapat mempengaruhi hasil populasi subgrup golongan darah A. Pada penelitian ini sampel yang diambil tidak dipisahkan berdasarkan etnik tertentu, sehingga sampel yang terambil adalah sampel yang berasal dari berbagai etnik yang ada di Wilayah DIY.

Tabel 1. Hasil identifikasi subgrup golongan darah A (A₁ dan A₂)

Kode sampel	Metode tabung	Hasil subgrup	Kode sampel	Metode tabung	Hasil subgrup	Kode sampel	Metode tabung	Hasil subgrup
P 1	+4	A ₁	P 19	+4	A ₁	P 37	+4	A ₁
P 2	+4	A ₁	P 20	+4	A ₁	P 38	+4	A ₁
P 3	+4	A ₁	P 21	+4	A ₁	P 39	+4	A ₁
P 4	+4	A ₁	P 22	+4	A ₁	P 40	+4	A ₁
P 5	+4	A ₁	P 23	+4	A ₁	P 41	+4	A ₁
P 6	+4	A ₁	P 24	+4	A ₁	P 42	+4	A ₁
P 7	+4	A ₁	P 25	+4	A ₁	P 43	+4	A ₁
P 8	+4	A ₁	P 26	+4	A ₁	P 44	+4	A ₁
P 9	-	A ₂	P 27	+4	A ₁	P 45	+4	A ₁
P 10	+4	A ₁	P 28	+4	A ₁	P 46	+4	A ₁
P 11	+4	A ₁	P 29	+4	A ₁	P 47	+4	A ₁
P 12	+4	A ₁	P 30	+4	A ₁	P 48	+4	A ₁
P 13	-	A ₂	P 31	+4	A ₂	P 49	+4	A ₁
P 14	+4	A ₁	P 32	+4	A ₁	P 50	+4	A ₁
P 15	+4	A ₁	P 33	+4	A ₁	P 51	+4	A ₁
P 16	+4	A ₁	P 34	+4	A ₁	P 52	+4	A ₁
P 17	+4	A ₁	P 35	+4	A ₁	P 53	+4	A ₁
P 18	+4	A ₁	P 36	+4	A ₁			

Keterangan: - : negatif; +4 : positif 4

Persentase populasi A₁ dan A₂ dapat berbeda jika dikaitkan dengan negara/wilayah tertentu atau dikaitkan dengan etnik tertentu. Populasi A₁ dan A₂ secara umum di dunia adalah 80% merupakan subgrup A₁ dan 20% merupakan subgrup A₂ (Mehdi, 2013; Hosoi, 2008; Svensson, 2011). Subgrup A₂ paling banyak terdapat di Scandinavia dan Eropa, Asia barat daya dan Afrika. Populasi A₂ sangat jarang pada penduduk Amerika asli dan suku aborigin di Australia dan sangat jarang di Asia Timur (Maaf, 2007). Penelitian di India menunjukkan 92% golongan

darah A adalah subgrup A₁ dan 8% adalah subgrup A₂ (Sharma *et al.*, 2013). Sampai saat ini belum diketahui apakah yang menyebabkan perbedaan jumlah populasi A₁ dan A₂, tetapi dapat dihubungkan dengan wilayah, keturunan, dan etnik tertentu. Sebagian besar penelitian menunjukkan bahwa pola populasi A₂ selalu lebih sedikit daripada populasi A₁ apabila dihubungkan dengan negara/wilayah tertentu. Populasi A₂ dapat lebih banyak daripada populasi A₁ apabila dihubungkan dengan etnik tertentu, misalnya penelitian pada etnik Sudan menunjukkan

populasi A₁ 40% sedangkan populasi A₂ 60 % (Hassan, 2010).

Antibodi A₁ yang kadang-kadang ada dalam subgrup A₂ sering menimbulkan masalah dalam identifikasi golongan darah, dan menimbulkan kesalahan identifikasi golongan darah AB menjadi B dan A menjadi O (Sharma *et al.*, 2013). Telah dilaporkan transfusi 30 ml darah dengan kesalahan identifikasi golongan darah ABO dapat menyebabkan reaksi transfusi yang fatal (Olsson, 2009). Hasil penelitian yang pernah dilakukan menunjukkan kesalahan identifikasi golongan darah subgrup A lebih besar daripada subgrup AB. Dalam hal ini, kesalahan identifikasi subgrup A (A₁ dan A₂) sebesar 9,8% dan subgrup AB (A₁B dan A₂B) sebesar 6,5 % (Bryan *et al.*, 2006).

ABO *discrepancy* terjadi dalam beberapa kasus identifikasi golongan darah. ABO *discrepancy* adalah hasil identifikasi golongan darah yang berbeda antara *forward grouping* dan *reverse grouping*. Terdapat 4 kelompok (Group I-IV) dalam ABO *discrepancy*. Riwayat pasien harus diperhatikan apabila terdapat ABO *discrepancy*. Lemahnya antigen atau adanya antigen yang hilang adalah salah satu penyebab ABO *discrepancy* yang dikelompokkan dalam grup II. ABO *discrepancy* pada grup ini disebabkan oleh adanya golongan darah subgrup, *weak expression* antigen A atau B pada kasus leukemia atau kadang-kadang pada penyakit Hodgkin, dan karsinoma kolon dan rektum (Mehdi, 2013). Sumber pustaka lain menyebutkan apabila terdapat reaksi yang lemah dalam identifikasi golongan darah, maka terdapat beberapa kemungkinan, antara lain adanya subgrup A dan B, penurunan substansi H, penurunan produksi antigen yang berhubungan

dengan penyakit dan kemungkinan pernah mendapatkan transfusi darah dalam 3 bulan terakhir (Saluja & Singal, 2014; Cid *et al.*, 2012).

Transferase pada subgrup A₂ kurang efisien dalam menambahkan *immunodominant sugars* pada GalNAc (N acetyl galactosa) sites dan transferase ini hanya dapat menambahkan oligosakarida tipe 1 dan tipe 2. Transferase yang ada pada subgrup A₁ mampu menambahkan oligosakarida tipe 1, 2, 3, dan 4. Perbedaan ini akan menghasilkan peningkatan ekspresi antigen A pada eritrosit pada individu golongan darah subgrup A₁ dan menjadi pembeda secara serologi antara A₁ dan A₂ (Goodwin *et al.*, 2006). Ekspresi antigen A pada setiap eritrosit A₁ sekitar 810.000-1.170.000 (dewasa) dan 250.000-370.000 (bayi baru lahir), sedangkan pada eritrosit A₂ sekitar 240.000-290.000 (dewasa) dan 140.000 (bayi baru lahir) (Hosoi, 2008).

Simpulan

Berdasarkan uraian hasil dan pembahasan diperoleh kesimpulan bahwa populasi golongan darah A di Kulon Progo menunjukkan populasi A₂ sebesar 3,8%, sedangkan populasi A₁ mencapai 96,2%.

Ucapan Terima Kasih

Pada kesempatan ini diucapkan terima kasih kepada penyandang dana yaitu BPDN KEMENRISTEK DIKTI, PMI Kota Yogyakarta, PMI Kabupaten Gunung Kidul, PMI Kabupaten Sleman, PMI Kabupaten Kulon Progo, dan PMI Kabupaten Bantul.

Daftar Referensi

- Azarfarin, R., Asl, A. A. 2009. Management of A2B Blood Group in a Patient for Hypothermic Cardiopulmonary Bypass Surgery. *M.E.J. Anesth*; (20) : 1
- Bryan, C.F., Polesky, H., Eisenbrey, A.B., Sesok-Pizzini, D.A., Luger, A.M., Smith, D.M., Susskind, B.M. Implications of ABO Error Rates in Proficiency Testing for Solid Organ Transplantation.. *Transplantation* 2006; (82) : 733–736
- Chaudhari, S., Misra, R.N., Nagpal, A.K. 2008. Transfusion in Blood Group A2B with Anti A1 Recipient. *MJAFI*; (64) : 371-372
- Cid, E., Fuente, S. Yamamoto, M., Yamamoto, F. 2012. ABO in the Context of Blood Transfusion and Beyond. Barcelona, Spain : Institute de Medicina Predictiva I Personalitzada del Cancer (IMPPC)
- Daniel, G. 2002. Human Blood Group. Blackwell : Oxford.
- Goodwin, A.J., Dudley, S.L., Bushor, S.F., MacPherson, B.R., Fung, M.K. 2006. Discrepant Blood Typing Result in a 24-Year-Old Woman With a History of an Allograft Bone Marrow Transplant. *Labmedicine*; (37) : 7
- Hassan, F. M. 2010. Frequency of ABO, Subgroup ABO and Rh(D) Blood Groups in Major Sudanese Ethnic Groups. *Pakistan Journal of Medical Research*; (49): 1
- Hosoi, E. 2008. Biological and Clinical aspects of ABO Blood Group System. *The Journal of Medical Investigation*; (55); 174-182
- Maaf, B. H. 2007. Genetic Characterisation of Human ABO Blood Group Variants with a Focus on Subgroups and Hybrid Alleles. Doctoral Thesis. Division of Hematology and Transfusion Medicine, Department of

- Laboratory Medicine, Lund University, Sweden.
- Mehdi, S.R. 2013. Essential of Blood Banking. India : Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd. Second Edition
- Olsson, M. L. and Storry, J. R. 2009. The ABO Blood Group System Revisited: a Review and Update. *Immunohematology*; (25): 2
- Saluja, G.P., and Singal, G. L. 2014. Standard Operating Procedures and Regulatory Guidelines Blood Banking. India :JAYPEE BROTHERS MEDICAL PUBLISHERS (P) LTD.
- Sharma, D. C., Rai, S., Iyenger, S., Jain, B., Sao, S. 2013. Prevalence and Distribution of ABO and Rh-D Antigens along with Its Subgroups & Rare Types in Greater Gwalior Region. *Open Journal of Blood Diseases*; (3): 69-73
- Svensson, L. 2011. Chemical Basis of ABO Subgroups. Sweden : University of Gothenburg.
- Thakral, B., Saluja, K., Bajpai, M., Sharma, R. R., Marwaha, M. 2005. Importance of Weak ABO Subgroups. *Labmedicine*; (36) : 1
- WHO. 2009. Blood Group Serology. Module 3. In *Safe Blood and Blood Products*. WHO Press, World Health Organization, 20 Avenue Appia, 1211 Geneva 27, Switzerland.
- WHO and OFID. 2013. Standard Operating Procedure For Blood Transfusion. BAN BCT (Blood Safety) Directorate General of Health Services, Ministry of Health and Family Welfare. India.