



HUBUNGAN GOLONGAN DARAH ABO TERHADAP DAYA TAHAN KARDIOVASKULAR PADA ANAK USIA 6-15 TAHUN DITINJAU DALAM ILMU KEDOKTERAN

CORRELATION BETWEEN ABO BLOOD GROUP AND CARDIOVASCULAR ENDURANCE OF CHILDREN AGE 6-15 YEARS OLD IN MEDICAL PERSPECTIVE

Faisal Gani Putra Arlond¹, Etty Widayanti²

¹Fakultas Kedokteran Universitas YARSI

²Bagian Anatomi, Fakultas Kedokteran Universitas YARSI

KATA KUNCI golongan darah ABO, daya tahan kardiovaskular, Harvard step test, anak

KEYWORDS *ABO blood type, cardiovascular endurance, Harvard step test, child*

ABSTRAK **Latar Belakang:** Penyakit Kardiovaskuler merupakan penyebab kematian nomor satu di Indonesia. Golongan darah juga dapat memberi pengaruh terhadap faktor risiko penyakit kardiovaskuler. Penelitian penyakit jantung banyak ditemukan pada penduduk kelompok umur 15-24 tahun. Belum banyak penelitian yang dilakukan pada usia di bawahnya. Tujuan penelitian ini adalah ingin mengetahui hubungan golongan darah terhadap daya tahan kardiovaskular. Penelitian ini diharapkan dapat mendeteksi secara dini faktor resiko penyakit kardiovaskular dengan pemeriksaan Harvard step test (HST) pada anak usia kurang dari 15 tahun untuk mencegah terjadinya kasus penyakit kardiovaskuler pada usia produktif.

Metode: Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian observasional dengan cross sectional. Responden terdiri atas 80 responden dari Sekolah Dasar Negeri (SDN) 01 Cempaka Putih Barat dan 53 responden Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 137 Cempaka Putih Barat berusia 6-15 tahun. Penetapan sampel dengan proportional stratified random sampling dan menggunakan formula Slovin untuk jumlah sampel. Data golongan darah diambil dengan memakai serum. Pemeriksaan daya tahan kardiovaskular dilakukan dengan metode HST. Data dianalisa dengan uji statistik Chi square menggunakan aplikasi SPSS.

Hasil: Test bivariat dengan uji statistik Chi square didapatkan nilai $p = 0.69 (> 0.05)$. Hipotesis penelitian ditolak, sehingga berdasarkan uji statistik menunjukkan bahwa tidak ada hubungan golongan darah dengan daya tahan kardiovaskular.

Simpulan: Daya tahan kardiovaskular tidak dipengaruhi oleh golongan darah.

ABSTRACT

Background: Cardiovascular disease is the number one cause of death in Indonesia. Blood type can also affect the risk factors of cardiovascular disease. Heart disease research is commonly found in the population of the 15-24 year age group. Not much research done at the age below. The purpose of this study is to know the relationship of blood type to cardiovascular endurance. This study is expected to detect early risk factors for cardiovascular disease by examination of Harvard step test (HST) in children aged less than 15 years to prevent the occurrence of cases of cardiovascular disease in the productive age.

Methods: The research design used was observational research with cross sectional. Respondents consisted of 80 respondents from the State Elementary School (SDN) 01 Cempaka Putih Barat and 53 respondents State Junior High School (SMPN) 137 Cempaka Putih Barat aged 6-15 years. Sample determination with proportional stratified random sampling and using Slovin formula for sample size. Blood type data were taken using serum. Cardiovascular endurance check is performed by the HST method. Data were analyzed by Chi square statistic test using SPSS application

Result: Bivariate test with Chi square statistic test obtained p value = 0.69 (> 0.05). The research hypothesis was rejected, so based on statistical test showed that there was no correlation of blood group with cardiovascular endurance

Conclusion: Cardiovascular endurance is not affected by blood type. Keyword: ABO blood type,

PENDAHULUAN

Penyakit Kardiovaskuler atau *Cardiovascular disease* (CVD) merupakan penyakit tidak menular (PTM) penyebab kematian nomor satu di Indonesia. Penyakit kardiovaskuler adalah penyakit yang disebabkan gangguan fungsi jantung dan pembuluh darah seperti penyakit jantung koroner (PJK), penyakit gagal jantung atau payah jantung, hipertensi dan stroke menurut *World Health Organization* (WHO). Penyakit jantung koroner merupakan yang terbanyak kedua diderita oleh penduduk Indonesia setelah stroke (Kementerian Kesehatan RI. 2014).

Data kementerian kesehatan RI menyatakan bahwa penderita penyakit jantung juga banyak ditemukan pada penduduk kelompok umur 15-24 tahun (RISKESDAS 2013). Deteksi dini kiranya perlu dilakukan pada umur kurang dari 15 tahun untuk mencegah terjadinya kasus penyakit kardiovaskuler pada usia produktif.

Golongan darah juga dapat memberi pengaruh terhadap faktor risiko penyakit kardiovaskuler. Beberapa bukti penelitian menunjukkan bahwa peningkatan level faktor VIII-vWF (faktor pembekuan darah) dapat meningkatkan kejadian penyakit jantung. Penelitian lain juga menunjukan bahwa golongan darah ABO mempengaruhi level plasma lipid. Beberapa penelitian

menemukan bahwa varian di lokus ABO dikaitkan dengan kadar plasma lipid dan marker inflamasi, termasuk *molecul e adhesion plasma intracelluler 1*, *level E - selectin* dan *level P - selectin*, dan *tumor necrosis factor-a* sebagai marker inflamasi yang terkait dengan risiko penyakit jantung (Van Loon *et al*, 2012; Zhang *et al*, 2012; Kaya *et al*, 2014; Franchini *et al*, 2015; He *et al*, 2015; Sayed *et al*, 2015). Ada peningkatan hubungan antara infark miokard, stroke iskemik, dan tromboemboli vena dengan golongan darah A dan AB. marker inflamasi termasuk *High Sensitivity C-Reaction Protein* dan *Erythrocyte Sedimentation Rate* lebih tinggi pada golongan darah non O dibandingkan golongan darah O. Golongan darah non O berhubungan juga terbukti secara signifikan dengan peningkatan kejadian CAD dan Infark miokard (Kaya *et al*, 2012; Zhang *et al*, 2015).

Daya tahan kardiovaskuler adalah kemampuan jantung dan paru-paru untuk mengangkut oksigen dalam jumlah yang cukup ke otot kerja untuk aktivitas (yang melibatkan massa otot besar), yang harus dilakukan dalam jangka waktu yang lama (Rodriguez *et al*, 2007; Corbin *et al*, 2014; Kerketta *et al*, 2016).

Peneliti ingin menguji hipotesis mengenai hubungan golongan darah ABO terhadap daya tahan kardiovaskular. Responden penelitian

terdiri atas laki-laki dan perempuan rentang usia 6-15 tahun di daerah Jakarta Pusat. Alasan peneliti memilih subjek dengan rentang usia 6-15 tahun karena diharapkan dapat bermanfaat dalam mendeteksi lebih dini kemungkinan penyakit jantung yang akan didapat oleh seorang anak di masa mendatang.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian observasional dengan cross sectional. Jumlah responden keseluruhan adalah 133 responden terdiri dari 80 siswa SDN 01 Cempaka Putih Barat dan 53 siswa SMPN Cempaka Putih Barat, Jakarta Pusat. Penelitian dilaksanakan antara bulan Juni 2017 hingga Desember 2017. Rentang usia 6-15 tahun. Penetapan sampel dengan *proportional stratified random sampling* dan menggunakan formula *Slovin* untuk menentukan jumlah sampel minimal.

Pemeriksaan golongan darah diperoleh dengan cara mencampurkan setetes golongan darah dengan serum antigen A, antigen B dan antigen AB. Pemeriksaan daya tahan kardiovaskular diperoleh dengan cara memakai tes *Harvard step test*.

Analisa data menggunakan uji statistik *Chi square* dengan analisa *Fisher's exact test*, menggunakan aplikasi SPSS Windows. Penelitian ini dilaksanakan setelah mendapatkan surat kelayakan etik dari lembaga penelitian Universitas YARSI no. 377/KEP-UY/BIA/X/2017.

HASIL PEMBAHASAN

Penelitian menunjukkan golongan darah O mendominasi sedangkan golongan darah AB adalah yang paling sedikit ditemukan baik pada responden siswa SDN 01 Cempaka Putih Barat maupun SMPN 137 Cempaka Putih Barat.

Frekuensi golongan darah O ditemukan paling banyak secara global, dengan daerah Afrika dan Australia memiliki frekuensi terbanyak. Populasi tertinggi golongan darah A ditemukan terutama di daerah Eropa Tengah dan Utara, sedangkan populasi golongan darah B banyak ditemukan di Asia Tengah (Zhang *et al*, 2012). Teori tersebut selaras dengan hasil yang didapat pada penelitian ini yaitu dari hasil pemeriksaan golongan darah 133 responden yang terdiri dari 80 orang siswa SDN 01 Cempaka Putih

Barat dan siswa SMPN 137 Cempaka Putih Barat yang memiliki golongan darah O lebih banyak dibanding golongan darah A, B dan AB yaitu 53 orang (39,8%).
 Pusat data dan informasi

Kementrian Kesehatan Republik Indonesia menyatakan bahwa pada tahun 2014 dari 2.480.352 kantong darah didapatkan prevalensi golongan darah O sebanyak 943.599 (38,04%), B sebanyak 705.180, A sebanyak 620.555 (25,02%), dan AB sebanyak 211.018 (8,51%), dari data tersebut dapat diartikan bahwa golongan darah O merupakan golongan darah yang paling mendominasi penduduk Indonesia.

Berdasarkan Tabel 1 karakteristik *Harvard step test* pada responden di kedua sekolah tersebut paling banyak dijumpai hasil yang buruk. Penelitian menunjukkan hasil analisa bahwa hubungan HST dengan golongan darah tidak ada.

Tabel 1. Hubungan golongan darah ABO terhadap daya tahan kardiovaskular.

Variabel Golongan Darah	Harvard Step Test (HST)					Total (%)	P Value
	Sangat Baik (%)	Baik (%)	Cukup (%)	Kurang (%)	Buruk (%)		
A	2 (1,5)	2 (1,5)	2 (1,5)	5 (3,75)	20 (15,03)	31 (23,30)	0,69
B	0 (0)	2 (1,5)	2 (1,5)	2 (1,5)	30 (22,55)	36 (27,06)	
AB	1 (0,75)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	12 (9,02)	13 (9,77)	
O	1 (0,75)	3 (2,25)	4 (3)	5 (3,75)	40 (30,07)	53 (39,84)	
Total	4 (3)	7 (5,26)	8 (6,01)	12 (9,02)	102 (76,69)	133 (100)	

Hal tersebut selaras dengan Penelitian Rose *et al* (2013) menyatakan bahwa golongan darah tidak mempengaruhi kebugaran jasmani seseorang dengan kata lain pada penelitian tersebut tidak terdapatnya hubungan golongan darah dengan daya tahan kardiovaskular. Hal ini sebaliknya pada data hubungan antara HST dengan jenis kelamin yang menunjukkan ada hubungan diantara keduanya.

Hasil pemeriksaan daya tahan kardiovaskular dengan menggunakan teknik *Harvard step test* didominasi oleh siswa yang memiliki daya tahan kardiovaskular kurang ataupun buruk, sebanyak 12 orang (9,0%) mendapatkan hasil kurang baik dan 102 orang (76,7%) dari total 133 responden yang diteliti pada penelitian ini. Hasil yang sama juga ditemukan pada penelitian Fadila, 2011 menyatakan bahwa hasil daya tahan kardiovaskular diukur dengan *Harvard step test* diperoleh sebanyak 23 orang dari 30 responden memiliki hasil buruk. Penelitian Mexitalia *et al*, 2012 juga menyatakan bahwa hanya 17 orang dari total keseluruhan responden sebanyak 31 orang yang berhasil menyelesaikan tes HST dengan metode pertama atau metode tiga kali tahapan dalam melaksanakan *Harvard step test*. Herianto *et al*, 2012 menyatakan juga bahwa pada penelitiannya didapatkan hasil pemeriksaan daya tahan

kardiovaskular yang buruk. Hal ini bisa saja terjadi bukan hanya karena kondisi fisik dari responden yang kurang baik melainkan motivasi saat dilakukannya pemeriksaan atau *Harvard step test* yang tidak tinggi, sehingga akan membuat hasil pemeriksaan yang didapat tidak akurat atau signifikan terhadap kondisi kebugaran daya tahan kardiovaskular responden (Fadila, 2011; Herianto *et al*, 2012; Mexielta *et al*, 2012)

Berdasarkan Tabel 2 daya tahan kardiovaskular juga bisa berpengaruh dengan jenis kelamin, didapatkan hasil *Harvard step test* pada laki-laki tiga per empat kali lebih baik dari perempuan dengan prevalensi laki-laki sebanyak 3 orang sedangkan perempuan hanya 1 orang yang mendapat daya tahan kardiovaskular sangat baik, sedangkan yang mendapatkan daya tahan kardiovaskular kurang pada laki-laki hanya berjumlah 4 orang, dan perempuan 1 orang (Herianto *et al*, 2012; Mexielta *et al*, 2012)

Laki-laki memiliki nilai daya tahan kardiovaskular yang lebih tinggi daripada perempuan. Hal ini dapat disebabkan pada uji *Harvard Step Test* melibatkan kekuatan otot, di mana kekuatan otot laki-laki lebih besar daripada kekuatan otot perempuan. Bahkan dengan intensitas latihan yang sama kekuatan otot perempuan kurang 30% dari kekuatan otot laki-laki. Hal ini dialami setelah

masa puber.

Tabel 2. Perbandingan daya tahan kardiovaskuler terhadap jenis kelamin.

Variabel	Harvard Step Test (HST)					Total (%)	P Value
	Sangat Baik (%)	Baik (%)	Cukup (%)	Kurang (%)	Buruk (%)		
Laki-laki	3 (2,25)	5 (3,75)	6 (4,51)	4 (3)	31 (23,30)	49 (35,84)	0,08
Perempuan	1 (0,75)	2 (1,5)	2 (1,5)	8 (6,01)	71 (53,38)	84 (63,15)	
Total	4 (3)	7 (5,26)	8 (6,01)	12 (9,02)	101 (75,93)	133 (100)	

Kekuatan otot wanita hanya sekitar tiga per empat dari pria, selain itu perempuan memiliki persentase lemak yang tersimpan lebih tinggi. Perempuan juga memiliki lemak esensial yang lebih tinggi yang terdapat pada sumsum tulang, sistem saraf pusat, kelenjar *mammae* dan beberapa organ lainnya (Herianto *et al*,2012).

Hasil analisa menunjukkan adanya hubungan dengan nilai $p > 0,1$. Data sampel yang dianalisa memiliki beberapa batasan. Batasan pertama adalah belum tersedianya standarkhusus nilai *Harvard step test* untuk orang usia 6-15 tahun yang sesuai. Penelitian Zurairie *et al* (2009) dan buku penuntun praktikum Fakultas Kedokteran Universitas Yarsi belum memiliki keterangan khusus terkaitusia yang diperuntukan dan ketentuan dalam pemeriksaan *Harvard step test*, sehingga hasil yang pemeriksaan HST yang diperoleh tidak terlalu akurat. Batasan kedua adalah

sampel dari penelitian ini hanya merepresentasikan anak-anak usia 6-15 tahun daerah Cempaka Putih, Jakarta Pusat. Tidak dapat merepresentasikan anak-anak usia 6-15 tahun untuk seluruh Indonesia, karena jumlah sampel tidak cukup banyak untuk mewakili populasi seluruh Indonesia.

Hasil penelitian ini membuktikan bahwa daya tahan kardiovaskular laki-laki lebih baik ketimbang perempuan tetapi tidak menunjukkan adanya hubungan antara golongan darah ABO terhadap daya tahan kardiovaskular.

Untuk penelitian yang lebih lanjut diharapkan peneliti lain dapat meneliti lebih detail mengenai pengaruh gizi, aktivitas fisik dan motivasi pada anak terhadap daya tahan kardiovaskular dengan menggunakan standar penilaian HST khusus untuk anak.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Prevalensi golongan darah O lebih mendominasi dibanding golongan darah A, B dan AB pada siswa SDN 01

Cempaka Putih Barat dan SMPN 137 Cempaka Putih Barat.

2. Daya tahan kardiovaskular pada anak usia 6-15 tahun di SDN 01 Cempaka Putih Barat dan SMPN 137 Cempaka Putih Barat didominasi oleh responden yang mendapatkan hasil HST yang buruk dan sangat sedikit yang mendapati hasil yang baik ataupun sangat baik
3. Berdasarkan hasil penelitian ini tidak terdapat hubungan signifikan golongan darah ABO terhadap daya tahan kardiovaskular seseorang pada siswa SDN 01 Cempaka Putih Barat dan SMPN 137 Cempaka Putih Barat, Jakarta Pusat.

SARAN

1. Bagi masyarakat, jaga kesehatan jantung anda dengan cara banyak beraktifitas, olahraga, istirahat yang cukup dan juga pola makan yang sehat, bergisi dan proporsional. Karena dengan merawat kesehatan jantung tentunya akan menjaga kesehatan seluruh tubuh anda dari berbagai penyakit khususnya penyakit jantung.
2. Bagi orang tua, sebaiknya selalu menanamkan pola hidup sehat kepada anak-anaknya agar mengurangi dampak dari penyakit jantung di usia dini.
3. Bagi tenaga kesehatan, lebih banyak mensosialisasikan pola hidup sehat kepada masyarakat umum, pasien, keluarga dan antar sesama sejawat, khususnya pada usia produktif, agar

prevalensi kasus penyakit jantung bisa menurun dan tidak lagi menjadi penyakit mematikan terbanyak se-Dunia khususnya se-Indonesia.

4. Bagi peneliti selanjutnya, apabila ingin meneliti dengan menggunakan teknik *Harvard step test* pada anak ada perlunya untuk menentukan indikator khusus pada perhitungan nilai *Harvard step test*, dan juga perlu diperhatikan waktu pemeriksaan *Harvard step test* disarankan di pagi hari, agar responden merasa lebih segar secara fisik dan semangat dalam menjalani pemeriksaan.

KEPUSTAKAAN

- Corbin, CB., Le Masurier, GC., and Mcconnell, M. 2014. *Fitness for life*. 8th ed. United States of America: *Human Kinetics*: 153- 154.
- Depdikbud Pusat Kesegaran Jasmani dan Rekreasi 1997. *Petunjuk Pelaksanaan pola Umum Pembinaan dan Pengembangan Kesegaran Jasmani*. Indonesia: *Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI*.
- Fadila, F. 2011. *Tinjauan Kebugaran Jasmani dan Status Gizi Siswa Tunagrahita Ringan Sekolah Luar Biasa negeri 2 Padang*. *Skripsi Universitas Negeri Padang*. 1 (1): 6-10.
- Hanrui Zhang, HZ., Ciar'an J. Mooney, CJM. and Muredach P. Reilly, Mpr. 2012. *ABO Blood Groups and Cardiovascular Diseases*. *International Journal of Vascular Medicine*. 1 (1): 1-11
- Franchini M, and Lippi G. 2015. *The intriguing relationship between the ABO blood group, cardiovascular disease, and cancer*. *BMC Medicine*. 13

- (7): 1-3.
- He M, Wolpin B, Rexrode K, Manson JE, Rimm E, Hu FB, and Qi L. 2012. ABO Blood Group and Risk of Coronary Heart Disease in Two Prospective Cohort Studies. *Arterioscler Thromb Vasc Biol. American Association*. 32 (1): 2314-2320
- Herianto, H. and Chusla RosdianaDewi, Crd. (2012). Analisis dan Profil Tingkat Kebugaran Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin dan Industri Universitas Gadjah Mada. *Jurnal Tekno Sains*. 2 (1), p19-25.
- Info Data Situasi Kesehatan Jantung 2014. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. Indonesia: Kementerian kesehatan RI.
- Irianto DP. 2004. Pedoman Praktis Berolahraga Untuk Kebugaran dan Kesehatan. Indonesia: Andi Offset.
- Ismaryati. 2008. Tes dan Pengukuran Olahraga. Indonesia: Lembaga Pengembangan Pendidikan (LPP)UNS dan UPT Penerbitan dan Percetakan UNS (UNS Press).
- Kaya A, Tanboga IH, Kurt M, Isik T, Kaya Y, Gunaydin ZY, and Aksakal E. 2014. Relation of ABO Blood Group to Coronary Lesion Complexity in Patients with Stable Coronary Artery Disease. *Anadolu Kardiyol Derg*. 14 (1): 55-60
- Kerketta I, and Singh R. 2015. Comparison of cardiovascular endurance between male soccer and hockey players of G.G.V. Bilaspur. Impact Factor (ISRA). *IJPESH*, 2(2): 326-327.
- Mexitalia MM, Anam MSA, Uemura AU. and Yamauchi TY. (2012). Komposisi Tubuh dan Kesegaran Kardiovaskuler yang Diukur dengan Harvard Step Test dan 20m Shuttle Run Test pada Anak Obesitas. *MEDIA MEDIKA INDONESIA*. 46 (1): 12-19.
- RISKESDAS. 2013. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. . Indonesia: Kementerian kesehatan RI.
- Rodrigues AN, Perez AJ, Carletti L, Bissoli NS, and Abreu GR.2007. The association between cardiorespiratory fitness and cardiovascular risk in adolescents. *J Pediatr (Rio J)*. 83(5): 429-435
- Rose S, and Abbas B. 2013. Correlation between ABO bloodgroups with the four factors of fitness. *Int. J. Biosci*. 3(9): 313-317
- Sayed MKE, and Amin HK. (2015). ABO Blood Groups In Correlation With Hyperlipidemia, Diabetes Mellitus Type II, And Essential Hypertension. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*. 8 (5): 236-243.
- Van Loon JE, Kavousi M, Leebeek FWG, Felix JF, Hofman A, Witteman JCM, and de Maat MPM. (2012). von Willebrand factor plasma levels, genetic variations and coronary heart disease in an older population. *J Thromb Haemost*. 10(1): 1262-1269.
- Zahrawardani D, Herlambang KS, and Anggraheny AD. (2013). Analisis Faktor Resiko Kejadian Penyakit Jantung Koroner di RSUP Dr Kariadi Semarang. *JurnalKedokteran Muhammadiyah*. 1(2): 1-3
- Zhang Y, Li S, Zhu CG, Guo YL, Wu NQ, Xu RX, Dong Q, Liu G, and Li JJ. (2015). Risk Factors, Coronary Severity, Outcome and ABO Blood Group. *Wolters Kluwer Health, Inc*. 94(43): 1-8.