

Uji laboratorium golongan darah manusia dengan proses degradasi proteolitik

Beta Ahlam Gizela

Bagian Ilmu Kedokteran Forensik

Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada/SMF Kedokteran Forensik RS Dr. Sardjito
Yogyakarta

ABSTRACT

Beta Ahlam Gizela - *Laboratory blood group examination of proteolysis degradation human blood*

Background: Blood group examination has many purposes and one of them is identification. In several forensic cases there is incompatibility of blood group in corpse and in other evidences usually used blood group examination is serum agglutination method. From the previous study, it was found that there was increasing osmotic fragility of red cell. For that reason, we need to know how the result of blood group tests in degradation human blood.

Objective: The purpose of this study is to know blood groups of proteolysis degradation human blood.

Method: This study was an experimental study. The subjects was people that have blood group A, B, AB, and O. Blood samples were examined serially for blood grouping, when the samples were just taken, after stored in room temperature, with addition of protease enzyme (trypsin) in 20 seconds, 1 hour, 2 hours, 3 hours, and 24 hours, and without protease enzyme after 7 days. The data was analysed using chi-square statistics.

Result: This study showed there was significant proportionally different ($p < 0.05$) in blood group changing of non-O blood group to be O blood group after stored the blood in 3 hours with protease enzyme addition (5(16.68%)). In 24 hours, it was showed that all of non-O blood group changed to O blood group (100%). Blood group examination of the blood without protease enzyme addition stored for 7 days showed that all of them were observed as O blood group.

Conclusion: There is blood group changing by agglutination method from non-O blood group to O blood group in proteolysis degradation blood.

Key words: blood group – proteolysis degradation – group changing

ABSTRAK

Beta Ahlam Gizela - *Uji laboratorium golongan darah manusia dengan proses degradasi proteolitik*

Latar belakang: Pemeriksaan golongan darah manusia mempunyai berbagai manfaat, antara lain untuk identifikasi. Pada beberapa kasus forensik terjadi perbedaan antara golongan darah pada jenazah dengan golongan darah yang ditemukan pada barang bukti. Pemeriksaan golongan darah yang biasa dilakukan adalah dengan menggumpalkan eritrosit dengan antiserum. Dari penelitian sebelumnya (pada hewan coba) diketahui adanya peningkatan fragilitas osmotik eritrosit yang meningkat setelah kematian. Mencermati hal tersebut muncul permasalahan bagaimana dengan hasil pemeriksaan golongan darah manusia yang telah mengalami pembusukan.

Tujuan: Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui golongan darah manusia yang telah mengalami proses degradasi proteolitik, yang merupakan komponen utama pembusukan

Bahan dan Cara: Desain penelitian ini adalah eksperimental. Subjek penelitian adalah individu dengan golongan darah A, B, AB, dan O. Sampel darah yang diperoleh diperiksa golongan darahnya secara serial; pada saat baru diambil, setelah disimpan pada suhu kamar dengan penambahan enzim protease (trypsin) 20 menit, 1 jam, 2 jam, 3 jam, dan 24 jam, serta setelah disimpan tanpa penambahan enzim protease selama 7 hari. Data yang diperoleh dianalisis statistik dengan uji *chi-square*.

Hasil: Terdapat perbedaan proporsi perubahan golongan darah non O menjadi O pada darah dengan tripsin yang telah diinkubasi selama 3 jam (5/16,68%) secara statistik bermakna ($p < 0.05$). Pada jam ke 24 tampak terjadi perubahan secara keseluruhan golongan darah non O menjadi O (100%). Pada darah tanpa tripsin yang diinkubasi selama 7 hari secara keseluruhan terjadi perubahan, terbaca menjadi O.

Simpulan: Terdapat perubahan hasil pemeriksaan golongan darah metode aglutinasi dari golongan non-O menjad O pada darah dengan degradasi proteolitik.

(B.I.Ked. Vol. 37, No.1: 7-11, 2005)

PENGANTAR

Pemeriksaan golongan darah mempunyai berbagai manfaat. Pada orang hidup golongan darah penting untuk diketahui kaitannya dengan kepentingan tranfusi dan donor¹, serta untuk identifikasi. Pada jenazah fungsi golongan darah lebih tertuju pada identifikasi. Pada beberapa kasus kriminal yang melibatkan barang-bukti dengan bercak darah, penting sekali identifikasi golongan darah ini dalam kaitan dengan kecocokan golongan darah pada barang bukti korban atau pelaku². Bias hasil pemeriksaan golongan darah akan sangat merugikan bagi suatu proses peradilan.

Pemeriksaan golongan darah masih banyak digunakan dalam kasus forensik, meskipun ada pemeriksaan lain yang mempunyai fungsi identifikasi sangat akurat, seperti pemeriksaan DNA³. Hal ini disebabkan masih sangat tingginya biaya untuk pemeriksaan DNA.

Golongan darah manusia dikelompokkan menurut beberapa sistem golongan darah. Yang pertama adalah dengan sistem ABO yang pertama kali ditemukan oleh Landsteiner pada tahun 1900. Dalam perjalanan waktu berikutnya banyak sistem penggolongan darah ditemukan, yaitu sistem Rhesus (Rh), M dan N, Kell, Duffy, dan Lewis³.

Penggunaan pembuktian dengan golongan darah pada proses persidangan di Amerika Serikat telah dilakukan pada tahun 1935 dengan menggunakan sistem ABO. Kemudian pada tahun 1937 ditambahkan sistem MN, dan pada pertengahan tahun 1970-an ditambahkan pemeriksaan serologi yang lain⁴.

Kemampuan eksklusi sistem penggolongan darah di atas juga berbeda-beda. Yang paling tinggi adalah sistem MN (32,1%), Rh (28%), ABO (17,6%), dan yang lainnya di bawah 5%³. Walaupun demikian, yang rutin digunakan adalah metode ABO karena masalah ketersediaan reagen di dalam negeri.

Pemeriksaan golongan darah yang biasa dilakukan pada jenazah adalah dengan menggumpalkan eritrosit dengan antiserum. Dari penelitian sebelumnya (pada hewan coba) diketahui adanya peningkatan fragilitas osmotik eritrosit setelah kematian⁵. Mencermati hal tersebut muncul permasalahan bagaimana dengan hasil pemeriksaan golongan darah manusia yang telah mengalami pembusukan.

Dari penelitian ini diharapkan dapat dilihat golongan darah manusia yang telah mengalami degradasi proteolitik yang merupakan komponen utama proses pembusukan pada rentang waktu tertentu. Dari sini dapat dikaji lebih lanjut kemungkinan bias yang muncul dari hasil pemeriksaan (pemeriksaan rutin dilakukan dengan aglutinasi eritrosit dan dibaca secara visual). Dengan meneliti lebih lanjut hal ini diharapkan nantinya tidak terjadi kesalahan hasil pemeriksaan, bahkan bila memungkinkan dilakukan pemeriksaan dengan metode lain yang akurasi lebih tinggi.

BAHAN DAN CARA

Penelitian ini menggunakan reagen pemeriksaan golongan darah sistem A-B-O, Tripsin, NaCl 0,9%. Alat yang digunakan adalah gelas objek, pengaduk, pipet, spuit injeksi, dan botol spesimen.

Rancangan penelitian yang dipilih adalah eksperimental. Subjek penelitian adalah darah dari individu dengan golongan darah A, B, AB, dan O. Besar sampel adalah 30 dan individu dengan golongan darah A, B, AB, dan 30 dan individu dengan golongan darah O. Sampel darah yang diperoleh diperiksa golongan darahnya secara serial pada saat baru diambil, setelah disimpan pada suhu kamar dengan penambahan enzim protease (tripsin) pada menit ke 20, 1 jam, 2 jam, 3 jam, 24 jam, dan pada penyimpanan tanpa penambahan tripsin, pada hari ke tujuh.

Penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2002. Data penelitian dianalisis dengan uji statistik *chi-square*.

HASIL

Subjek penelitian adalah darah dari individu dengan golongan darah A, B, AB sebanyak 30 dan golongan O sebanyak 30 (TABEL 1). Dalam pembahasan selanjutnya golongan darah A, B, dan AB disebut golongan darah non O sedangkan golongan darah O tetap disebut golongan darah O.

Sampel darah yang diperoleh diperiksa golongan darahnya secara serial pada saat baru diambil, setelah disimpan pada suhu kamar dengan penambahan enzim protease (tripsin) pada menit ke 20, 1 jam, 2 jam, 3 jam, 24 jam (GAMBAR 1), dan tanpa penambahan

TABEL 1. Jumlah Golongan Darah

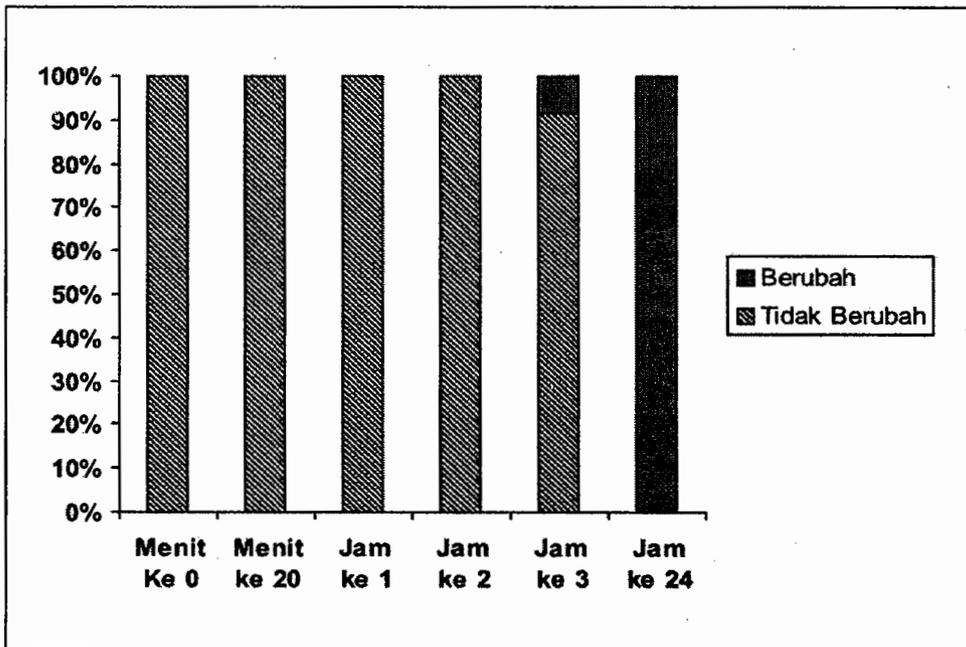
Golongan Darah	n	%
A	14	23,33
AB	3	28,33
B	13	50
O	30	100

tripsin pada hari ke tujuh sebagaimana tampak pada TABEL 2.

Pada menit ke 20, 1 jam, dan 2 jam darah dengan penambahan tripsin belum mengalami perubahan pada hasil pemeriksaan golongan darah dengan metode aglutinasi eritrosit yang dibaca secara visual.

TABEL 2. Hasil Pemeriksaan Golongan Darah

Golongan darah	0 jam tanpa tripsin	20 menit + tripsin	1 jam + tripsin	2 jam + tripsin	3 jam + tripsin	24 jam + tripsin	7 hari tanpa tripsin
Non O	30	30	30	30	25	0	0
O	30	30	30	30	35	60	60
Total	60	60	60	60	60	60	60



GAMBAR 1. Perubahan Golongan Darah Secara Keseluruhan

Pada 3 jam inkubasi, tampak adanya perubahan hasil pemeriksaan golongan darah pada kelompok non O, yang terdeteksi menjadi O. Dari uji statistik terdapat perbedaan proporsi perubahan golongan darah non O menjadi O (5/16,68%), secara statistik bermakna ($p < 0,05$) (TABEL 3).

Pada jam ke 24 tampak terjadi perubahan secara keseluruhan golongan darah non O menjadi

eritrosit tidak teramati lagi secara visual. Pada kondisi ini hemoglobin sudah terlepas ke cairan plasma. Hal yang sama terjadi juga pada darah tanpa tripsin yang diinkubasikan selama 7 hari.

Dari penelitian ini dapat dipahami kiranya bahwa pemeriksaan golongan darah yang rutin dilakukan di Instalasi Kedokteran Forensik RS. Dr. Sardjito/Fakultas Kedokteran UGM dengan menggunakan metode aglutinasi eritrosit memberi bias

TABEL 3. Perubahan Golongan Darah pada Jam ke-3

Golongan Darah	Berubah	Tidak Berubah	χ^2	p
	n (%)	n (%)		
Non O	5 (16,68)	25 (83,33)	5,46	0,020
O	0 (0,00)	30 (100,00)		

O (100%). Begitu pula dengan darah tanpa tripsin yang diinkubasikan selama 7 hari juga seluruhnya terdeteksi sebagai golongan darah O.

yang besar pada kasus-kasus dengan proses pembusukan. Dari penelusuran kepustakaan didapatkan metode lain yang lebih memungkinkan untuk digunakan pada kasus dengan proses pembusukan,

	O	A	B	AB
	Penggumpalan			
Darah campur anti-A	-	+	-	+
Darah campur anti-B	-	-	+	+
Darah campur anti-AB	-	+	+	+

- : tidak ada penggumpalan + : ada penggumpalan

PEMBAHASAN

Pada 3 jam setelah pengambilan, pada darah dengan penambahan tripsin mulai terjadi perubahan pada hasil pemeriksaan golongan darah dengan metode aglutinasi eritrosit yang dibaca secara visual. Pada 24 jam inkubasi seluruhnya sudah mengalami perubahan.

Hal di atas dapat dimengerti karena metode ini pada prinsipnya adalah dengan memberikan suatu antiserum yang akan menggumpalkan eritrosit. Antiserum yang diberikan akan mengikat reseptor pada dinding eritrosit yang sesuai, sehingga eritrosit menggumpal dan dapat dilihat secara visual.¹

Eritrosit yang menggumpal tampak jelas karena adanya hemoglobin di dalamnya. Pada proses pembusukan terjadi lisis dinding eritrosit sehingga ikatan antiserum dengan reseptor pada dinding

walaupun prosedur pemeriksaannya lebih rumit dan beaya yang dibutuhkan lebih besar. Metode tersebut adalah metode Absorpsi Elusi.

SIMPULAN DAN SARAN

Dari penelitian ini dapat ditarik simpulan bahwa pemeriksaan golongan darah manusia dengan proses degradasi proteolitik menggunakan metode aglutinasi yang dibaca secara visual memberi hasil yang berbeda dengan golongan darah sesungguhnya.

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pada jenazah dengan proses pembusukan, dan perlu diupayakan perubahan prosedur pemeriksaan golongan darah pada jenazah dengan proses pembusukan di Instalasi Kedokteran Forensik RS Dr. Sardjito/Fakultas Kedokteran UGM.

KEPUSTAKAAN

1. Contreras M. Petunjuk Penting Tranfusi. Edisi kedua. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. 1995.
2. Dahlan S. Ilmu Kedokteran Forensik: Pedoman Bagi Dokter dan Penegak Hukum. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro. 2000.
3. Knight B. Blood Stains, Groups, DNA and Identification, In: edisi Shepherd R Simpson's Forensic Medicine. London: Arnold. 2001.
4. Allen RW. Parentage Testing in the United States: The Role of the American Association of Blood Banks. Profiles in DNA. Gene Prints. 1998.
5. Gizela BA, Mulyono B. Penentuan Saat Kematian dengan Pemeriksaan Fragilitas Osmotik Eritrosit Postmortem pada Tikus Putih Galur Sprague-Dawley. BIKed, 2001; 33(2): 83-88.