

## ANALISA PENGARUH WAKTU TERHADAP PERUBAHAN GOLONGAN DARAH PADA SAMPEL BERCAK DARAH

*Analysis of The Time Effect on Changes in Blood Type in Bloodstain Samples*

Indah Sari<sup>1\*</sup>, Bastian<sup>1</sup>, Nurul Pathia<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Teknologi Laboratorium Medis IKesT Muhammadiyah Palembang,

Corresponding author\*: [iindahsari1917@gmail.com](mailto:iindahsari1917@gmail.com)

### ABSTRACT

Criminal acts are all forms of actions that are economically and psychologically detrimental and violate the law, social norms, and religion. Criminal acts such as murder, rape, arson, shooting, robbery, and so on can leave evidence from the victim or perpetrator, one of which is bloodstains. Blood type examination is one of the methods used when a criminal case occurs in the community. Identification of blood group ABO system on fresh blood samples is easier to do than on dried blood samples. The method that is commonly used to identify the blood group of dry blood samples is the Elution Absorption method. This method is very sensitive and can indirectly detect the presence of antigens. This research was conducted in the Hematology Laboratory of the Muhammadiyah Palembang Institute of Health Sciences and Technology from January – February 2022. The research design used was a static group comparison. The sample is in the form of bloodstains from blood group B to see the effect of time on changes in blood group in the bloodstain samples. The data is processed by descriptive analysis. The results of the blood group examination for 25 days showed that blood group B was 50%, blood group was not detected by 25% and blood type changed from B to O by 25%. Meanwhile, the results of blood group examination for 30 days found that blood group B was 94%, blood type was undetectable by 6% and blood type that changed from B to O was 0%.

**Keywords:** Time Effect, Blood Spot, Absorption Elution Method

### ABSTRAK

Tindak kriminal merupakan segala bentuk tindakan yang merugikan secara ekonomis dan psikologis serta melanggar hukum, norma-norma sosial, dan agama. Tindak kriminal seperti pembunuhan, pemerkosaan, pembakaran, penembakan, perampokan dan lain sebagainya dapat meninggalkan bukti dari korban atau pelaku, salah satunya adalah bercak darah. Pemeriksaan golongan darah merupakan salah satu metode yang digunakan ketika terjadi suatu kasus kejahatan di masyarakat. Identifikasi golongan darah sistem ABO pada sampel darah yang masih segar lebih mudah dilakukan daripada sampel darah yang sudah kering. Metode yang umum dilakukan untuk identifikasi golongan darah sampel darah kering adalah metode Absorpsi Elusi. Metode ini merupakan metode yang sangat sensitif dan dapat mendeteksi adanya antigen secara tidak langsung. Penelitian ini dilakukan di laboratorium Hematologi Institut Ilmu Kesehatan dan Teknologi Muhammadiyah Palembang pada bulan Januari – Februari 2022. Desain penelitian yang digunakan adalah *static group comparison*. Sampel berupa bercak darah yang berasal dari golongan darah B untuk melihat pengaruh waktu terhadap perubahan golongan darah pada sampel bercak darah. Data diolah secara analisis deskriptif. Hasil pemeriksaan golongan darah selama 25 hari didapatkan bahwa golongan darah B sebesar 50%, golongan darah tidak terdeteksi sebesar 25% dan

golongan darah yang terjadi perubahan dari B ke O sebesar 25%. sedangkan, hasil pemeriksaan golongan darah selama 30 hari didapatkan bahwa golongan darah B sebesar 94%, golongan darah tidak terdeteksi sebesar 6% dan golongan darah yang terjadi perubahan dari B ke O sebesar 0%.

**Kata Kunci :** Pengaruh Waktu, Bercak Darah, Metode Absorpsi Elusi.

## PENDAHULUAN

Tindak kriminal merupakan segala bentuk tindakan yang merugikan secara ekonomis dan psikologis serta melanggar hukum, norma-norma sosial, dan agama. Tindak kriminal seperti pembunuhan, pemerkosaan, pembakaran, penembakan, perampokan dan lain sebagainya dapat meninggalkan bukti dari korban atau pelaku, salah satunya adalah bercak darah. Bercak darah memiliki peranan penting untuk mengungkapkan berbagai kasus hukum maupun kasus kriminal.<sup>1</sup> Pemeriksaan golongan darah merupakan salah satu metode yang digunakan ketika terjadi suatu kasus kejahatan di masyarakat.<sup>2</sup>

Identifikasi golongan darah sistem ABO pada sampel darah yang masih segar lebih mudah dilakukan daripada sampel darah yang sudah kering. Hal ini dikarenakan sel-sel pada darah kering sudah rusak. Akan tetapi, identifikasi golongan darah sampel darah kering masih memungkinkan untuk dilakukan. Metode yang umum dilakukan untuk identifikasi golongan darah sampel darah kering adalah metode absorpsi elusi. Metode ini merupakan metode yang sangat sensitif dan dapat mendeteksi adanya antigen secara tidak langsung.<sup>1</sup>

Darah kering manusia yang disimpan pada media kain kasa steril selama 30 dan 60 hari belum mengalami perubahan golongan darah sedangkan penyimpanan darah kering manusia selama 90 dan 120 hari sudah terjadi perubahan golongan darah dengan ditemukan adanya antigen A atau B yang tidak terdeteksi kembali melalui analisa absorpsi elusi pada golongan darah A, B dan AB.<sup>3</sup>

## METODE

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Hematologi IKesT Muhammadiyah Palembang pada Bulan Januari-Februari 2022. Sampel berupa bercak darah yang berasal dari golongan darah B untuk melihat pengaruh waktu terhadap perubahan golongan darah pada sampel bercak darah. Pemeriksaan menggunakan desain penelitian *static group comparison*. Hasil analisa pengaruh waktu terhadap perubahan golongan darah pada sampel bercak darah dilakukan analisis data. Metode analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif dengan tujuan untuk melihat ada tidaknya pengaruh waktu selama 25 hari dan 30 hari dalam suhu ruangan terhadap perubahan golongan darah pada sampel bercak darah.

### Prosedur Pengambilan Darah Vena

Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan, dipasang tourniquet 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, tourniquet 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.

Prosedur	Pembuatan	Suspensi
Eritrosit		

Siapkan 3 tabung reaksi yang diberi label A, B, O ditambahkan larutan NaCl 0.98% sebanyak 50 tetes dan sampel darah A, B, O yang diambil dari ujung jari probandus yang diketahui golongan darahnya sebanyak 8 tetes. Kemudian sampel dihomogenkan dan disentrifugasi dengan kecepatan 1000 rpm selama 1 menit pada suhu ruang. Selanjutnya dilakukan pencucian dengan cara supernatan dari hasil sentrifugasi dibuang kemudian ditambahkan NaCl 0,98% sebanyak 50 tetes dan disentrifugasi kembali. Tahapan pencucian dilakukan berulang sebanyak 5 kali dan hasil suspensi sel eritrosit paling akhir kemudian ditambahkan 50 tetes NaCl 0,98% dan ditutup dengan plastic wrap kemudian disimpan dalam refrigerator bersuhu 4°C hingga waktu pemeriksaan golongan darah (48 jam).

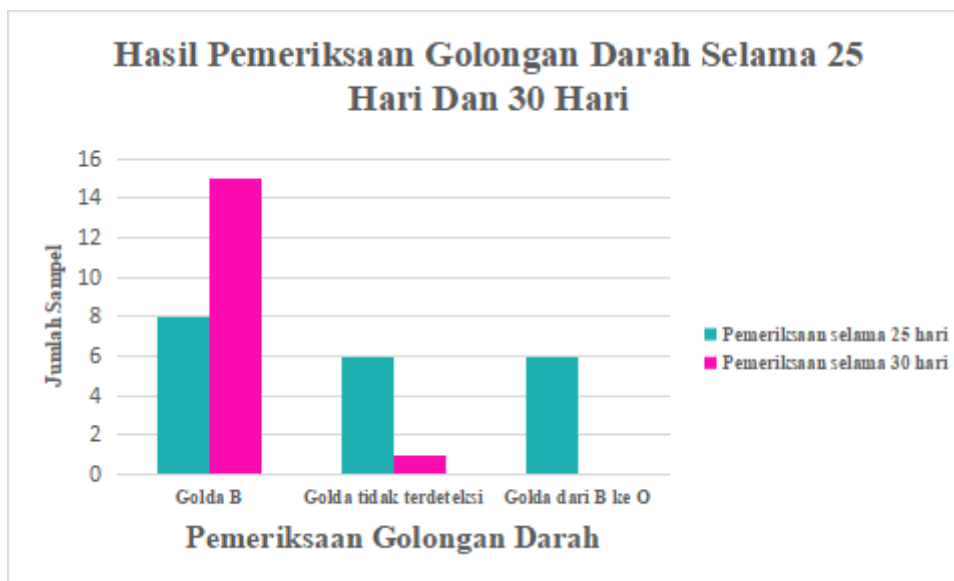
#### **Prosedur Pemeriksaan Golongan Darah Metode Absorpsi Elusi**

Sampel kain kassa yang telah diurai menjadi helaian benang selanjutnya dimasukan dalam tabung reaksi yang diberi label A, B, O sebanyak 7-10 helaian dan ditambahkan antisera A untuk tabung uji A, antisera B untuk tabung uji B, dan anti-H untuk tabung O kemudian direndam dan dimasukkan ke dalam refrigerator selama 24 jam dengan suhu 4°C. Proses ini bertujuan supaya antisera meresap ke dalam helaian benang. Proses selanjutnya dilakukan pencucian atau elution. Sampel dicuci dengan NaCl 0,98% sebanyak 7 kali yang bertujuan untuk menghilangkan pengotor yang tidak terikat oleh antibodi dan antigen. Pencucian juga bertujuan untuk menghilangkan antisera berlebih. Selanjutnya sampel dimasukan ke dalam oven pada suhu 56°C selama 20 menit dengan tujuan untuk melepas ikatan antisera dan antibodi yang berikatan pada benang. Kemudian sampel didinginkan pada suhu ruang

dan benang dalam tabung reaksi diambil dan dibuang. Tahap selanjutnya sampel ditambahkan suspensi eritrosit A, B, dan O yang telah dibuat 2 hari sebelum pemeriksaan golongan darah dilakukan sebanyak 2-3 tetes sesuai dengan golongan darah yang diuji. Tabung kemudian didiamkan kurang lebih selama 10 menit dan disentrifugasi dengan kecepatan 1000 rpm selama 1 menit. Kemudian dilakukan pengamatan dengan cara tabung digoyangkan secara perlahan untuk melihat ada tidaknya aglutinasi yang terbentuk. Pengamatan dilakukan secara kualitatif. Apabila aglutinasi terjadi hanya pada tabung A maka sampel bergolongan darah A, jika aglutinasi terjadi hanya pada tabung B maka sampel bergolongan darah B, jika terjadi aglutinasi pada tabung A dan B maka sampel bergolongan darah AB dan jika sampel hanya terbentuk aglutinasi pada tabung O maka sampel bergolongan darah O. Hasil yang telah didapat kemudian dicatat pada tabel pemeriksaan golongan darah.

#### **HASIL**

Hasil pemeriksaan golongan darah selama 25 hari didapatkan hasil jumlah sampel yang memiliki golongan darah B sebanyak 8 sampel, sampel yang tidak terdeteksi golongan darah sebanyak 6 sampel dan sampel golongan darah yang terjadi perubahan dari B menjadi O sebanyak 6 sampel. Sedangkan hasil pemeriksaan golongan darah selama 30 hari didapatkan hasil jumlah sampel yang memiliki golongan darah B sebanyak 15 sampel, sampel yang tidak terdeteksi golongan darah sebanyak 1 sampel dan sampel golongan darah yang terjadi perubahan dari B menjadi O sebanyak 0 sampel. Adapun hasil pemeriksaan golongan darah selama 25 hari dan 30 hari dalam bentuk grafik dapat dilihat pada Gambar 1 dibawah ini:



**Gambar 1.** Hasil Pemeriksaan Golongan Darah Selama 25 Hari dan 30 Hari

## PEMBAHASAN

Bercak darah memiliki peranan penting untuk mengungkapkan berbagai kasus hukum maupun kasus kriminal.<sup>4</sup> Pemeriksaan golongan darah merupakan salah satu metode yang digunakan ketika terjadi suatu kasus kejahatan di masyarakat.<sup>2</sup> Manfaat dan tujuan pemeriksaan golongan darah, antara lain: untuk kepentingan transfusi darah, dan identifikasi pada kasus kedokteran forensik, seperti: identifikasi pada beberapa kasus kriminal.<sup>5</sup> Prinsip pemeriksaan golongan darah yaitu reaksi antigen yang terdapat pada permukaan eritrosit dengan antibodi yang sama sehingga terbentuk aglutinasi.<sup>6</sup> Metode pemeriksaan golongan darah terdiri atas metode slide, tabung dan absorpsi elusi. Salah satu metode pemeriksaan golongan darah yang dapat digunakan pada kasus kriminal adalah metode absorpsi elusi. Metode absorpsi elusi berfungsi untuk menentukan golongan darah yang diaplikasikan oleh semua laboratorium forensik karena terbukti lebih sensitif dan cocok. Pada metode ini, kain kassa yang sudah terkonfirmasi positif mengandung sampel darah dimasukkan dalam tabung reaksi

untuk direaksikan dengan antisera. Sampel berupa bercak darah yang berasal dari golongan darah B untuk melihat pengaruh waktu terhadap perubahan golongan darah pada sampel bercak darah. Hasil positif ditunjukkan oleh terjadinya aglutinasi sebagai hasil reaksi darah dengan antisera tertentu, sedangkan hasil negatif ditunjukkan oleh tidak terjadinya aglutinasi serta terjadinya lisis yang ditunjukkan dengan keruhnya sampel ketika tabung dihomogenkan.<sup>2</sup> Kain kassa dan kain katun memiliki kemiripan dalam proses penyerapannya.<sup>7</sup> Kain katun memiliki kemampuan cepat dalam menyerap air. Hal ini disebabkan karena permeabilitas uap air yang rendah, selain itu, bahan katun memiliki serat kain yang lebih rapat sehingga kemampuan menyerap air lebih baik. Pemeriksaan golongan darah pada kain jeans dengan waktu pemaparan 366 jam (14 hari) untuk lingkungan didalam ruangan masih dapat diidentifikasi dengan baik, sedangkan waktu pemaparan 264 jam (11 hari) untuk sampel darah kering di lingkungan luar ruangan tidak dapat lagi diidentifikasi. Lingkungan di dalam ruangan memberikan persentase keberhasilan yang lebih baik daripada lingkungan di

luar ruangan dalam mengidentifikasi golongan darah dari sampel darah kering.<sup>8</sup> Pada penelitian ini adanya perbedaan hasil pemeriksaan golongan darah selama 25 dan 30 hari karena, adanya faktor penyimpanan sampel di dalam ruangan selama 25 hari dan daya serap kain kassa sehingga semakin lama penyimpanan bercak darah sehingga didapatkan hasil pemeriksaan pada 30 hari lebih jelas dibandingkan pada sampel bercak darah yang disimpan selama 25 hari.

### SIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan tentang “Pengaruh waktu terhadap perubahan golongan darah pada sampel bercak darah” dapat disimpulkan bahwa: Persentase pemeriksaan golongan darah selama 25 hari didapatkan bahwa golongan darah B sebanyak 8 sampel (50%), golongan darah tidak terdeteksi sebanyak 6 sampel (25%) dan golongan darah yang terjadi perubahan dari B ke O sebanyak 6 sampel (25%). Adapun persentase pemeriksaan golongan darah selama 30 hari didapatkan bahwa golongan darah B sebanyak 15 sampel (94%), golongan darah tidak terdeteksi sebanyak 1 sampel (6%) dan golongan darah yang terjadi perubahan dari B ke O sebanyak 0 sampel (0%).

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada semua pihak yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini yaitu Kantor LP2MI, Program Studi DIV Teknologi Laboratorium Medis Institut Ilmu Kesehatan dan Teknologi Muhammadiyah Palembang, serta pihak-pihak lain yang telah berkontribusi dalam penelitian ini, sehingga penelitian dapat terlaksana dengan baik.

### DAFTAR RUJUKAN

1. Susilo B, Junitha IK, Ramona Y. Perubahan Golongan Darah Dan

Identifikasi Bakteri Yang Berperan Dalam Merubah Golongan Darah. *Metamorf J Biol Sci.* 2020;7(1):96. doi:10.24843/metamorfosa.2020.v07.i01.p13

2. Rahayu DP, Cahyaningrum DC, Nurcahyo B. The Effect of Wall Type and Environmental Conditions toward Blood Type Identification Success Rate in Identifying Criminal Evident. *J Biol Trop.* 2021;21(2):607-614. doi:10.29303/jbt.v21i2.2781
3. Masyurur, M., Junitha, I. K., & Proborini, M. W. Perubahan Golongan Darah Berdasarkan Pengaruh Waktu dan Mikroorganisme Yang Berperan. *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences*, 2019; 6(2), 165.
4. Oktari A, Silvia ND. Pemeriksaan Golongan Darah Sistem ABO Metode Slide dengan Reagen Serum Golongan Darah A , B , O. *J Teknol Lab.* 2016;5(2):49-54.
5. Darmawati S. Penentuan Golongan Darah Sistem Abo Dengan Serum Dan Reagen Anti-Sera Metode Slide. *Gaster.* 2019;17(1):77. doi:10.30787/gaster.v17i1.330
6. Suyasa I gede putu darma, Wulansari nadya treesna, Kamaryati ni putu, Mastryagung gst ayu dwina, Sutini ni kadek, Rismawan M. Pemeriksaan Golongan Darah dan Rhesus pada Anak Kelas 4 , 5 , dan 6 Sekolah Dasar di Desa Tribuana Kecamatan Abang Kabupaten Karangasem. *J Parad.* 2017;1(2):115-119.
7. Murti W, Putra VGV. Studi Pengaruh Perlakuan Plasma Terhadap Sifat Material Antibakteri Kain Kassa Menggunakan Minyak Atsiri (Zingiber Officinale Rose). *J Teor dan Apl Fis.* 2020;8(1):69-76. doi:10.23960/jtaf.v8i1.2432
8. Utami YT, Hastuti SP, Nurcahyo B. Identifikasi Golongan Darah O dengan Metode Absorpsi Elusi pada Sampel Darah Kering yang Terdapat pada substrat Kain Jeans dalam Waktu dan Lingkungan Berbeda. *J Biol Indones.* 2021;17(2):165-173. doi:10.47349/jbi/17022021/165

9. Anamisa, D. R. Rancang Bangun Metode OTSU Untuk Deteksi Hemoglobin. *S@Cies*, 2015; 5(2), 106–110.
10. Dahlan. Statistik Untuk Kedokteran dan Kesehatan. Jakarta: Epidemiologi Indonesia. 2018.
11. Debarun Chakraborty. *No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析Title*. 2016; 3(1), 14–16.
12. Faradilla A, Yul FA, dan Putrianto NK. Pengaruh Jenis Bahan Pakaian Terhadap Respon Fisiologi dan Psikologi Manusia Pada Saat Berolahraga di Lingkungan Panas. 2018; 07 (26): 191 - 200.
13. Firani, N. K. Mengenali Sel-Sel Darah dan Kelainan Darah. Malang: UB Press. 2018.
14. Khoolidah, N. M., & Qomariyah, N. Perbedaan Derajat Aglutinasi Pemeriksaan Golongan Darah Metode Cell Grouping Berdasarkan Tingkat Konsentrasi Suspensi Sel. *Jaringan Laboratorium Medis*, . 2019; 1(1), 27.
15. Notoatmodjo S. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: PT. Rineka Cipta. 2019.
16. Siswanto, S.S. Metodologi Penelitian Kesehatan Dan Kedokteran. Yogyakarta: Bursa Ilmu. 2018.
17. Suyasa, I. gede putu darma, Wulansari, nadya treesna, Kamaryati, ni putu, Mastyagung, gst ayu dwina, Sutini, ni kadek, & Rismawan, M. Pemeriksaan Golongan Darah dan Rhesus pada Anak Kelas 4 , 5 , dan 6 Sekolah Dasar di Desa Tribuana Kecamatan Abang Kabupaten Karangasem. *Jurnal Paradharma*, 2017; 1(2), 115–119.
18. Tiara, D., Tiho, M., & Mewo, Y. M. Gambaran kadar limfosit pada pekerja bangunan. *Jurnal E-Biomedik*, 2016; 4(2), 2–5.