Indonesian Journal of Legal and Forensic Sciences (IJLFS)
Volume 15, Number 1, Year 2025: 001 - 005
e-ISSN 2657-0815, p-ISSN 1979-1763
DOI: *https://doi.org/10.24843/IJLFS.2025.v15.i01.p01*

Original Research

Case Review: Uji Absorpsi-Elusi Bercak Darah pada Barang Bukti dari Kasus Berbeda yang Ada di Bidang Laboratorium Forensik Polda Jawa Timur

Istiana Firqah Abid[1]*, Lia Novi Ermawati[2], Arif Andi Setiyawan[2]

[1] Ilmu Forensik, Sekolah Pascasarjana, Universitas Airlangga, Kampus B. Jalan Airlangga Nomor 4-6, Surabaya, 60286, Indonesia
[2] Bidang Laboratorium Forensik Polda Jawa Timur, Jalan Ketintang No. 116, Surabaya, 60235, Indonesia
*E-mail: istianafirqahabid27@gmail.com

Received : 29 – 02 - 2024
Accepted : 25 – 06 - 2025
Published : 10 – 10 - 2025

Copyright: © 2025 by the author(s). This article is published by IJLFS, University of Udayana, under a Creative Commons Attribution (CC BY) International License (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Abstrak
Dalam proses penyelidikan pemeriksaan bercak yang diduga darah sangat penting dilakukan sebagai penunjang penyelidikan. Hasil identifikasi darah dapat digunakan sebagai pedoman untuk menentukan identitas korban, pelaku bahkan identitas orang hilang. Maka dari itu, metode identifikasi golongan darah yang digunakan adalah uji Absorpsi - Elusi. Uji tersebut digunakan untuk memeriksa barang bukti berupa kantong kresek, kunci ledeng, parang beserta sarungnya pada kasus dengan korban yang berbeda. Hasil dari pemeriksaan didapatkan bahwa barang bukti berupa kantong kresek dan kunci ledeng memiliki golongan darah A dan barang bukti parang beserta sarungnya memiliki golongan darah O. Hasil yang didapatkan sesuai dengan golongan darah korban.
Kata Kunci: Absorpsi-elusi; Barang Bukti; Darah; Forensik

Abstract
In the investigation process, identifying spots that are suspected to be blood is very important to support the investigation. Blood identification results can be used as a guide to determine the identity of the victim, perpetrator and even the identity of the missing person. Therefore, the blood group identification method used is the elution-absorption test. This test is used to examine evidence in the form of plastic bags, plumbing keys, machetes and their sheaths in cases with different victims. The results of the examination showed that the evidence in the form of plastic bags and plumbing keys had blood type A and the machete and its scabbard had blood type O. The results obtained were in accordance with the victim's blood type.
Keywords: Absorpsi-elusi; Blood; Evidence; Forensic

1. Pendahuluan

Kejahatan pada umumnya akan meninggalkan jejak seperti barang bukti, sidik jari maupun noda darah. Jejak tersebut bisa berasal dari korban maupun pelaku. Darah merupakan cairan yang berasal dari tubuh yang berwarna merah yang berfungsi sebagai alat transportasi oksigen ke seluruh tubuh. Darah merupakan salah satu sumber DNA yang sering digunakan sebagai barang bukti dalam bidang forensik. Kondisi darah sebagai barang bukti pada Tempat Kejadian Perkara (TKP) dapat ditemukan di berbagai macam media diantaranya pada besi, kayu, kain, tembok, lantai, kertas dan gunting yang dapat mempengaruhi hasil ekstraksi dan analisis DNA. Dalam ilmu forensik, hasil analisis DNA merupakan alat bukti yang sangat menentukan dalam menyelesaikan beberapa kasus kriminal [1].

DNA yang terdapat pada darah dapat dijadikan sebagai alat identifikasi korban maupun pelaku dengan mencocokkan golongan darah dan DNA yang ditemukan di TKP maupun pada barang bukti dengan golongan darah dan DNA korban, pelaku ataupun saksi yang ada di sekitar TKP [2]. Sebelum melakukan identifikasi DNA, terlebih dahulu dilakukan pemeriksaan golongan darah. Dalam pemeriksaan golongan darah sampel darah yang digunakan ada 2 macam yaitu sampel darah segar (basah) dan sampel darah kering. Darah segar mempunyai nilai yang lebih penting daripada darah kering, karena dari hasil uji kualitas darah segar dapat diperoleh hasil yang lebih baik. Dalam hubungannya dengan forensik

maka kecepatan penanganan dari sebuah Darah akan mengering setelah kontak dengan udara luar dalam waktu 3-5 menit. Begitu darah mengering maka darah akan berubah warna dari merah menjadi coklat kehitaman.

Darah pada sebuah kasus kriminal dapat berbentuk genangan darah, tetesan, usapan, atau bentuk kerak. Dari genangan darah akan diperoleh hasil DNA yang lebih baik karena itu merupakan darah segar [3]. Sampel darah kering biasanya didapatkan setengah atau satu jam setelah kematian yang didapatkan pada TKP dari kasus pembunuhan. Barang bukti yang diperiksa berupa kantong kresek, kunci ledeng, parang beserta sarungnya. Barang bukti tersebut merupakan barang bukti yang datang pada Bidang Laboratorium Forensik Polda Jawa Timur (Bidlabfor Polda Jatim).

Bidlabfor Polda Jatim merupakan salah satu lembaga pemerintahan yang melaksanakan tugas pemeriksaan teknis dan pemeriksaan laboratoris kriminalistik barang bukti atau barang yang diuji. Berdasarkan latar belakang diatas, identifikasi golongan darah dari sampel kering dengan menggunakan uji Absorpsi - Elusi sangat diperlukan sebagai salah satu tugas penanganan kasus di bidang laboratorium forensik Polda Jawa Timur. Metode Absorpsi – Elusi digunakan untuk penentuan golongan darah dengan persentasi keberhasilan mencapai 100% [4]. Uji ini dilakukan dengan mendeteksi antigen yang terdapat pada darah dan terjadinya aglutinasi sehingga hasil yang diberikan dapat dijadikan dasar apakah bercak darah yang ada pada barang bukti merupakan darah dari korban atau orang lain.

2. Metode

2.1. Bahan dan Alat

Uji Absorpsi - Elusi menggunakan alat centrifugation/centrifuge (MLA Blood bank centrifuge), oven sartorius: Sartopure Electrophoresis System, pipet tetes, tabung reaksi gandeng, tabung reaksi, dan kulkas pendingin. Bahan yang digunakan yaitu Barang bukti (BB) dari beberapa kasus yang ada di Bidlabfor, LMG, H_2O_2 3%. kapas, larutan saline (NaCl) 0,9%, larutan antisera A, larutan antisera B, larutan lektin H, larutan suspensi eritrosit A, larutan suspensi eritrosit B dan larutan suspensi eritrosit O.

2.2.Metode

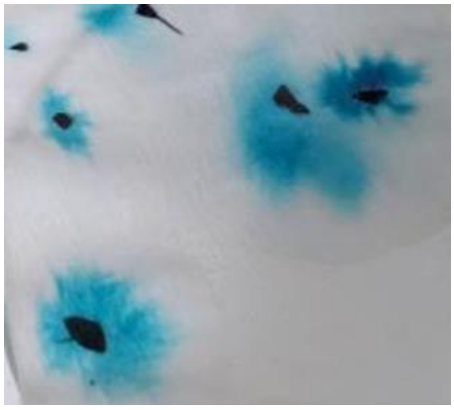
Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2023 di Bidang Laboratorium Forensik Polda Jawa Timur (Bidlabfor), Subbid Kimia, Toksikologi dan Biologi Forensik (Kimbiofor). Bercak darah dari potongan kain atau serapan kasa dimasukkan ke dalam tabung reaksi gandeng yang telah diberi label A, B, dan O serta nomor BB (Pemeriksaan BB dilakukan secara duplo (2x pengulangan). Masing masing sampel ditetesi sebanyak 1 (satu) tetes antisera A, antisera B dan lektin H sesuai label. Sampel diinkubasi selama 16-18 jam dalam inkubator dengan suhu 4°C. Selanjutnya sampel ditambahkan dengan NaCl 0,9% sampai pembatas antar tabung dan disentrifugasi pada kecepatan 1000 rpm selama 90 detik. Kemudian cairan NaCl 0,9% dikeluarkan menggunakan pipet sampai habis dan ditambahkan lagi larutan NaCl 0,9% sampai batas antar tabung. Proses sentrifugasi dilakukan 2 (dua) kali pengulangan. Setelah itu, cairan NaCl 0,9% dikeluarkan menggunakan pipet tetes sampai habis dan ditambahkan larutan NaCl 0,9% sebanyak 1 (satu) tetes, dan diinkubasi dalam oven pada suhu 54°C selama 12 menit.

Beaker glass disiapkan sebanyak tiga buah dan masing-masing berisikan tiga tabung reaksi berlabel A, B, dan O. kemudian suspensi eritrosit 2% diteteskan sebanyak 2 tetes pada tabung reaksi sesuai dengan golongannya (A, B, O) dan 1 tetes cairan yang terdapat pada sampel yang sudah diinkubasi, kemudian dilakukan *spindown* terlebih dahulu. Selanjutnya sampel diinkubasi dalam inkubator dengan suhu 4°C selama 1,5 jam. Sampel disentrifugasi pada kecepatan 1000 rpm selama 90 detik dan dibaca aglutinasinya.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Pemeriksaan Konfirmatif menggunakan LMG dan H_2O_2 3 %.

Barang bukti yang ditemukan di TKP berupa bercak darah yang diduga darah terlebih dahulu dilakukan uji konfirmatif menggunakan reagen LMG dan H_2O_2 3 %. Hal ini diawali dengan pengambilan sampel bercak darah pada BB secara acak menggunakan kasa kemudian diberi 1 tetes reagen LMG dan 1 tetes H_2O_2 3 %. Hasil uji konfirmatif akan menunjukkan perubahan warna apabila darah yang terdapat pada kasa berubah menjadi hijau metalik seperti pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Hasil uji konfirmatif setelah diberi reagen LMG dan H_2O_2 3%

Uji konfirmatif yang dilakukan pada barang bukti berupa kantong kresek, kunci ledeng dan parang beserta sarungnya didapatkan hasil bahwa bercak darah yang ditemukan pada barang bukti tersebut menunjukkan perubahan warna menjadi hijau metalik. Hasil uji konfirmasi dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Hasil Uji Konfirmatif bercak darah pada Barang bukti menggunakan reagen LMG dan H_2O_2 3%

Barang Bukti	Hasil
Kantong Kresek	Positif (+), warna hijau metalik
Kunci Ledeng	Positif (+), warna hijau metalik
Parang	Positif (+), warna hijau metalik
Sarung Parang	Positif (+), warna hijau metalik

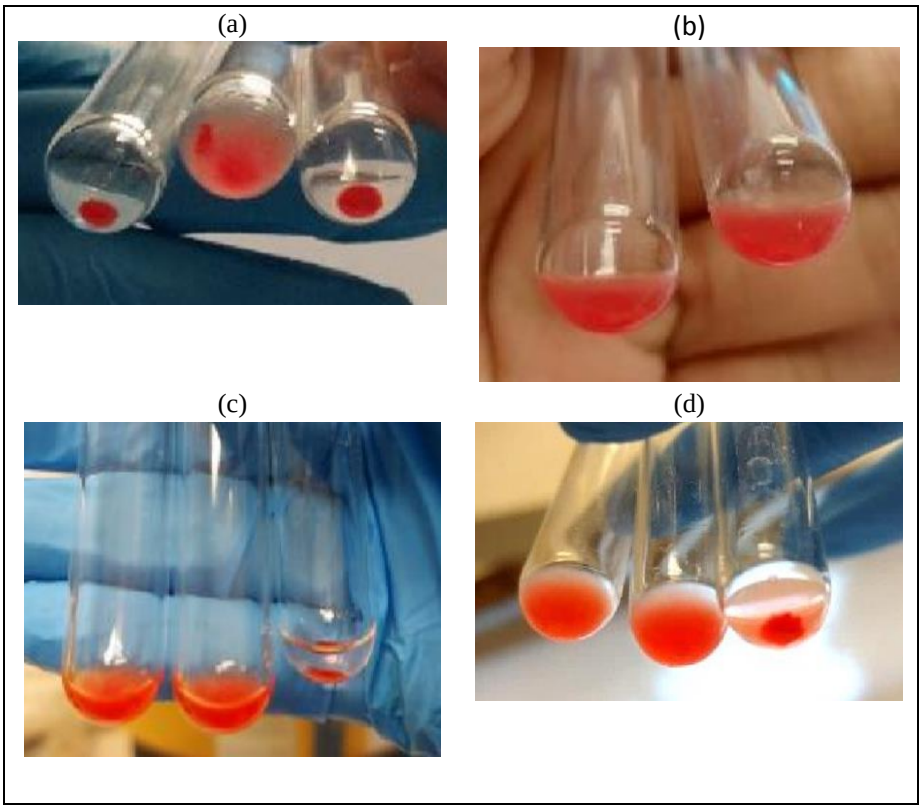
Perubahan warna pada barang bukti terjadi karena hemoglobin yang ada pada sampel mengandung ion Fe^{2+} ditambahkan H_2O_2 mengakibatkan terjadinya reaksi oksidasi menjadi Fe^{3+}, produksi radikal hidroksil dan pemecah hidrogen peroksida pada darah [5]. LMG mengandung malasit yang termaksuk golongan zat warna trifenilmetana dengan warna ungu perunggu [6]. Sampel yang ditetesi LMG dan H_2O_2 akan menimbulkan kepekatan warna hijau metalik tergantung pada jumlah darah yang ada pada sampel. Selain itu warna substrat kain juga mempengaruhi warna yang muncul, semakin terang warna kain maka semakin optimal warna yang muncul.

3.2.Pemeriksaan Golongan Darah menggunakan Uji Absorpsi - Elusi

Pemeriksaan Absorpsi - Elusi dilakukan menggunakan sampel seperti bercak darah, keringat, saliva, atau rambut. Proses absorpsi merupakan proses penyerapan lektin atau antibodi pada sampel yang menyebabkan antibodi berikatan dengan antigen sama dengan antigen sampel. Antigen yang berbeda atau tidak berikatan akan hilang setelah dibilas dengan saline 0,9 %. Sedangkan proses elusi terjadi pada saat sampel dipanaskan pada suhu 54°C yang mengakibatkan ikatan antibodi dan antigen terputus. Antibodi yang terputus akan membentuk aglutinasi setelah ditetesi suspensi eritrosit 2% [7]. Hasil pemeriksaan bercak dari melalui uji absorpsi-elusi dapat dilihat pada **Gambar 2**.

Aglutinasi akan terbentuk jika antigen A berikatan dengan antibodi A, antigen B berikatan dengan antibodi B. Tingkatan aglutinasi dapat diamati secara langsung maupun menggunakan mikroskop yang terbagi atas 4 tingkatan; +, ++, +++, dan ++++ [8].

Berdasarkan hasil tersebut didapatkan bahwa bercak darah yang terdapat pada kantong kresek dan kunci ledeng bergolongan darah A sedangkan pada barang bukti parang dan sarungnya bergolongan darah O. Hasil pemeriksaan tersebut sama dengan golongan darah yang ditemukan pada korban, kantong kresek, dan kunci ledeng merupakan barang bukti dari kasus yang sama dan korban yang sama sedangkan parang dan sarungnya merupakan barang bukti dari kasus yang berbeda dari kantong kresek dan kunci ledeng.



Gambar 2. Hasil pemeriksaan golongan darah menggunakan Uji Absorpsi – Elusi. (a) BB kantong kresek, (b) BB Kunci Ledeng, (c) BB Parang, dan (d) BB sarung parang.

Tabel 2. Hasil Uji Konfirmatif bercak darah pada Barang bukti menggunakan Uji Absorpsi - Elusi

Barang Bukti	Hasil
Kantong Kresek	Positif (A), Aglutinasi A^+ dan O^+
Kunci Ledeng	Positif (A), Aglutinasi A^+ dan O^+
Parang	Positif (O), Aglutinasi O^{4+}
Sarung Parang	Positif (O), Aglutinasi O^{4+}

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pemeriksaan bercak yang diduga darah yang berada pada beberapa barang bukti dari berbagai kasus dengan metode pemeriksaan menggunakan uji LMG dan H_2O_2 sebagai uji persumtif didapatkan bawah bercak tersebut benar merupakan darah dengan hasil pemeriksaan golongan darah yaitu pada kantong kresek dan kunci ledengan bergolongan darah A dan pada parang dang sarung parang bergolongan darah O. Hasil tersebut sesuai dengan golongan darah masing-masing korban.

5. Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang mendukung penelitian yaitu Bidang Laboratorium Forensik Polda Jawa Timur (Bidlabfor Polda Jatim) yang telah menerima dan membimbing peneliti untuk praktik kerja dan Sekolah Pascasarjana, Universitas Airlangga yang mewadahi peneliti untuk praktik kerja di Bidlabfor Polda Jatim.

6. Referensi

[1] P.E, Putri. and I.K, Junitha. Kualitas Dan Kuantitas DNA Darah Kering Pada Besi Dan Kayu yang Disimpan Dalam Kurun Waktu Berbeda. Bali. Universitas Udayana. 2015.

[2] E.Y, Elpia., Asni, M.T, Indrayana. Kristal Hemoglobin pada Bercak Darah yang Terpapar Beberapa Gel Pembersih Tangan Antiseptik Berbasis Alkohol Menggunakan Tes Teichmann dan Tes Takayama. Pekanbaru. 2016.

[3] J Darmono. Lingkungan Hidup dan Pencemaran (Hubungannya dengan Toksikologi Senyawa Logam). Universitas Indonesia Press. Jakarta. 2001.

[4] Y. Utami, S. Hastuti and B. Nurcahyo, "Identifikasi Golongan Darah O dengan Metode Absorpsi Elusi pada

Sampel Darah Kering yang Terdapat pada substrat Kain Jeans dalam Waktu dan Lingkungan Berbeda", Jurnal Biologi Indonesia, vol. 17, no. 2, pp. 165-173, 2021. Available: 10.47349/jbi/17022021/165.

[5] T. Soderquist, O. Chesniak, M. Witt, A. Paramo, V. Keeling and J. Keleher, "Evaluation of the catalytic decomposition of H2O2 through use of organo-metallic complexes – A potential link to the luminol presumptive blood test", Forensic Science International, vol. 219, no. 1-3, pp. 101-105, 2012. Available: 10.1016/j.forsciint.2011.12.005.

[6] Alexander. "Malachite green in food", EFSA Journal, vol. 14, no. 7, 2016. Available: 10.2903/j.efsa.2016.4530.

[7] F. Khan, R. H., Khan, A., Sherwani, S., Mohmood, and M. A. Azfer. WWW. MEDSCI MONIT.COM RA Lectins as markers for blood grouping. 2002. http://www.MedSciMonit.com/pub/vol_8/no_12/2818.pdf

[8] S. H. James, J. J., Nordby, and S. Bell. An Introduction to Scientific and Investigative Techniques. CRC Press Taylor & Francis. London. 2014.