

# Penentuan Substansi Golongan Darah Pada Rambut, Darah Kering Dan Saliva Dengan Metode Absorpsi- Elusi Dan Absorpsi- Inhibisi

Aisyah Fitri<sup>1\*</sup>, Bella Oktaviana<sup>2</sup>, Kasih Warsa<sup>3</sup>, Riri Novita Sunarti<sup>4</sup>, R.A Hoertary Tirta Amalia<sup>5</sup>, Erik Rezakola<sup>6</sup>

<sup>12345</sup>Prodi Biologi Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang

<sup>6</sup>Laboratorium Forensik Polda Sumatera Selatan

\*Email: [ayifpadang97@gmail.com](mailto:ayifpadang97@gmail.com)

**ABSTRAK.** Pada kasus bencana dan kejahatan tidak jarang dijumpai korban jiwa yang sulit dikenali karena kondisi yang sudah rusak, sehingga perlu diidentifikasi. Salah satu identifikasi yang dilakukan untuk membantu mengetahui pelaku kriminal dengan memeriksa golongan darah. Golongan darah dapat di periksa langsung bila di tempat kejadian perkara yang terdapat noda atau bercak darah, rambut dan saliva. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui cara menentukan substansi golongan darah melalui rambut, darah kering dan saliva. Pada penelitian ini sampel rambut diambil dari sampel A dan B, sampel darah kering diambil dari sampel C dan sampel saliva diambil dari sampel D. Metode yang digunakan pemeriksaan golongan darah pada saliva dengan absorpsi-elusi dan absorpsi-inhibisi. Hasil pemeriksaan dengan metode absorpsi-elusi didapatkan hasil positif yang menunjukkan pada sampel A dan B merupakan golongan darah B, sampel C merupakan golongan darah A sedangkan pemeriksaan dengan metode absorpsi-inhibisi didapatkan hasil positif pada sampel D merupakan golongan darah A. Berdasarkan hasil pemeriksaan ini dapat disimpulkan bahwa uji metode absorpsi-elusi penentuan golongan darah dari rambut dan darah kering dapat ditentukan dengan ada atau tidaknya aglutinasi saat diamati dibawah mikroskop. Sedangkan metode absorpsi-inhibisi didapatkan aglutinasi pada plat tetes terbentuk di cekungan 3 dengan perbandingan 1:4. Hal ini menunjukkan bahwa sampel D memiliki golongan darah A karena aglutinasi berhenti pada cekungan no. 3 dan kekuatan titernya pada cekungan no. 6.

**Kata kunci:** *Aglutinasi, Darah Kering, Golongan Darah, Rambut, Saliva*

**ABSTRACT.** In cases of disasters and crime it is not uncommon to find fatalities that are difficult to identify because the conditions have been damaged, so it needs to be identified. One identification is done to help find out the criminal by checking blood type. Blood type can be checked directly if at the scene of the case there are stains or blood spots, hair and saliva. The purpose of this study is to determine how to determine the substance of blood groups through hair, dry blood and saliva. In this study hair samples were taken from samples A and B, dried blood samples were taken from sample C and salivary samples were taken from sample D. The method used was examination of blood groups in saliva by absorption-elution and absorption-inhibition. The results of the examination by absorption-elution method obtained positive results that showed in samples A and B are blood type A, sample C is blood type A while examination by absorption-inhibition method obtained positive results in sample D is blood type A. Based on the results of this examination it can be concluded that the test of the absorption-elution method for determining blood type from hair and dry blood can be determined by the presence or absence of agglutination when observed under a microscope. While the absorption-inhibition method obtained agglutination on the drip plate formed in basin 3 with a ratio of 1: 4. This shows that sample D has blood type A because agglutination stops in basin no. 3 and the strength of the titer in the basin no. 6.

**Keywords:** *Agglutination, Dry Blood, Blood Type, Hair, Saliva*

## **1. Pendahuluan**

Peristiwa bencana massal yang menimbulkan banyak korban jiwa sering terjadi dalam beberapa tahun terakhir. Selain itu kasus kejahatan yang memakan banyak korban jiwa juga cenderung tidak mengalami penurunan. Pada kasus seperti ini tidak jarang dijumpai korban jiwa yang tidak dikenal sehingga perlu diidentifikasi. Menurut Prawestining-tyas dan Agus (2009), kegiatan identifikasi korban bencana massal (*Disaster Victim Identification*) menjadi kegiatan yang penting dan dilaksanakan hampir pada setiap kejadian yang menimbulkan korban jiwa dalam jumlah yang banyak. Tujuan utama pemeriksaan identifikasi pada kasus musibah bencana massal adalah untuk mengenali korban. Proses identifikasi ini sangat penting bukan hanya untuk menganalisis penyebab bencana, tetapi memberikan kepastian identitas korban.

Identifikasi forensik merupakan upaya yang dilakukan dengan tujuan membantu penyidik untuk menentukan identitas seseorang. Menurut Yunita (2010), bahwa laboratorium forensik adalah laboratorium yang dibentuk untuk membantu pihak kepolisian dalam mengungkapkan suatu kasus, seperti pemeriksaan mayat, dan semacamnya yang berhubungan dengan pengamatan terhadap anggota tubuh manusia, baik bagian dalam tubuh maupun bagian luar tubuh.

Salah satu identifikasi yang dilakukan untuk membantu mengetahui pelaku kriminal adalah dengan memeriksa substansi golongan darah. Pada beberapa kasus kematian, identifikasi substansi golongan darah erat kaitannya dengan kecocokan golongan darah pada barang bukti korban atau pelaku. Rambut, darah kering dan saliva sering ditemukan di TKP dapat dilakukan pemeriksaan substansi golongan darah. Menurut Harianja (2011), kebanyakan kasus kejahatan dengan kekerasan fisik, seperti pembunuhan, penganiayaan, perkosaan, mungkin ditemukan darah, cairan mani, air liur, urin, rambut dan jaringan tubuh lain di tempat kejadian perkara (TKP). Bahan tersebut dapat berasal dari korban, pelaku kejahatan, atau dari keduanya, yang dapat digunakan untuk mengungkapkan peristiwa kejahatan tersebut secara ilmiah. Bahan-bahan seperti ini umumnya dijumpai dalam jumlah yang sangat sedikit, tetapi semakin cermat dan terampil seorang ahli, semakin banyaklah yang dapat diungkapkan.

## **2. Bahan Dan Metode**

### ***2.1 Bahan dan Alat Penelitian***

Bahan yang dipilih dalam penelitian adalah antisera A, B dan O, aquades, ethanol 70 %, darah manusia manusia, sampel rambut, darah kering, dan puntung rokok, suspensi eritrosit A, B, dan O 2 %, etanol absolute, dan saline (NaCl 0,9 %). Alat yang digunakan dalam penelitian batang pengaduk, relenmeyer, gelas beker, gelas ukur, gunting, pinset, kapas, kertas saring, kamera, lemari pendingin, mortar dan alul, oven, pipet tetes, plat tetes, rak tabung reaksi, sentrifuge, mikroskop, tabung EDTA, rak tabung reaksi, spatula, tabung reaksi, timbangan analitik, aluminium foil dan tisu gulung.

### ***2.2 Tempat dan Waktu Penelitian***

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Forensik Porli Cabang Palembang, Jalan Jenderal Sudirman Km 4,5 Palembang, Sumatera Selatan.

### ***2.3 Tahap Penelitian***

Metode ini mengacu pada penelitian sebelumnya yang sudah dilakukan yaitu dengan metode absorpsi- elusi dan absorpsi-inhibisi.

### ***2.4 Pembuatan Suspensi Eritrosit 2%***

#### ***2.4.1 Pemisahan Komponen Darah***

Darah dengan golongan darah A, B dan O dimasukkan ke dalam tabung terpisah. Kemudian disentrifugasi dengan kecepatan 1000 – 3400 rpm dalam waktu 1,5 – 2 menit. Pisahkan bagian eritrosit dengan plasma darah dan leukosit.

#### **2.4.2 Pencucian Eritrosit**

Masukkan eritrosit sebanyak 2 tetes ke dalam tabung, tambahkan NaCl 0,9 % sebanyak 2 – 5 mL. Diaduk dengan pipet tetes hingga homogen, kemudian di sentrifuge dengan kecepatan 3000 rpm selama 5 menit. Ulangi pencucian jika darah tidak mengendap dan warna NaCl 0,9 % belum jernih.

#### **2.4.3 Pembuatan Suspensi Eritrosit 2 %**

Masukkan 2 tetes eritrosit ke dalam tabung reaksi kemudian tambahkan NaCl 0,9 % sebanyak 100 tetes. Dihomogenkan dengan menggunakan pipet tetes, lalu disimpan dalam lemari pendingin dengan suhu 4°C.

### **2.5 Pemeriksaan Substansi Golongan Darah**

#### **2.5.1 Preparasi Barang Bukti Rambut**

Rambut diambil masing-masing 10 helai rambut beserta akarnya. Direndam helaian rambut menggunakan larutan etanol absolute untuk membersihkan rambut dari kotoran. Dikeringkan, kemudian digerus dalam mortar hingga struktur rambut terpecah.

#### **2.5.2. Preparasi Barang Bukti Darah Kering**

Darah kering berasal dari darah yang digoreskan ke kertas saring dan dikeringkan diruangan terbuka, sehingga mendapatkan darah kering sebagai sampel. Darah kering masing-masing dipotong. Masing-masing satu tabung berisi 8 potongan kertas darah kering.

#### **2.5.3 Pemeriksaan Rambut dengan Metode Absorpsi – Elusi**

Rambut sebagai sampel yang telah terpecah dibagi menjadi 3 bagian. Dimasukkan masing – masing ke dalam tabung dengan label A, B, dan O. Ditambahkan 2 tetes antisera A,B dan O sesuai dengan label dan ditutup dengan kapas. Diinkubasi pada suhu 4°C selama 16-18 jam (overnight). Dibilas dengan NaCl 0,9 % dengan menggunakan pipet tetes sebanyak tiga kali, lalu dikeringkan sampel dengan menggunakan pipet.

#### **2.5.4. Pemeriksaan Darah Kering dengan Metode Absorpsi - Elusi**

Sampel dari darah yang diketahui bergolongan darah A dipotong-potong menjadi 3 bagian, masing-masing barang bukti dimasukkan ke dalam tabung dengan label A, B, dan O, tambahkan 2 tetes antisera A, B, dan O sesuai dengan label dan tutup dengan kapas, inkubasi pada suhu 4°C selama 16-18 jam (overnight), cuci dengan pipet menggunakan NaCl 0,9% hingga busa hilang (3 kali pencucian, 2 kali pengambilan NaCl 0,9%), tambahkan 2 tetes suspensi eritrosit 2% A, B, dan O sesuai label dalam tiap tabung, inkubasi pada suhu 56°C selama 20 menit (elusi), inkubasi pada suhu 4°C selama 2 jam dan amati di bawah mikroskop.

#### **2.5.5 Penentuan Kekuatan Titer**

Bersihkan plat tetes dengan ethanol 70%. Kemudian dikeringkan menggunakan tisu. Lalu, plat tetes ditandai dengan nomor 1 – 12 dengan golongan darah A, B, dan O di plat tetes yang berbeda. Kemudian tambahkan 1 tetes antisera pada cekungan no. 1 sesuai golongan darah pada plat tetesnya. Kemudian tambahkan 1 tetes saline (NaCl 0,9%) pada cekungan no. 2 sampai cekungan no. 12. Lalu, larutan dicampur dari cekungan 1 ke cekungan 2 dengan

mengambil 1 tetes sampai ke cekungan selanjutnya (cekungan 12) dan 1 tetes dicekungan 12 dibuang. Setelah itu, di tambahkan 1 tetes suspensi eritrosit 2 % pada setiap cekungan lalu campur larutan dan diinkubasi di lemari es dengan suhu 4°C selama 2 jam dan diamati terbentuknya aglutinasi. Lalu dibaca untuk menentukan kekuatan titernya.

***Pembacaan Hasil:***

Hal ini berdasarkan pengamatan secara makroskopik, tergantung dari penglihatan mata seseorang. Pembacaan titer adalah sampai dimana masih dapat diamati adanya penggumpalan. Misalnya, penggumpalan terakhir yang diamati pada lubang nomor 7. Jadi titernya adalah satu per enam puluh empat (1/64).

Catatan:

Nomor 1 adalah 1 : 1

Nomor 2 adalah 1 : 2

Nomor 3 adalah 1 : 4

Nomor 4 adalah 1 : 8, dst.

***2.6. Persiapan Penanaman Sampel Puntung Rokok yang terdapat Saliva***

Sampel puntung rokok bergolongan darah A, dipotong pada bagian coklat pada rokok dengan ukuran  $\pm 2 \text{ mm}^2$  lalu dimasukkan kedalam 3 tabung yang dipisahkan untuk anti A, anti B, dan anti O. Selanjutnya ditambahkan 1 tetes antisera A, B dan O pada setiap tabung yang telah berisi potongan dan sesuai tabung sampai sampel terendam dengan ukuran yang sama. Kemudian diinkubasi selama 16 – 18 jam dalam lemari pendingin dengan suhu 4°C.

***2.7. Pemeriksaan pada Sampel Puntung Rokok yang terdapat Saliva dengan Metode Absorpsi-Inhibisi***

Dibersihkan plat tetes dengan ethanol 70%, kemudian dikeringkan menggunakan tisu. Plat tetes ditandai dengan nomor 1 – 12 dengan golongan darah A, B, dan O pada plat tetes yang berbeda. Kemudian tambahkan 1 tetes saline (NaCl 0,9%) pada cekungan no. 1 sampai cekungan no. 12. Tambahkan 1 tetes ekstrak antiserum (antisera yang berisi potongan puntung rokok yang telah diinkubasi selama 16 – 18 jam) pada cekungan no. 1 sesuai golongan darah pada plat tetesnya. Lalu, larutan dicampur dari cekungan 1 ke cekungan 2 dengan mengambil 1 tetes sampai ke cekungan selanjutnya (cekungan 12) dan 1 tetes dicekungan 12 dibuang. Setelah itu, tambahkan 1 tetes suspensi eritrosit 2 % pada setiap cekungan lalu campur larutan sampai homogen dengan cara mengoyang-goyangkan plat tetes dan diamati terbentuknya aglutinasi.

***Pembacaan Hasil:***

Dikatakan positif apabila hasil dari metode absorpsi-inhibisi didapatkan minimal tiga lubang dari belakang yang tidak menunjukkan adanya aglutinasi atau penggumpalan berdasarkan perbandingan dari antisera yang sudah diketahui kekuatan titernya. Misalnya kekuatan titer pada golongan darah A sampai pada cekungan 6, maka pengujian metode absorpsi-inhibisi minimal terjadi aglutinasi pada cekungan no.3.

**3. Hasil Dan Pembahasan**

***3.1 Pemeriksaan Substansi Golongan Darah***

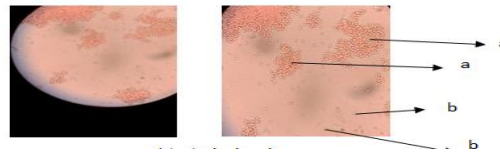
***3.1.1. Sampel Rambut***

Sampel rambut yang telah digerus kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang diberi dengan label A, B dan O. Masing-masing tabung tersebut diberi antisera yang sesuai dengan labelnya, misalnya antisera A diberikan pada tabung yang diberi label A, kemudian dilakukan inkubasi selama 18 jam. Proses inkubasi ini bertujuan agar antibodi yang terdapat

pada antisera dapat berikatan dengan antigen spesifiknya yang terdapat pada sampel rambut. Menurut Oktari dan Nida (2016), golongan darah A mempunyai antigen A dan anti-B, golongan darah B yaitu golongan darah yang memiliki antigen B dan anti-A, golongan darah O golongan darah yang memiliki antibodi tetapi tidak memiliki antigen, dan golongan darah AB golongan darah yang memiliki antigen tetapi tidak memiliki antibodi.

Setelah dilakukan inkubasi selama kurang lebih 18 jam, dilakukan proses pencucian menggunakan NaCl 0.9%, pencucian ini dilakukan sebanyak tiga kali, banyaknya pencucian tergantung pada sampel yang dilakukan pemeriksaan. Semakin tinggi konsentrasi antisera yang diberikan maka pencucian yang dilakukan juga semakin banyak. Tujuan dari pencucian ini agar menghilangkan antisera yang ditambahkan sebelumnya. Proses pencucian berpengaruh terhadap hasil akhir saat mengamati aglutinasi. Menurut Novara (2009), NaCl 0,9% merupakan cairan sebagai pengencer sel darah merah sebelum transfusi.

Setelah proses pencucian, sampel rambut yang telah kering diberikan suspensi eritrosit 2%. Suspensi eritrosit 2% berfungsi sebagai indikator atau penanda untuk sampel dengan pengamatan aglutinasi di mikroskop. Menurut Becker (2008), suspensi eritrosit A dan eritrosit B ditambahkan sebagai indikator, di mana jika pada pemberian eritrosit A terbentuk aglutinasi maka golongan darah pada sampel adalah golongan darah A dan jika pemberian eritrosit B terbentuk aglutinasi maka golongan darah pada sampel adalah golongan darah B.



(a) Aglutinasi

(b) Keping darah (eritrosit)

Gambar 5. Kontrol darah B yang ditetesi antisera B

Tabel 3.1.1. Hasil Penentuan Substansi Golongan Darah dari Rambut

NO	Nama/Goldar yang diduga	Kode Sampel	Aglutinasi	Keterangan
1.	Widya	1A	-	Golongan Darah B
	Firliana	1B	+	
	/B	1O	-	
2.	Bella	2A	-	Golongan Darah B
	Oktaviana	2B	+	
	/B	2O	-	
3	Kasih	3A	+	Golongan Darah AB
	Warsa	3B	+	
	/AB	3O	-	

Ket :

(+) : Terjadi aglutinasi

(-) : Tidak ada aglutinasi

Hasil pemeriksaan substansi golongan darah dari rambut menunjukkan hasil positif. Hasil positif ini menunjukkan bahwa pemeriksaan golongan darah dari rambut dilihat dari aglutinasi atau penggumpalannya. Jika terjadi aglutinasi pada sampel dengan tabung berkode B maka golongan darahnya adalah B. Sedangkan jika terjadi penggumpalan pada sampel A dan B (tabel nomor 3) maka sampel tersebut positif memiliki golongan darah AB. Hal ini sesuai dengan pendapat Yunus (2006) yang menyatakan bahwa, jika pada anti serum A dan anti serum B terjadi penggumpalan (aglutinasi) maka golongan darah *probandus* adalah AB.

Hasil pemeriksaan substansi golongan darah dengan mengamati aglutinasi yang terbentuk yaitu dengan cara mengamati dibawah mikroskop dengan perbesaran 40x10.



terbentuk di bawah mikroskop pada gambar 6, bilapun ada penumpukan tersebut tidak sebanyak atau dalam jumlah sedikit seperti dihasil tabung 1A, 2A, dan 3A.

Tabel 3.1.2. Penentuan Pemeriksaan Golongan Darah Kering

No	Kode sampel	Aglutinasi	Keterangan
1	1A	+	Golongan Darah A
2	1B	-	-
3	1O	-	-
4	2A	+	Golongan Darah A
5	2B	-	-
6	2O	-	-
7	3A	+	Golongan Darah A
8	3B	-	-
9	3O	-	-

Ket:

(+) = Terjadi aglutinasi

(-) = Tidak terjadi aglutinasi

Penentuan golongan darah pada darah kering berdasarkan ada tidaknya aglutinasi (gumpalan) atau secara umum didefinisikan penumpukan atau menggumpal sel darah merah yang terbentuk di bawah mikroskop. Adanya aglutinasi maka bernilai positif, sedangkan tidak ada aglutinasi maka bernilai negatif. Pada prinsipnya pemeriksaan golongan darah yaitu antigen yang di reaksikan dengan dengan antibodi yang senama maka akan terbentuk aglutinasi.

### 3.1.3 Penanaman Sampel Puntung Rokok yang Terdapat Saliva

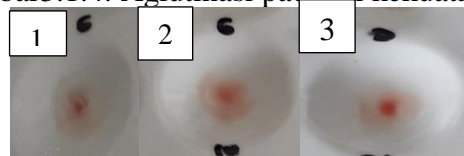
Penelitian ini mengenai pemeriksaan substansi golongan darah manusia melalui bercak saliva pada puntung rokok dengan metode absorpsi-inhibisi. Sampel saliva tersebut diindikasikan sebagai salah satu barang bukti untuk membantu proses penyidikan. Penanaman dilakukan dengan sampel yang sudah dipotong dan ditambahkan antisera A, B dan O sesuai kode tabung yang sudah diberikan. Pemberian antisera tersebut bertujuan untuk membentuk aglutinasi pada sampel. Menurut Toha (2004), menyatakan bahwa antisera berupa protein yang dihasilkan tubuh sebagai mekanisme pertahanan diri terhadap rangsangan antigen asing.

### 3.1.4 Penentuan Kekuatan Titer

Penentuan kekuatan titer dapat dilakukan dengan penambahan antisera A, B dan O dengan NaCl 0,9% serta eritrosit 2% pada masing-masing plat tetes yang dapat dilihat hasilnya dari terbentuknya aglutinasi pada cekungan plat tetes yang telah diberi tanda 1-12. Hasil penentuan kekuatan titer disajikan pada Gambar 3.1.4 dan Tabel 3.1.4



Gambar 3.1.4. Aglutinasi pada uji kekuatan titer



Gambar 3.1.4. Aglutinasi di setiap cekungan pada masing-masing golongan darahnya  
Keterangan:

1. Aglutinasi pada golongan darah A
2. Aglutinasi pada golongan darah B
3. Aglutinasi pada golongan darah O

Tabel 3.1.4 Penentuan Kekuatan Titer

Golongan Darah	Aglutinas	
	Kekuatan Titer	Perbandingan
A	Cekungan 6	$\frac{1}{32}$
B	Cekungan 6	$\frac{1}{32}$
O	Cekungan 6	$\frac{1}{32}$

Berdasarkan tabel 3.1.4 di atas bahwa, aglutinasi yang terjadi di kekuatan titer pada golongan darah A terbentuk di cekungan 6. Hal ini menunjukkan titer antiserum yang digunakan memiliki nilai perbandingan  $\frac{1}{32}$ . Aglutinasi golongan B pada kekuatan titer terbentuk di cekungan 6. Hal ini menunjukkan titer antiserum yang digunakan memiliki nilai perbandingan  $\frac{1}{32}$ , serta pada golongan O aglutinasi pada kekuatan titer terbentuk di cekungan 6. Hal ini menunjukkan titer antiserum yang digunakan memiliki perbandingan  $\frac{1}{32}$ . Nilai perbandingan digunakan sebagai kontrol dalam mengukur antiserum yang akan diujikan dalam menentukan golongan darah dengan metode adsorpsi-inhibisinya. Menurut Buku Petunjuk Lapangan Pemeriksaan Laboratorium Kriminalistik (2002), menyatakan bahwa pembacaan atau penentuan kekuatan titer yaitu sampai dimana dapat diamati adanya penggumpalan atau aglutinasi.

### 3.1.5 Pemeriksaan Aglutinasi Saliva pada Uji Metode Absorpsi-inhibisi

Berdasarkan hasil pemeriksaan dengan metode absorpsi-inhibisi didapatkan hasil positif yang menunjukkan pemeriksaan pada sampel golongan darah A. Hasil pemeriksaan golongan darah melalui saliva dengan metode absorpsi-inhibisi pada sampel A disajikan pada Gambar 3.1.5 dan Tabel 3.1.5 sebagai berikut:



Gambar 3.1.5. Pemeriksaan Golongan Darah melalui Saliva dengan Metode Absorpsi-Inhibisi pada Sampel Golongan Darah A

Keterangan :

- (a). Aglutinasi terbentuk pada cekungan no.3 pada plat A
- (b). Aglutinasi terbentuk pada cekungan no. 6 pada plat B
- (c). Aglutinasi terbentuk pada cekungan no. 5 pada plat O

Tabel 3.1.5. Pemeriksaan Aglutinasi pada Saliva yang Terdapat di Sampel Puntung Rokok

Golongan Darah	Aglutinas	
	Metode Absorsip-Inhibisi	Perbandingan
A	Cekungan 3	$\frac{1}{4}$
B	Cekungan 5	$\frac{1}{16}$
O	Cekunngan 6	$\frac{1}{32}$

Berdasarkan Tabel 3.1.5 diatas dapat dilihat bahwa aglutinasi pada plat tetes golongan darah A terbentuk di cekungan 3 dengan perbandingan 1 : 4. Hal ini menunjukkan bahwa sampel tersebut positif golongan darah A, dikatakan positif karena dilihat dari penentuan titer pada gambar 3.1.5 dan tabel 3.1.5. dimana, titer menunjukkan cekungan plat tetes no. 6 dan



tidak terjadinya penggumpalan pada tiga cekungan sebelumnya. Menurut Buku Petunjuk Lapangan Pemeriksaan Laboratorium Kriminalistik (2002), menyatakan bahwa dikatakan positif minimal bila tiga lubang dari belakang tidak menunjukkan adanya aglutinasi atau penggumpalan berdasarkan perbandingan dari antisera yang sudah diketahui kekuatan titernya. Menurut Farida *et al.* (1993), untuk sampel saliva A diberi anti-A akan terjadi reaksi antara antigen A dan Antiser A, sehingga bila ditambahkan eritrosit A maka tidak terjadi aglutinasi karena tidak adanya antibodi yang tersisa. Sama halnya pendapat dari Landsteiner (1900), menyatakan bahwa individu yang bergolongan darah A memiliki antigen A pada sel darah merahnya dan antibodi anti-B dalam serumnya yang dapat diaglutinasi oleh darah.

Individu golongan sekretor memiliki substansi H dalam salivanya bersamaan dengan substansi A dan B yang sesuai dengan golongan darahnya (Farida *et al.*, 1993). Menurut Pai (1987), Sherwood (2001), Goodnough *et al.* (2001) dan Stedman (2001), menyatakan bahwa golongan sekretor ini dapat diperiksa golongan darah melalui saliva karena adanya pengaruh gen sekretor (Se). Gen Se ini terletak pada kromosom 19. Gen Se mengkode enzim *fucosyltransferase* tertentu yang terletak di dalam epitel jaringan sekretorik seperti kelenjar ludah, keringat, air mata dan sekresi lendir gastrointestinal sehingga membuat kelenjar-kelenjar tersebut menghasilkan antigen golongan darah yang sama dengan antigen eritrosit mereka tapi dalam bentuk larut air (soluble).

Pengamatan aglutinasi pada plat tetes golongan darah B terbentuk di cekungan 5 sedangkan plat tetes golongan darah O terbentuk di cekungan 6. Hal ini menunjukkan bahwa sampel tersebut bukan merupakan golongan darah B maupun O, dilihat dari penentuan kekuatan titer pada gambar 4.1. dan tabel 4.1. jika positif maka harus minimal tiga lubang dari belakang tidak terbentuk aglutinasi lagi. Menurut Farida *et al.* (1993), golongan darah B terhadap antisera B dan golongan darah O terhadap antisera O. Apabila A, B, AB, dan O yang non sekretor ditambahkan dengan antisera yang sesuai, maka pada reaksi pertama ini tidak ada absorpsi, sehingga pada penambahan eritrosit selanjutnya dari golongan sesuai akan terjadi aglutinasi yang dilihat secara makroskopik atau mikroskopik.

#### **4. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa penentuan golongan darah dari rambut dan darah kering dapat ditentukan dengan ada atau tidaknya aglutinasi saat diamati dibawah mikroskop. Jika sampel ditetesi antisera dan terjadi penggumpalan. Kekuatan titer yang ditentukan pada golongan darah A, B dan O memiliki nilai perbandingan yang sama karena terdapat pada cekungan plat tetes no. 6 dengan perbandingan masing-masing 1: 32. Berdasarkan hasil uji metode absorpsi-inhibisi didapatkan hasil positif menunjukkan bahwa sampel puntung rokok memiliki golongan darah A karena aglutinasi berhenti pada cekungan no. 3 dan kekuatan titernya pada cekungan no. 6. Hasil tersebut sesuai dengan golongan darah pada sampel puntung rokok yakni golongan darah A.

#### **5. Saran**

Hasil pemeriksaan substansi golongan darah dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya penggerusan dan pencucian. Diharapkan pada penelitian selanjutnya proses penggerusan dan pencucian dilakukan dengan lebih teliti agar hasil yang didapatkan lebih baik. Serta diperlukan adanya pemeriksaan lebih lanjut untuk penentuan substansi golongan darah pada saliva dengan metode molekuler agar cukup membantu dalam pemeriksaan forensik karena penggunaan uji kekuatan titer dilakukan secara makroskopis tergantung pada penglihatan mata seseorang.

#### **Daftar Pustaka**

- [1] Aji, A. Maulinda, L., dan Amin, S. 2015. Isolasi Nikotin dari Puntung Rokok Sebagai Insektisida. *Jurnal Teknologi Kimia*. 4(1): 100-120.

- [2] Alqadri., Zelly, D.R., dan Rika, S. 2016. Gambaran Golongan Sekretor dan Nonsekretor yang Diperiksa Melalui Saliva Mahasiswa Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 5 (1): 20 - 24.
- [3] Amerongan, A. V. N. 1991. *Ludah dan Kelenjar Ludah; Arti Bagi Kesehatan Gigi*. Ahli Bahasa Prof. Drg. Rafiah Abyono. Ed. Ke-1. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- [4] Andryas, I. 2004. Peranan Saliva Pengganti pada Penderita *Xerostomia*. *Skripsi*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- [5] Etriyani, N. 2006. Perbedaan pH saliva sebelum dan sesudah penggunaan pasta gigi siwak. *Skripsi*. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- [6] Farida, R., Suryadana., dan Ferry, G. 1993. Penentuan Golongan Darah Sistem ABO melalui Saliva Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi UI. *Jurnal Kedokteran Gigi UI*. 1 (1): 10 - 14.
- [7] Hall, J dan Guyton, A.C. 1997. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran Edisi 9*. Jakarta: EGC.
- [8] Handono, J., Sastra, K, W., dan Anwar, S, I. 2017. Deteksi Aglutinasi secara Otomatis untuk Uji Golongan Darah Tipe ABO Berbasis Kertas. *Jurnal Sains dan Teknologi*.1(1):15-25.
- [9] Harianja, D. D. 2011. Penentuan Umur Bercak Darah Manusia Berdasarkan Perubahan Warna. *Thesis*. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- [10] Indriana, T. 2011. Perbedaan Laju Aliran Saliva dan pH karena Pengaruh Stimulus Kimiawi dan Mekanis. *Jurnal Kedokteran Meditek*. 17 (44): 1 – 5.
- [11] Kurnia., Ika., Kuntari., Satiti., dan Irmawati. 2009. Derajat keasaman (pH) saliva setelah mengkonsumsi jus apel dan jus jeruk pada anak. *Indonesian Pediatric Dental Journal*. 1 (2): 1 - 4.
- [12] Lika, B. V., Carlo, F., Dellyan, P. M., Deminikus, F., dan Eva, G. 2013. *Ilmu Kedokteran Gigi Forensik*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- [13] Mallo, P. Y *et al*. 2012. *Rancang Bangun Alat Ukur Kadar Hemoglobin dan Oksigen dalam Darah dengan Sensor Oximeter Secara Non-Invasive*. Dosen Jurusan Teknik Elektro. UNSRAT. Manado.
- [14] Novara, T. 2009. Perbandingan Antara Laktat Hipertonik dan NaCl 0,9% sebagai Cairan Pengganti Perdarahan pada Bedah Caesar: Kajian terhadap Hemodinamik, dan *Strong Ions Difference*. *Tesis*. Universitas Diponegoro. Semarang.
- [15] Oktari, A dan Nida, D. S. 2016. Pemeriksaan Golongan Darah Sistem ABO Metode Slide dengan Reagen Serum Golongan Darah A, B, O. *Teknolab*. 5(2): 49 – 54.
- [16] Pertiwi, K., R dan Evy, Y. 2011. Pengembangan Modul Pengayaan OSN SMP Materi Forensik. *Laporan Penelitian*. Yogyakarta: FMIPA UNY.
- [17] Pratiwi, N., E. Asni, dan M. T. Indrayana. 2015. Kristal Hemoglobin Pada Bercak Darah Yang Terpapar Beberapa Deterjen Cair Melalui Tes Teichmann dan Tes Takayama. *JOM FK*. 2(2): 1 - 13.
- [18] Prawestingtyas, E dan Agus, M. A. 2009. Identifikasi Forensik berdasarkan Pemeriksaan Primer dan Sekunder sebagai Penentu Identitas Korban pada Dua Kasus Bencana Massal. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*. 25(2): 87 – 94.
- [19] Prihmono, T., Ma'ruf, U dan Wahyuningsih, S. 2018. Peran Laboratorium Forensik Polri sebagai Pendukung Penyidikan secara Ilmiah dalam Sistem Peradilan Pidana di Indonesia. *Jurnal Hukum Khaira Ummah* .13( 1): 273-286.
- [20] Qalbi, M., Irramah, M dan Asterina. 2018. Perbedaan Derajat Keasaman (pH) Saliva antara Perokok dan Bukan Perokok pada Siswa SMA PGRI 1 Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 7(3): 358-364.

- [21] Rahayu., Fitri, S., Handajani dan Juni. 2010. Mengonsumsi Minuman Beralkohol dapat Menurunkan Derajat Keasaman dan Volume Saliva. *Dentika Dental Journal*. 15(1): 15 - 19.
- [22] Robert, JA dan Pembrey ME. 1995. *Pengantar Genetika kedokteran (terjemahan)*. Jakarta: EGC.
- [23] Satyo, A.C. 2004. *Rambut sebagai Alat Identifikasi*. Medan: Digitized by USU digital library.
- [24] Sherwood L. 2001. *Fisiologi manusia (terjemahan)*. Jakarta: EGC.
- [25] Soesilo., Diana., Erlyawati, S., Rinna dan Diyatri, I. 2005. Peranan Sorbitol dalam Mempertahankan Kestabilan pH Saliva pada Proses Pencegahan Karies. *Majalah Kedokteran Gigi (Dent. J)*. 38(1): 25 - 28.
- [26] Suriantika, C., Fajar, A. K., Kuadrat, R., Rifqi, A. S., dan Anton, A. 2013. *Anatomi Fisiologi Manusia; Penentuan Golongan Darah*. Jakarta: Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka.
- [27] Suryadi, T. 2015. Teknik Analisis DNA dalam Mengidentifikasi Genotip Golongan Darah pada Jenaah Kasus Forensik. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*. 15 (3): 157 - 161.
- [28] Suryo. 2013. *Genetika untuk Strata 1*. Gadjah
- [29] Yudianto, A. (2016). Isolasi DNA dari Bercak Urine Manusia sebagai Bahan Alternatif Pemeriksaan Identifikasi Personal, Vol. 1 No. 1.
- [30] Yunita, V. A. 2010. Peranan Laboratorium Forensik POLRI dalam Pemeriksaan Barang Bukti Guna Kepentingan Penyidikan Tindak Pidana Penyalahgunaan Psikotropika. *Skripsi*. Universtas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.