



## ARTIKEL ILMIAH

### IDENTIFIKASI JENIS CEMARAN BAKTERI PADA TABUNG *PHLEBOTOMI*

*Karya Tulis Ilmiah Ini Diajukan sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar  
Ahli Madya Kesehatan (Amd. Kes)*



OLEH :

**MUHAMMAD ILHAM**  
**2000222064**

**PROGAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA  
PADANG**

2023

## IDENTIFIKASI JENIS CEMARAN BAKTERI PADA TABUNG *PHLEBOTOMI*

Muhammad Ilham <sup>1</sup>, Putra Rahmadea Utami, A.Md. Ak., S.Si., M.Biomed <sup>2</sup>

Universitas Perintis Indonesia, Sumatera Barat, Indonesia

Email : ilhamdp688@gmail.com

### ABSTRAK

Teknik *phlebotomy* adalah suatu proses pengambilan darah dari sirkulasi melalui tusukan atau sayatan dengan tujuan untuk pemeriksaan laboratorium dan mendapatkan sampel darah. Salah satu alat yang digunakan dalam teknik ini yaitu tabung EDTA hampa udara yang digunakan dalam pengumpulan darah vena. Pada umumnya komplikasi *phlebotomy* terjadi akibat adanya hematoma, pendarahan yang berlebih, bahkan reaksi alergi seperti bakteri. Bakteri adalah sekelompok organisme mikroskopik yang pada umumnya bersel tunggal dan tidak memiliki membrane inti sel. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui dan mengidentifikasi jenis cemaran bakteri, serta untuk mengetahui sterilitas tabung *phlebotomy*. Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif analitik untuk melihat bakteri yang terlihat pada tabung sampel darah *phlebotomy*. Sampel diambil dari 4 tabung *phlebotomy* di RSUD dr.Rasidin Padang yang telah memenuhi kriteria inklusi. Identifikasi bakteri dilakukan dengan media kultur media *Blood Agar Plate* dan *Mac Conkey Agar*. Hasil dari penelitian menunjukkan 2 sampel yang ditanam pada media *Blood Agar Plate* terdapat bakteri Gram positif yaitu jenis dari bakteri *Staphylococcus aureus*, dan 2 sampel yang ditanam pada media *Mac Conkey Agar* tidak terdapat bakteri. Kesimpulan pada penelitian ini yaitu terdapat cemaran dari jenis bakteri *Staphylococcus aureus*.

**Kata kunci :** Teknik *phlebotomy*, tabung *phlebotomy*, kontaminasi bakteri.

## ABSTRACT

The *phlebotomy* technique is a process of taking blood from the circulation through a puncture or incision for the purpose of laboratory examination and obtaining blood samples. One of the tools used in this technique is a vacuum EDTA tube which is used in collecting venous blood. In general, *phlebotomy* complications occur due to hematoma, excessive bleeding, and even allergic reactions such as bacteria. Bacteria are a group of microscopic organisms that are generally single-celled and do not have a cell nucleus membrane. The aim of this research is to find out and identify types of bacterial contamination, as well as to determine the sterility of *phlebotomy* tubes. This research uses descriptive analytical research methods to look at the bacteria visible in *phlebotomy* blood sample tubes. Samples were taken from 4 *phlebotomy* tubes at Dr. Rasidin Padang Regional Hospital which met the inclusion criteria. Identification of bacteria was carried out using *Blood Agar Plate* and *Mac Conkey Agar* culture media. The results of the research showed that 2 samples planted on *Blood Agar Plate* media contained Gram positive bacteria, namely *Staphylococcus aureus* bacteria, and 2 samples planted on *Mac Conkey Agar* media did not contain bacteria. The conclusion of this research is that there is contamination from *Staphylococcus aureus* bacteria.

**Keywords :** *Phlebotomy* technique, *phlebotomy* tube, bacterial contamination.

## PENDAHULUAN

Rumah sakit merupakan salah satu dari sarana kesehatan yang digunakan sebagai tempat penyelenggaraan upaya kesehatan yang bertujuan untuk mewujudkan derajat kesehatan serta pelayanan kesehatan yang berorientasi pada tercapainya kepuasan pasien. Pelayanan laboratorium merupakan bagian dari rumah sakit yang diperlukan untuk menegakkan diagnosis, pengobatan penyakit, dan pemulihan kesehatan pasien. Sebanyak 40% kebijakan medis berdasarkan hasil laboratorium di akibatkan karena adanya pengobatan yang tertunda, kesalahan dalam pengobatan dan diagnostik, biaya akan membengkak, serta meningkatkan resiko keselamatan pasien itu sendiri (Sari, 2015).

Laboratorium adalah sarana penunjang pelayanan kesehatan, khususnya bagi kepentingan preventif dan kuratif, bahkan juga promotif dan rehabilitatif kesehatan yang mana melaksanakan pengukuran, penetapan, dan pengujian terhadap bahan yang

berasal dari manusia seperti halnya sampel darah, atau bahan bukan berasal dari manusia untuk penentuan jenis penyakit, penyebab penyakit, kondisi kesehatan, serta faktor yang dapat berpengaruh pada kesehatan perorangan dan kesehatan masyarakat. (Yaqin dan Dian, 2015).

Darah adalah salah satu organ tubuh berbentuk cairan yang sangat penting bagi manusia, dimana cairan tubuh tersebut bersirkulasi dalam jantung dan pembuluh darah. Darah membawa oksigen dan nutrisi bagi seluruh sel dalam tubuh serta juga mengangkut produk-produk hasil dari metabolisme sel. Darah mengandung berbagai macam komponen di dalamnya, baik komponen cairan berupa plasma darah, maupun komponen padat berupa sel-sel darah. Plasma darah yang berisi berbagai zat nutrisi maupun substansi lainnya. Sekitar 55% darah merupakan komponen cairan atau plasma, sisanya yang 45% adalah komponen sel-sel darah. Komponen sel-sel darah yang paling banyak adalah sel darah merah atau eritrosit. Teknik dari pengambilan

sampel darah dirumah sakit salah satunya yaitu teknik pengambilan darah vena disebut juga dengan *phlebotomy* (Firani, 2018).

Teknik pengambilan darah vena ini atau *phlebotomy* dapat diartikan sebagai suatu proses pengambilan darah dari sirkulasi melalui tusukan atau sayatan dengan tujuan untuk pemeriksaan laboratorium, pengobatan atau terapi, dan mendapatkan sampel darah. Orang yang mengambil sampel darah dengan teknik *phlebotomy* disebut juga dengan *phlebotomys* (Nugraha, 2017). Salah satu alat yang digunakan dalam teknik *phlebotomy* yaitu tabung vakum yang merupakan tabung hampa udara yang digunakan untuk pengumpulan darah vena. Tabung ini terbuat dari plastik dengan penutup berwarna bagian tengahnya berupa karet sebagai penyumbat tabung yang merupakan kode jenis aditif penanda zat terkandung dalam tabung. Pada umumnya komplikasi *phlebotomy* terjadi akibat adanya Sinkop atau pingsan, hematoma, pendarahan yang berlebihan, petekie, hemolysis, tremor dan kejang, muntah, bahkan reaksi

alergi seperti bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus cohni* (Arifin dkk, 2016).

Bakteri adalah sekelompok organisme mikroskopis yang pada umumnya bersel tunggal dan tidak memiliki membran inti sel. Beberapa kelompok bakteri dikenal bermanfaat untuk kehidupan antara lain dalam sektor industri pangan. Namun ada juga yang merugikan manusia seperti bakteri yang membusukkan bahan makanan, menyebabkan infeksi seperti bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus cohni* ini. Reaksi klinis yang diakibatkan oleh kontaminasi bakteri dapat berupa asimtomatik, demam ringan, sepsisakut, hipotensi, bahkan kematian (Irnaningtyas, 2016). Dari hasil penelitian yang diterbitkan oleh jurnal The Lancet pada tahun 2019 mengatakan bahwa kematian yang di sebabkan oleh 33 bakteri patogen dan 11 tipe infeksi yang terjadi di 2204 negara dan wilayah dunia. Patogen itu disebut terkait dengan 7,7 kematian di dunia atau 13,6% dari total kematian dunia. Sebanyak 5 dari 33 bakteri bertanggung jawab atas kematian

tersebut seperti bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus pneumoniae*, *Klebsiella pneumoniae* dan *Pseudomonas aeruginosa*.

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul “Identifikasi Jenis Cemar Bakteri Pada Tabung *Phlebotomy*”.

## METODE PENELITIAN

### Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah deskriptif analitik untuk melihat bakteri yang terdapat pada tabung sampel darah *phlebotomy* di Laboratorium Rumah Sakit Umum Daerah dr. Rasidin Padang.

### Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari hingga bulan Juli tahun 2023 di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Perintis Padang.

## Populasi dan Sampel

Populasi yang digunakan untuk melakukan penelitian ini adalah tabung yang digunakan dalam pengampilan darah dalam teknik *phlebotomy*. Sampel yang diambil pada penelitian ini adalah sebanyak 2 tabung sampel darah yang belum digunakan dan 2 tabung sampel darah yang telah digunakan pada teknik *plebotomy*.

## Prosedur Kerja

### Prosedur Pembuatan Media Blood Agar Plate dan Mac Conkey Agar

#### a. Pembuatan Media Blood Agar Plate

Siapkan *Blood Agar Base* lalu timbang sebanyak 10 gram, kemudian masukkan ke dalam erlemeyer dan tambahkan aquadest ad volume mencapai 250 ml, lalu aduk hingga homogen. Selanjutnya panaskan hingga mendidih untuk melarutkan media menggunakan *hot plate* dan masukkan ke dalam *autoclave* pada suhu 121 °C selama 15 menit untuk disterilisasi. Larutan yang telah disterilisasi, di campurkan dengan darah sebanyak 6 cc

dari 250 ml media dengan cara digoyangkan. Setelah itu, dimasukkan ke dalam 4 cawan petri masing-masing dengan ketebalan 2-3 m. Kemudian sterilisasi menggunakan sinar UV pada *laminar air flow* selama 30 menit. Media dipindahkan untuk disimpan diinkubator khusus media selama 12 sampai 24 jam dan setelah itu dilakukan pengamatan terhadap media apakah ada media yang mengalami kontaminasi.

#### **b. Pembuatan Media Mac Conkey Agar**

Siapkan media Mac Conkey Agar dan timbang sebanyak 12,5 gram, kemudian masukkan kedalam erlemeyer dan tambahkan aquadest ad volume 250 ml, lalu aduk hingga homogen. Selanjutnya panaskan sampai mendidih untuk melarutkan media menggunakan *hot plate* dan masukkan ke dalam *autoclave* pada suhu 121 °C selama 15 menit untuk disterilisasi. Setelah itu, dimasukkan kedalam 4 cawan petri masing-masing dengan ketebalan 2-3 mm. Kemudian sterilisasi menggunakan sinar UV pada *laminar air flow* selama 30 menit. Media dipindahkan untuk disimpan diinkubator khusus media

selama 12 sampai 24 jam dan setelah itu dilakukan pengamatan terhadap media apakah ada media yang mengalami kontaminasi.

### **Prosedur Penelitian**

#### **a. Pengambilan Swab Tabung Plebotomi**

Pasang APD dengan lengkap, ambil tabung plebotomi lalu swab dengan menggunakan *cotton swab* steril. Setelah itu cotton swab tadi di letakkan pada media MCA dan BAP buka media sedikit dan dekat dengan lampu spiritus dan oleskan secara zig zag pada media, lalu tutup dan beri label sesuai nama sampel. Setelah itu inkubasi pada inkubator selama 1x 24 jam yang lapiasi dengan koran dan lihat hasilnya.

#### **b. Penanaman Bakteri Pada Media Blood Agar Plate dan Mac Conkey Agar**

Setelah 1x24 jam ambil media yang ada pada inkubator, diambil koloni bakteri yang terpisah dengan jarum ose yang telah di bakar terlebih dahulu dengan lampu spiritus dan dinginkan, letakkan koloni pada objek glass yang telah di

teteskan NaCl 0,9% harus dekat dengan lampu spiritus lalu ratakan membentuk awan, fiksasi menggunakan lampu spiritus dengan pinset/penjepit, fiksasi bertujuan agar pewarnaan bakteri tetap lengket di objek glass dan tidak terbuang saat pencucian pewarnaan gram.

### Identifikasi Bakteri

#### a. Pewarnaan Gram

Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan, kaca objek dibersihkan dengan tissue untuk menghilangkan lemak yang ada, kaca objek difikasasi di atas lampu spiritus dan diberi label. Diambil NaCl 0,9% harus dekat dengan jarum ose dan diteteskan ke kaca objek secukupnya, diambil biakan koloni bakteri yang tumbuh pada media *Blood Agar Plate* dan *Mac Conkey Agar* lalu ratakan membentuk awan menggunakan jarum ose. Fiksasi pada lampu spiritus dilakukan pewarnaan pertama dengan *Crystal Violet* dan didiamkan pada rak pewarnaan selama 1 menit, lalu bilas dengan air mengalir. Pewarnaan kedua dengan larutan *Lugol* dan didiamkan pada rak pewarnaan selama 1 menit, lalu

bilas dengan menggunakan air mengalir. Pewarnaan ketiga alcohol 70% selama 15 detik dan bilas dengan air mengalir. Pewarnaan ke empat dengan larutan *safranin* dan didiamkan pada rak pewarnaan selama 45 detik kemudian bilas dengan air mengalir dan keringkan. Preparat yang sudah jadi diamati dengan mikroskop perbesaran lensa objektif 100x dengan penambahan imersi oil.

#### b. Uji Biokimia Bakteri

##### 1) Uji Katalase

Prinsip kerja katalase dapat dilakukan dengan menambahkan substrat  $H_2O_2$  ke kultur yang diinkubasi dengan tepat. Organisme penghasil katalase akan memecah hydrogen peroksida dan akan membentuk  $O_2$  yang akan terlepas sebagai gelembung pada tetesan reagen menandakan uji positif. Reagen katalase sebanyak 1-2 ose ditempatkan diatas kaca objek, lalu salah satu koloni dari media *BAP* dan *MCA* diambil secara aseptis dan dicampurkan dengan objek katalase pada kaca objek tadi. Pada kaca objek diamati adanya gelembung udara.

## 2) Uji Koagulase

Prinsip kerja dari uji koagulase adalah zat seperti thrombin yang termotabil, membantu mengubah fibrinogen menjadi fibrin yang menghasilkan pembekuan atau penggumpalan. Pengujian ini dilakukan dengan cara siapkan 0,5 mL plasma sitrat dan masukkan ke dalam tabung reaksi. Tambahkan salah satu koloni bakteri dari media BAP dan MCA sebanyak 4 ose. Plasma sitrat pada tabung reaksi inkubasi pada suhu ada suhu 37 °C selama 1x24 jam. Amati reaksi yang terjadi dengan adanya gumpalan atau bekuan.

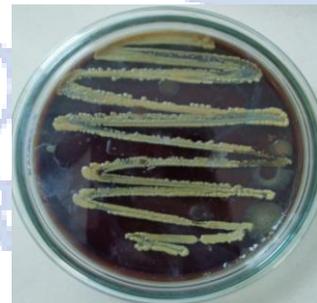
### Teknik Pengolahan dan Analisa Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisa kualitatif

### HASIL

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui jenis bakteri yang terkandung pada tabung sampel darah *phlebotomy*. Sampel yang diperoleh dari Laboratorium Rumah Sakit Umum

Daerah dr. Rasidin Padang. Tabung *phlebotomy* di swab menggunakan *cotton swab* steril, lalu diletakkan pada media BAP dan MCA kemudian di inkubasi selama 1x24 jam dan diamati hasil.



**Gambar 4.1.1 Koloni bakteri yang di kultur pada media *Blood Agar Plate* dan *Mac Conkey Agar***

Berikut data hasil makroskopis koloni kultur bakteri pada media *Blood Agar Plate* (BAP) dan *Mac Conkey Agar* (MCA) setelah di inkubasi selama 1x24 jam:

**Tabel 4.1.1** Karakteristik bakteri secara makroskopis pada media *Blood Agar Plate*, *Mac Conkey Agar*

No.	Karakteristik Bakteri	Hasil	
		BAP	MCA
1.	Bentuk Koloni	Bulat	Tidak terdapat
2.	Warna	Kuning	Tidak terdapat
3.	Ukuran	0.7 - 1.2 $\mu\text{m}$	Tidak terdapat
4.	Pigmen	Terdapat pigmen kuning	Tidak terdapat
5.	Hemolisa	Hemolisa Alfa	Tidak terdapat

Dari tabel diatas, koloni bakteri pada media *Blood Agar Plate* (BAP) mempunyai bentuk yang bulat dan bergerombol serta pigmen yang berwarna kuning karena bakteri membentuk pigmen lipochrom yang menyebabkan koloni tampak berwarna kuning keemasan. Sedangkan pada media *Mac Conkey Agar* (MCA) tidak terdapat koloni bakteri.

Setelah dilakukan pengkulturan di media *Blood Agar Plate* (BAP) dan *Mac Conkey Agar* (MCA) kemudian dilakukan identifikasi bakteri yaitu pewarnaan gram untuk dapat

membedakan antara bakteri Gram positif dengan bakteri Gram negatif berdasarkan perbedaan dinding sel oleh aplikasi berurutan crystal violet, larutan

lugol, alkohol 70%, dan safranin. Kemudian didapati hasil pewarnaan Gram yaitu berwarna ungu yang menandakan bahwa bakteri tersebut termasuk gram positif.

Kemudian dilanjutkan dengan uji biokimia bakteri yaitu uji katalase dan uji koagulase seperti pada tabel berikut:

**Tabel 4.1.2** Uji Biokimia pada Bakteri

No.	Uji	
	Katalase	Koagulase
1.	(+) Terdapat Gelembung Udara	(+) Terdapat Gumpalan atau Bekuan
2.	(+) Terdapat Gelembung Udara	(+) Terdapat Gumpalan atau Bekuan

Uji katalase yang dilakukan pada 2 sampel didapati hasil positif dengan menghasilkan gelembung-gelembung udara karena adanya pemecahan  $H_2O_2$  oleh enzim katalase yang dihasilkan oleh bakteri itu sendiri. Hasil positif ini bereaksi oleh bakteri *Staphylococcus sp.* Setelah itu uji koagulase dengan didapati hasil yaitu positif yang ditandai terdapat bekuan karena enzim koagulase dapat menggumpalkan plasma sitrat, hasil positif ditandai dengan adanya bakteri dari golongan *Staphylococcus aureus*.

### PEMBAHASAN

Dari penelitian yang telah dilakukan sampel diambil dari tabung sampel *plebothomy* yang belum digunakan dan tabung telah digunakan, kemudian dilakukan identifikasi secara makroskopis dan mikroskopis di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Perintis Indonesia Padang dan didapatkan hasil positif sampel tersebut terkontaminasi oleh bakteri *Staphylococcus aureus* yang termasuk kedalam family *Staphylococcaceae* (Lampiran 2, Gambar 4). Faktor yang

dapat mempengaruhi pertumbuhan bakteri pada tabung *phlebotomy* yaitu seperti faktor lingkungan, salah satunya udara. Kemudian juga tenaga medis yang tidak memenuhi SOP seperti tidak menggunakan APD lengkap sehingga tabung dapat terkontaminasi pada saat pengambilan darah pada pasien. Bakteri ini tumbuh pada media *Blood Agar Plate* (BAP), dimana terlihat koloni bakteri berbentuk bulat, menonjol, dan berkilauan, serta menghasilkan pigmen berwarna kuning keemasan. Bagian yang berwarna kuning menunjukkan adanya fermentasi mennitol, yaitu asam yang dihasilkan dapat menyebabkan perubahan *phenol red* pada agar yang berubah dari merah menjadi berwarna kuning (Austin, 2006). Sedangkan pada media *Mac Conkey Agar* (MCA) tidak tumbuh bakteri karena media ini dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram positif dengan adanya garam empedu yang akan membentuk kristal violet.

Kemudian dilanjutkan dengan pewarnaan dan didapati hasil dari sampel yang tumbuh pada media *Blood Agar Plate* (BAP) menunjukkan bakteri berwarna ungu dan membentuk sirkuler

yang bergerombol seperti buah anggur (Lampiran 4, Gambar 6). Tujuan dari pewarnaan Gram yaitu untuk mengamati morfologi sel bakteri dan untuk mengetahui kemurnian dari sel bakteri. Penelitian ini didapati morfologi sel isolat adalah Gram positif yaitu ditandai dengan bentuk kokus bergerombol, tersusun tidak teratur yang menghasilkan warna ungu. Warna ungu yang dihasilkan disebabkan karena bakteri mempertahankan warna pertama, yaitu gentian violet. Perbedaan dari sifat Gram dipengaruhi oleh kandungan yang terdapat pada dinding sel bakteri, dimana peptidoglikan bakteri Gram positif lebih tebal jika dibandingkan dengan peptidoglikan bakteri Gram negatif.

Hemolisin merupakan toksin yang dapat membentuk suatu zona hemolisis disekitar koloni bakteri. Hemolisin pada bakteri terdiri alfa hemolisin, beta hemolisin, dan delta hemolisin. Pada media *Blood Agar Plate* (BAP) terdapat beta hemolisin yaitu sel darah merah mengalami lisis dan dilengkapi kerusakan serta penggunaan hemoglobin oleh

organisme yang menghasilkan zona bening disekeliling koloni (Schaad *et al*, 2001).

Setelah dilajukan uji identifikasi bakteri pewarnaan Gram, dilanjutkan dengan uji katalase dan uji koagulase. Hasil pengamatan dari uji katalase yang telah dilakukan bertujuan untuk membedakan antara jenis bakteri *Staphylococcus* dengan bakteri *Streptococcus*. Prinsip kerja dari uji katalase dapat dilakukan dengan menambahkan substrat  $H_2O_2$  ke kultur yang diinkubasi dengan tepat. Organisme penghasil katalase akan memecah hydrogen peroksida dan akan membentuk  $O_2$  yang akan terlepas sebagai gelembung pada tetesan reagen menandakan uji positif. Hasil yang didapatkan pada sampel yaitu bakteri teridentifikasi dalam genus bakteri *Staphylococcus sp*. Uji katalase bersifat pada *Staphylococcus* dengan terbentuknya gelembung gas pada objek glass yang telah diberi  $H_2O_2$  (Lampiran 5, Gambar 7). Enzim katalase atau peroksidase berperan penting dalam kelangsungan hidup mikroba. Bakteri ini menggunakan enzim katalase untuk

melindungi dari hydrogen peroksida  $H_2O_2$  dengan mengubahnya menjadi air  $H_2O$  dan oksigen  $O_2$  (Locke *et al.*, 2013).

Dilanjutkan uji koagulase yang menunjukkan hasil positif yang ditandai dengan adanya gumpalan yang disebabkan oleh enzim koagulase memfermentasi mannitol (Lampiran 6, Gambar 8). Uji koagulase bertujuan untuk mengetahui kemampuan bakteri menghasilkan enzim koagulase, dimana produksi koagulase merupakan kriteria paling umum yang digunakan untuk identifikasi *Staphylococcus aureus*. Prinsip kerja dari uji koagulase adalah zat seperti thrombin yang termotabil, membantu mengubah fibrinogen menjadi fibrin yang menghasilkan pembekuan atau penggumpalan. Koagulase merupakan salah satu protein yang menyerupai enzim dan dapat menggumpalkan plasma oksalat dengan bantuan faktor reaksi koagulase yang terdapat dalam serum. Faktor reaksi koagulase serum bereaksi dengan koagulase untuk menghasilkan esterase dan aktivitas pembekuan dengan cara yang sama, seperti halnya pengaktifan

protombin menjadi thrombin (Suwandi, 2009).

Berdasarkan hasil yang didapatkan pada penelitian ini bahwasannya tabung *phlebotomy* yang telah digunakan terkontaminasi oleh bakteri Gram positif dengan jenis bakteri *Staphylococcus aureus*.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian dari Identifikasi Jenis Cemar Bakteri pada Tabung *Phlebotomy* sampel digunakan sebanyak 4 tabung *phlebotomy* yang diperoleh dari Laboratorium Rumah Sakit Umum Daerah dr. Rasidin Padang dilakukan pada bulan Juli 2023 di UPT Laboratorium Universitas Perintis Indonesia dapat disimpulkan bahwa

1. Jenis cemaran bakteri yang terdapat pada tabung *phlebotomy* yaitu jenis bakteri *Staphylococcus aureus* yang di tandai dengan adanya koloni bakteri berbentuk bulat, menonjol, dan berkilauan serta menghasilkan pigmen kuning keemasan.
2. Sterilitas dari tabung *phlebotomy* yaitu pada tabung yang telah

digunakan untuk pengambilan darah tidak steril karena terkontaminasi oleh bakteri, sedangkan tabung *phlebotomy* yang belum digunakan steril karena tidak terdapat kontaminasi dari bakteri.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agmala dan Bella, Aulia. 2018. *Aktifitas Antibakteri Ekstrak Metanol Serbuk Biji Cempedak (Artocarpus champeden) terhadap Pertumbuhan Methicillin Resistent Staphylococcus aureus (MRSA)*. Semarang: Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Arifin, Amiril., Hayati, Zinatul dan Jamil, K.F. *Isolasi dan Identifikasi Bakteri di Lingkungan Laboratorium Mikrobiologi Klinik RSUDZA Banda Aceh*. Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala.
- Ariyani, Sugih. 2017. *Indikasi Phlebotomy*. Alomedika
- Bakta I Made. 2006. *Hematologi Klinik Ringkas*. EGC. Jakarta.
- Lee, Ezra., Anjum, Fatimah. 2022. *Staphylococcus Epidermidis*. National Library of Medicine.
- Firani, NK. 2018. *Mengenal Sel-sel Darah dan Kelainan Darah*. Malang: Universitas Brawijaya Press.
- Gustawan, Wayan., dkk. 2014. Infeksi *Acinetobacter baumannii* dan pola sensitifitasnya terhadap antibiotik. Vol. 16 No. 1.
- Herlina., dkk. 2015. *Isolation and Identification of Staphylococcus aureus from subclinical Infection Dairy Cattle in Tasikmalaya*. Jawa Barat: Pusat Penelitian Bioteknologi.
- Irnaningtyas. (2016). *Biologi untuk SMA/MA Kelas X* (R. R. Harsono Putri & B. Prasetya (eds.); Kurikulum). Penerbit Erlangga.
- Jawetz, T., 2005. *An Analysis of U.S Practices of Paying Research Participans*. Contemporary Clinical Trials. Volume 26. Issue 3. Pages 365-375.
- Juliantina, F.R, dkk. 2009. *Manfaat Sirih Merah (Piper Crocatum) sebagai Agen Anti Bakterial Terhadap Bakteri Gram Positif Dan Bakteri Gram Negatif*. Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia.
- Karimela., dkk. 2017. *Karakteristik Staphylococcus aureus yang di Isolasi dari Ikan Asap Pinekuhe*

- Hasil Olahan Tradisional Kabupaten Sangihe.* Sulawesi Utara: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan.
- Karsinah, Lucky., Suharto, Mardiasuti, 2011. *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran: Bakteri Negatif Gram Escheria.* Tangerang: Binarupa Aksara Publisher. Hlm. 185-198.
- Koehane., dkk. 2017. *The Effect of Exercise Interventions on Inflammatory Biomarkers in Healthy, Physically Inactive Subjects: a Systematic Review.* International Journal of Medicine. Vol. 110. Issue 10.
- Locke T, Keat S, Walker A, Mackinnon R. 2013. *Microbiology and Infectious Diseases on the Move.* Jakarta: Penerbit Indeks
- Maksum, Radji. 2011. *Buku Ajar Mikrobiologi: Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran,* EGC, Jakarta. Hlm. 201-207.
- Mallo, Alfrida., dkk. 2017. *Hubungan Pengetahuan dan Sikap dalam Pengaturan Pola Makan dengan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Minasa UPA Kec. Rappocini Kota Makassar.* Makassar: Poltekes Kemenkes Makassar.
- Nugraha, G. 2017. *Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Dasar.* 1<sup>st</sup> edn. Jakarta: Trans Info Media
- Nugraha, G., dkk. 2015. *Stabilitas Pemeriksaan Hematologi Rutin pada Sampel Darah yang Didiamkan pada Suhu Ruang Menggunakan Cell-Dyn Ruby.* Surabaya: Fakultas Kesehatan UM Surabaya.
- Pratiwi, RH. 2017. *Mekanisme Pertahanan Bakteri Patogen Terhadap Antibiotik.* Jakarta: Universitas Indraprasta PGRI.
- Prescott, Harley, dan Klein, 2008. *Microbiology 7 edition,* USA: McGraw-Hill Book company. Hlm. 20.
- Radji, M., Fauziah, S., dan Aribinuko, N. 2011. *Antibiotic sensitivity pattern of bacterial pathogens in the intensive care unit of Fatmawati Hospital.* Asian Pasific Journal of Tropical Biomedicine. Volume 1. Issue 1. Pages 39-42
- Rahmi, Yuliana, dkk. 2015. *Identifikasi Bakteri Staphylococcus aureus pada Preputium dan Vagina Kuda (Equus caballus).* Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala.
- Saputra, Agil. 2016. *Sejarah Fleboomi serta Peran dan Tanggung*

*Jawab Analisis Kesehatan sebagai Flebotomis.* Hlm. 3-6.

*Work and Procedures Manual.* Hlm. 2.

Sari, Relia. 2015. *Analisis Konsep Lean Thinking Pelayanan Laboratorium pada Pasien UGD Masmitra Bekasi.* Jakarta: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.

World Health Organization (WHO). *Guidelines on Drawing Blood. 2010 Best Practices in Phlebotomy.* Press WHO.

Schaad *et al.* 2001. *Laboratory Guide for the Identification of Plant Pathogenic Bacteria.* No.Ed.3. ref.24.

Yaqin, M. Ainul dan Arista, Dian. 2015. *Analisi Tahap Pemeriksaan PraAnalitik Sebagai Upaya Peningkatan Mutu Hasil Laboratorium di RS. Muji Rahayu Surabaya.* Surabaya.

Sofiana, Erna. 2012. *Hubungan Higiene dan Sanitasi dengan Kontaminasi E. coli pada Jajanan di Sekolah Dasar Kec. Tapos Depok.* (Skripsi). Depok: Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia.

Toelle, V.D., Haventain, G.B., Nestor, K.E. and Harvey, W.R. (1991). *Genetic and phenotypic relationship in Japanese quails.1. body weight carcass and organ measured.* Poultry Science 70: 1679-1688.

Trivedi, P.C., Pandey, S., dan Bhadauria, S. 2010. *Text Book of Microbiology.* Aaviskar Publisher. Jaipur India.

Robin, S.W dan Robinson, Richard. 2016. *Book of Phlebotomy:*



## SURAT PERNYATAAN PENULIS ARTIKEL

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Ilham  
NIP/ NO. BP : 2000222064  
Instansi/ Afiliasi : Universitas Perintis Indonesia  
Alamat Rumah : Jl. Adinegoro No. 18 Kelurahan Batang Kabung, Kec. Koto  
Tengah, Kota Padang, Sumatera Barat  
No. telp/ HP : 081261417905  
E-mail : ilhamdp688@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa artikel dengan judul : Pengaruh Penundaan Terhadap Nilai Hematokrit Segera Diperiksa Dan Ditunda Selama 3 Jam

Dengan penulis :

1. Putra Rahmadea Utami, A.Md. Ak., S.Si., M.Biomed
2. Adi Hartono, SKM, M. Biomed
3. Muhammad Ilham

1. Adalah karya asli bukan merupakan penjiplakan dari sumber manapun baik yang dipublikasikan maupun yang tidak dipublikasikan.
  2. Tidak pernah dipublikasikan sebelumnya atau akan dipublikasikan di media cetak lain.
  3. Telah mendapat persetujuan dari semua penulis.
  4. Isi tulisan tersebut sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.
  5. Telah mendapat persetujuan komite etik atau mempertimbangkan aspek etika penelitian yang dapat dipertanggungjawabkan (khusus untuk artikel penelitian).
  6. Tidak keberatan artikel tersebut di edit oleh dewan redaksi/ penyunting sepanjang tidak merubah maksud dan isi artikel.
  7. Tulisan tersebut kami serahkan ke tim Jurnal Kesehatan Perintis dan tidak akan kami tarik kembali.
  8. Tulisan telah ditulis mengikuti template Jurnal Kesehatan Perintis.
- Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Padang, September 2023

**Penulis I**

**Penulis II**

**Penulis III**

(Putra Rahmadea Utami,  
A.Md. Ak., S.Si., M.Biomed) (Adi Hartono, SKM, M. Biomed) (Muhammad Ilham)



## SURAT PERNYATAAN PENULIS ARTIKEL

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Ilham  
NIP/ NO. BP : 2000222064  
Instansi/ Afiliasi : Universitas Perintis Indonesia  
Alamat Rumah : Jl. Adinegoro No. 18 Kelurahan Batang Kabung, Kec. Koto  
Tengah, Kota Padang, Sumatera Barat  
No. telp/ HP : 081261417905  
E-mail : ilhamdp688@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa artikel dengan judul : Pengaruh Penundaan Terhadap Nilai Hematokrit Segera Diperiksa Dan Ditunda Selama 3 Jam

Dengan penulis :

1. Putra Rahmadea Utami, A.Md. Ak., S.Si., M.Biomed
2. Adi Hartono, SKM, M. Biomed
3. Muhammad Ilham

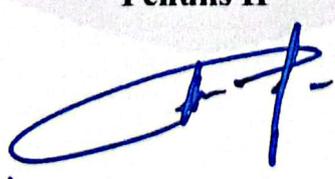
1. Adalah karya asli bukan merupakan penjiplakan dari sumber manapun baik yang dipublikasikan maupun yang tidak dipublikasikan.
  2. Tidak pernah dipublikasikan sebelumnya atau akan dipublikasikan di media cetak lain.
  3. Telah mendapat persetujuan dari semua penulis.
  4. Isi tulisan tersebut sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.
  5. Telah mendapat persetujuan komite etik atau mempertimbangkan aspek etika penelitian yang dapat dipertanggungjawabkan (khusus untuk artikel penelitian).
  6. Tidak keberatan artikel tersebut di edit oleh dewan redaksi/ penyunting sepanjang tidak merubah maksud dan isi artikel.
  7. Tulisan tersebut kami serahkan ke tim Jurnal Kesehatan Perintis dan tidak akan kami tarik kembali.
  8. Tulisan telah ditulis mengikuti template Jurnal Kesehatan Perintis.
- Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Padang, September 2023

**Penulis I**

**Penulis II**

**Penulis III**

  
(Putra Rahmadea Utami,  
A.Md. Ak., S.Si., M.Biomed)  (Adi Hartono, SKM, M. Biomed)  (Muhammad Ilham)