

**SKRIPSI**

**ANALISIS BAKTERI AEROB DAN ANAEROB PADA PRODUK DARAH  
*THROMBOCYTE CONCENTRATE* DI UNIT TRANFUSI DARAH PMI  
KOTA PADANG**

**Skripsi ini diajukan sebagai salah satu persyaratan  
Untuk memperoleh Gelar Sarjana Sains Terapan**



**Oleh:**

**RAHMAWATI**

**NIM : 1913353140**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA IV TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKes) PERINTIS PADANG  
PADANG**

**2020**

**ABSTRAK**  
**ANALISIS BAKTERI AEROB DAN ANAEROB PADA PRODUK DARAH**  
***THROMBOCYTE CONCENTRATE* DI UNIT TRANSFUSI DARAH PMI**  
**KOTA PADANG**

**Oleh :**

**Rahmawati (rahmawati0945@gmail.com)**

Komponen *thrombocyte concentrate* menjadi tempat yang baik bagi pertumbuhan bakteri Gram positif maupun Gram negatif. Faktor terkontaminasi bakteri disebabkan karena suhu penyimpanan yang merupakan suhu yang baik untuk pertumbuhan bakteri, disamping itu kantong komponen *thrombocyte concentrate* merupakan kantong berpori dengan proses agitasi memungkinkan adanya sirkulasi dengan udara luar. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui bakteri aerob dan anaerob pada produk darah *thrombocyte concentrate*. Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yaitu untuk melihat apakah produk darah *thrombocyte concentrate* terkontaminasi bakteri aerob dan anaerob di Unit Transfusi Darah PMI Kota Padang. Populasi adalah semua pendonor yang mendonorkan darah di Unit Transfusi Darah PMI Kota Padang. Sampel adalah 68 sampel produk darah *thrombocyte concentrate* yang di ambil secara acak. Pemeriksaan bakteri aerob dan anaerob menggunakan metoda Colorimetrik dengan menggunakan alat BacT/Alert 3D. Hasil penelitian dari 68 sampel memperlihatkan hasil negatif. Kesimpulannya produk darah di Unit Transfusi Darah PMI Kota Padang tidak terkontaminasi bakteri.

**Kata kunci :** *Thrombocyte Concentrate, Bakteri Aerob, Bakteri Anaerob*

**ABSTRACT**  
**ANALISIS BAKTERI AEROB DAN ANAEROB PADA PRODUK DARAH**  
***THROMBOCYTE CONCENTRATE* DI UNIT TRANFUSI DARAH PMI**  
**KOTA PADANG**

**Rahmawati (rahmawati0945@gmail.com)**

The concentration of platelet components is a good place for the growth of Gram positive and Gram negative bacteria. The factor of bacterial contamination is due to the storage temperature which is a good temperature for bacterial growth, besides that the thrombocyte concentrate component bag is a porous bag with an agitation process that allows circulation with outside air. The aim of this research was to determine aerobic and anaerobic bacteria in platelet blood concentrate products. This type of research is a descriptive study, which is to see whether the blood product of the platelet concentration is contaminated with aerobic and anaerobic bacteria in the Blood Transfusion Unit of PMI Padang City. The population is all donors who donate blood at the PMI Blood Transfusion Unit in Padang City. The samples were 68 samples of blood platelet concentrate products that were taken randomly. Examination of aerobic and anaerobic bacteria using the Colorimetric method using a BacT / Alert 3D tool. The results of the study of 68 samples were negative. In conclusion, the blood products in the PMI Padang City Blood Transfusion Unit are not contaminated with bacteria.

**Keywords:** *Thrombocyte Concentrate, Aerobic Bacteria, Anaerobic Bacteria*

# **SKRIPSI**

## **ANALISIS BAKTERI *AEROB* DAN *ANAEROB* PADA PRODUK DARAH *THROMBOCYTE CONCENTRATE* DI UNIT TRANSFUSI DARAH PMI KOTA PADANG**

Skripsi ini diajukan sebagai salah satu persyaratan  
Untuk memperoleh Gelar Sarjana Sains Terapan

Oleh:

RAHMAWATI

NIM : 1913353140

PROGRAM STUDI DIPLOMA IV TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKes) PERINTIS PADANG  
PADANG

2020

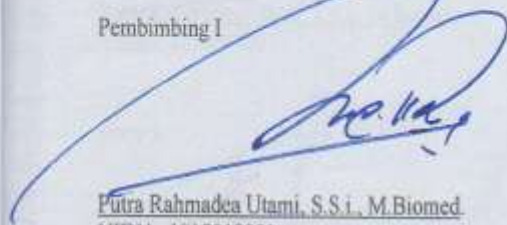
### LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi ini :  
Nama : Rahmawati  
Tempat, Tanggal Lahir : Padang, 15 Desember 1993  
NIM : 1913353140  
Judul Proposal Penelitian : Analisis bakteri *aerob* dan *anaerob* produk darah *thrombocyte concentrate* di Unit Transfusi Darah PMI Kota Padang.

Kami setuju untuk diseminarkan pada tanggal 27 Agustus 2020

Padang, 27 Agustus 2020

Pembimbing I



Putra Rahmadea Utami, S.S.i., M.Biomed  
NIDN : 1017019001

Pembimbing II



Sri Indrayati, M.Si.  
NIDN : 1012128901

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS BAKTERI *AEROB* DAN *ANAEROB* PADA PRODUK DARAH  
*THROMBOCYTE CONCENTRATE* DI UNIT TRANSFUSI DARAH PMI  
KOTA PADANG

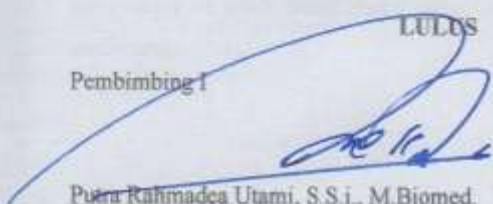
Disusun Oleh :  
RAHMAWATI  
NIM : 1913353140

Telah diujikan di depan Penguji SKRIPSI  
Program Studi Diploma IV Analisis Kesehatan/TLM  
STIKes Perintis Padang

Padatanggal 27 Agustus 2020, dan dinyatakan

LULUS

Pembimbing I

  
Puera Rahmadea Utami, S.S.i., M.Biomed.  
NIDN : 1017019001

Pembimbing II

  
Sri Indrayati, M.Si.  
NIDN : 1012128901

Penguji

  
Adi Hartono, SKM., M.Biomed.  
NIDN : 10055097402

Skripsi ini telah memenuhi salah satu persyaratan  
Untuk memperoleh gelar Sarjana Sains Terapan

Mengetahui :  
Ketuan Program Studi Diploma IV Teknologi Laboratorium Medik  
STIKes Perintis Padang

  
dr. H. Lillah, Sp. Pk(K)  
NIDN : 0026104301

### PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

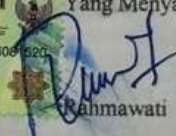
Nama : Rahmawati

NIM :1913353140

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang ditulis dengan judul **“Analisis Bakteri *Aerob* Dan *Anaerob* Produk Darah *Thrombocyte Concentrate* Di Unit Transfusi Darah PMI Kota Padang”** adalah kerja/karya sendiri dan bukan merupakan duplikat dari hasil karya orang lain, kecuali kutipan yang sumbernya dicantumkan. Jika kemudian hari pernyataan ini tidak benar maka status kelulusan menjadi batal dengan sendirinya.

Padang, 27 Agustus 2020

Yang Menyatakan

  
Rahmawati



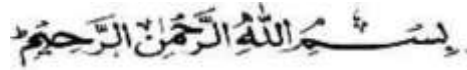
## BIODATA



Nama : Rahmawati  
Tempat Tanggal Lahir : Padang, 15 Desember 1993  
Agama : Islam  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Alamat : Jl. Jeruk XX no 337 Perumnas Belimbing kurangi  
kota padang

Riwayat Pendidikan : 1. 2000 , TK Kasih Ibu  
2. 2000 - 2006, SD Negeri 48 Kuranji  
3. 2006- 2009, SMP Negeri 18 Padang  
4. 2009- 2013, Sekolah Menengah Analisis  
kimia Padang.  
5. 2016 - 2019, Program Studi DIII  
Teknologi Laboratorium Medik

## KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Wr.Wb

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, atas segala nikmat dan rahmat yang dilimpahkan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Analisis bakteri aerob dan anaerob produk darah thrombocyte concentrate di Unit Transfusi Darah PMI Kota Padang**”.

Skripsi ini ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma IV Teknologi Laboratorium Medik. Dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu perkenankan penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Yendrizal Jafri, S.Kp,M. Biomed selaku ketua STIKes Perintis Padang.
2. Bapak dr.H.Lillah,Sp.PK(K) sebagai Ketua Program Studi Diploma IV Teknologi Laboratorium Medik STIKes Perintis Padang yang telah banyak memberi dukungan.
3. Bapak Putra Rahmadea Utami, S.S.i., M.Biomed. selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktu dan pemikiran dalam memberikan bimbingan dan pendapat sampai selesainya Skripsi ini.
4. Ibu Sri Indrayati, M.Si. selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan pemikiran dalam memberikan bimbingan dan pendapat sampai selesainya Skripsi ini.
5. Bapak Adi Hartono, SKM., M.Biomed selaku penguji yang telah memberikan kritik dan saran kepada penulis demi tercapainya skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu dosen pengajar Diploma IV Teknologi Laboratorium Medik STIKes Perintis Padang yang telah berkenan memberikan ilmunya kepada penulis semoga bermanfaat nantinya.

7. Terspesial buat Orang tua, adik, dan keluarga tercinta atas segala jasa dan dukungan baik moril maupun materil serta doa yang tiada pernah putus-putusnya kepada penulis.
8. Sahabat, teman-teman, dan rekan-rekan yang senasib seperjuangan, atas jasa dan pengorbanannya untuk membantu dan memberikan dukungan kepada penulis.

Akhir kata penulis menyadari sepenuhnya bahwa proposal ini masih jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman. Dengan kerendahan hati penulis mengharapkan segala kritikan dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi dan penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat untuk perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan dimasa yang akan datang.

Padang, 27 Agustus 2020

Rahmawati

## DAFTAR ISI

|                                                                 | Halamn   |
|-----------------------------------------------------------------|----------|
| HALAMAN JUDUL .....                                             | i        |
| ABSTRAK .....                                                   | ii       |
| ABSTRACT .....                                                  | iii      |
| HALAMAN JUDUL .....                                             | iv       |
| HALAMAN PERSETUJUAN.....                                        | ii       |
| HALAMAN PENGESAHAN .....                                        | iii      |
| HALAMAN PERNYATAAN.....                                         | iv       |
| BIODATA .....                                                   | v        |
| KATA PENGANTAR.....                                             | vii      |
| DAFTAR ISI.....                                                 | x        |
| DAFTAR TABEL.....                                               | xiii     |
| DAFTAR GAMBAR.....                                              | xiv      |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                                           | xv       |
| <br>                                                            |          |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                                   | <b>1</b> |
| 1.1 Latar Belakang .....                                        | 1        |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                                       | 3        |
| 1.3 Batasan Masalah.....                                        | 3        |
| 1.4 Tujuan Masalah.....                                         | 4        |
| 1.4.1 Tujuan Umum .....                                         | 4        |
| 1.4.2 Tujuan Khusus .....                                       | 4        |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....                                    | 4        |
| 1.5.1 Bagi Peneliti.....                                        | 4        |
| 1.5.2 Bagi Instansi Pendidikan.....                             | 4        |
| 1.5.3 Bagi UTD PMI Padang.....                                  | 4        |
| <br>                                                            |          |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                             | <b>5</b> |
| 2.1 Produk Darah .....                                          | 5        |
| 2.2 Jenis komponen.....                                         | 5        |
| 2.2.1 Darah Lengkap ( <i>Whole Blood</i> ) .....                | 5        |
| 2.2.2 <i>Packed Red Cell</i> (PRC).....                         | 6        |
| 2.2.3 <i>Fresh Frozen Plasma</i> (FFP).....                     | 6        |
| 2.2.4 <i>Cryoprecipitate/ AHF</i> (Anti HemophilicFactor) ..... | 6        |
| 2.2.5 <i>Thrombocyte Concentrate</i> (TC).....                  | 7        |
| 2.2.6 <i>Thrombocyte Apheresis</i> .....                        | 7        |
| 2.3 <i>Thrombocyte</i> .....                                    | 8        |
| 2.3.1 Indikasi Tranfusi Trombosit .....                         | 8        |
| 2.3.2 Pembuatan <i>Thrombocyte Concentrate</i> .....            | 9        |

|                                                                     |           |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.3.3 Penyimpanan dan Transportasi.....                             | 11        |
| 2.3.4 Tranfusi Darah .....                                          | 11        |
| 2.4 Bakteri Penyebab Kontaminasi .....                              | 12        |
| 2.4.1 <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....                           | 13        |
| 2.4.2 <i>Staphylococcus aureus</i> .....                            | 14        |
| 2.4.3 <i>Escherichia coli</i> .....                                 | 15        |
| 2.4.4 <i>Streptococcus Species</i> .....                            | 16        |
| 2.4.5 <i>Staphylococcus epidermidis</i> .....                       | 17        |
| 2.4.6 <i>Propionibacterium acne</i> .....                           | 18        |
| 2.5 Identifikasi Bakteri.....                                       | 18        |
| 2.5.1 Isolasi Bakteri .....                                         | 18        |
| 2.5.2 Pewarnaan Gram .....                                          | 19        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>                              | <b>20</b> |
| 3.1 Jenis penelitian.....                                           | 20        |
| 3.2 Waktu Dan Tempat Penelitian .....                               | 20        |
| 3.3 Populasi Dan Sampel .....                                       | 20        |
| 3.3.1 Populasi .....                                                | 20        |
| 3.3.2 Sampel.....                                                   | 20        |
| 3.4 Persiapan Sampel .....                                          | 20        |
| 3.4.1 Persiapan Alat .....                                          | 20        |
| 3.4.2 Persiapan Bahan.....                                          | 21        |
| 3.5 Prosedur Kerja.....                                             | 21        |
| 3.5.1 Pemeriksaan Pendonor .....                                    | 21        |
| 3.5.2 Pengambilan Darah Vena Pendonor .....                         | 21        |
| 3.5.3 Prosedur Seleksi Sampel.....                                  | 22        |
| 3.5.4 Pemeriksaan Bakteri <i>Aerob</i> dan <i>Anaerob</i> .....     | 22        |
| 3.6 Interpretasi Hasil.....                                         | 23        |
| 3.7 Pengolahan dan Analisis Data.....                               | 23        |
| 3.8 Alur Penelitian .....                                           | 24        |
| <b>BAB IV HASIL PENELITIAN.....</b>                                 | <b>25</b> |
| 4.1 Karakteristik Umum Subjek Penelitian.....                       | 25        |
| 4.2 hasil Pemeriksaan Bakteri <i>Aerob</i> Dan <i>Anaerob</i> ..... | 26        |
| <b>BAB V PEMBAHASAN .....</b>                                       | <b>27</b> |
| <b>BAB VI PENUTUP .....</b>                                         | <b>31</b> |

|                      |    |
|----------------------|----|
| 6.1 Kesimpulan ..... | 31 |
| 6.2 Saran.....       | 31 |

## **DAFTAR PUSTAKA**

## DAFTAR TABEL

| <b>Tabel</b>                                                                                                                         | <b>Halaman</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Tabel 2.1 Kalsifikasi bakteri berdasarkan sifat pertumbuhan.....                                                                     | 13             |
| Tabel 4.1 Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Golongan Darah<br>Terhadap Pada Produk Darah <i>Thrombocyte Concentrate</i> ..... | 25             |
| Tabel 4.2 Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Lokasi Pengambilan<br>Pada Produk Darah <i>Thrombocyte Concentrate</i> .....      | 25             |
| Tabel 4.3 Hasil Pemeriksaan Bakteri Aerob Dan Anaerob.....                                                                           | 26             |

## DAFTAR GAMBAR

### Gambar

### Halaman

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1 <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....     | 13 |
| Gambar 2.2. <i>Staphylococcus aureus</i> .....     | 14 |
| Gambar 2.3 <i>Escherichia coli</i> .....           | 15 |
| Gambar 2.4 <i>Streptococcus sp</i> .....           | 16 |
| Gambar 2.5 <i>Staphylococcus epidermidis</i> ..... | 17 |
| Gambar 2.6 <i>Propionibacterium acne</i> .....     | 18 |

## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian

Lampiran 2. Surat Balasan Penelitian

Lampiran 3. Data Hasil Pemeriksaan Bakteri *aerob* dan *anaerob*

Produk Darah *Thrombocyte Concentrate*

Lampiran 4. Dokumentasi

Lampiran 5. Bukti Plagiarism

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pelayanan transfusi darah merupakan upaya pelayanan kesehatan yang memanfaatkan darah manusia sebagai bahan dasar untuk penyembuhan penyakit dan pemulihan kesehatan. Palang Merah Indonesia (PMI) mempunyai tugas utama memenuhi kebutuhan ketersediaan darah atau komponen darah yang cukup, aman, mudah diakses dan terjangkau oleh masyarakat. Pelayanan ini bertujuan kemanusiaan dan tidak untuk tujuan komersial. Darah dilarang diperjual belikan dengan dalih apapun (Ayu, dkk 2018).

Salah satu komponen darah *thrombocyte concentrate* (TC) yang memiliki peranan penting dalam proses pembekuan darah di dalam tubuh. Apabila terdapat suatu jaringan yang luka atau perdarahan. Trombosit kepingan darah merupakan suatu sel dalam plasma darah yang memiliki bentukan yang kecil dan bundar. Trombosit ini dibentuk oleh megakariosit, yaitu suatu sel yang besar ukurannya diproduksi dalam sumsum tulang, dan apabila sel tersebut telah matang/ dewasa barulah akan dilepaskan ke dalam sirkulasi darah. Sejalan dengan perkembangan teknologi dalam pembuatan komponen *thrombocyte* diperoleh dengan dua cara, yaitu dibuat dari darah lengkap (Single Whole Blood) atau disebut dengan *thrombocyte concentrate* dan trombosit yang dikumpulkan dengan cara apheresis (Permenkes No. 91 tahun 2015).

Komponen *thrombocyte concentrate* menjadi tempat yang baik bagi pertumbuhan bakteri Gram positif maupun Gram negatif, karena suhu penyimpanan serta komposisi biologis dari komponen *thrombocyte concentrate* (TC). Penyimpanan komponen *thrombocyte concentrate* (TC) dilakukan pada

suhu 20°C -24°C, yang merupakan suhu yang baik untuk pertumbuhan bakteri dan memperbanyak diri (ARC, 2019). Selain itu, jenis kantong komponen *thrombocyte concentrate* yang berpori, dapat meningkatkan kemungkinan kontaminasi bakteri dari lingkungan sekitar (Ayu, dkk 2018).

Penyimpanan *thrombocyte concentrate* dengan penambahan zat pengawet sehingga viabilitas trombosit dapat dipertahankan. Pengawet yang digunakan antara lain Citrat Phosphate Dextrose (CPD) dan Acid Citrat Dextrose (ACD) yang mengandung dektrosa, merupakan karbohidrat yang dapat digunakan sebagai sumber energi bagi bakteri. Kantong komponen *thrombocyte concentrate* (TC) merupakan kantong berpori, disamping itu penyimpanan kantong dengan proses agitasi memungkinkan adanya sirkulasi dengan udara luar, yang mungkin mengakibatkan kontaminasi bakteri (Ayu, 2018). Organisme yang sering mengontaminasi antara lain organisme *aerob* yang dapat tumbuh cepat seperti *Staphylococcus epidermidis*. (Murphy, 2009; Simon, dkk., 2009).

Kontaminasi pada produk darah *thrombocyte concentrate* juga bisa berasal dari kolonisasi flora kulit. Kontaminasi bakteri Gram-positif yang disebabkan oleh mikroflora bakteri kulit pada saat penusukan yang menghasilkan colokan kulit kecil. (de Korte, 2014). Baik organisme gram positif maupun gram negatif telah terlibat dalam transfusi infeksi bakteri yang ditularkan dengan morbiditas dan mortalitas serius yang paling sering terjadi pada bakteri gram negative (Thyer, J.dkk. 2018).

Beberapa penelitian telah diketahui bahwa virus, bakteri dan protozoa dapat ditransmisikan melalui transfusi. Di Australia, reaksi yang tampak secara klinis akibat infeksi bakteri dilaporkan sekitar 1: 250.000 transfusi trombosit dan

sekitar 1: 2,5 juta transfusi sel darah merah. Infeksi bakteri lebih sering terjadi pada trombosit (karena ini disimpan pada suhu kamar (Thyer, J.dkk. 2018). Di Amerika Serikat, frekuensi bakteri yang dilaporkan kontaminasi trombosit berkisar dari 1: 1000 hingga 1: 2500 unit (Kleinman S, dkk 2013, Hong H, dkk 2016, Pearce S, dkk 2011).

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis bakteri aerob dan anaerob yang mengontaminasi produk darah *thrombocyte concentrat*. Jenis bakteri yang diketahui dapat digunakan sebagai informasi kemungkinan bakteri tersebut berasal. Hal tersebut berguna untuk meningkatkan keamanan darah, khususnya produk darah konsentrat trombosit di Unit Transfusi Darah PMI Kota Padang.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimanakah kualitas produk darah *thrombocyte concentrate* di Unit Transfusi Darah PMI Kota Padang.

## **1.3 Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini penulis hanya melihat apakah produk darah *thrombocyte concentrate* terkontaminasi bakteri *aerob* dan *anaerob* di Unit Transfusi Darah PMI Kota Padang.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

### **1.4.1 Tujuan Umum**

Mengetahui bakteri *aerob* dan *anaerob* pada produk darah *thrombocyte concentrate* di Unit Transfusi Darah PMI Kota Padang.

### **1.4.2 Tujuan Khusus**

1. Untuk menganalisis bakteri aerob pada produk darah *thrombocyte concentrate* di Unit Transfusi Darah PMI Kota Padang.
2. Untuk menganalisis bakteri anaerob pada produk darah *thrombocyte concentrate* di Unit Transfusi Darah PMI Kota Padang.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### **1.5.1 Bagi Peneliti**

Dapat menambah wawasan dan ilmu pengetahuan tentang analisis bakteri *aerob* dan *anaerob* menggunakan alat BACT/ALERT 3D untuk mengkultur bakteri dalam produk darah *thrombocyte concentrate* secara colorimetrik.

### **1.5.2 Bagi instansi Pendidikan**

Dapat menambah literature di intitusi pendidikan bagi mahasiswa tentang bagaimana cara menganalisis bakteri *aerob* dan *anaerob* secara kolorimetrik.

### **1.5.3 Bagi UTD PMI Kota Padang**

Dapat mengetahui cara penyimpanan trombosit yang benar agar tidak terkontaminasi bakteri.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Produk Darah**

Produk darah sangat penting dalam pelayanan kesehatan. Ketersedian, keamanan dan kemudahan akses terhadap darah dan produk darah harus dapat dijamin. Pelayanan kesehatan nasional berperan penting untuk mencukupi kebutuhan dan jaminan keamanan produk darah. Prosedur pembuatan produk darah harus dilaksanakan dengan cara yang tepat untuk mencegah kesalahan dan meminimalkan risiko kontaminasi bakteri. Dari produk darah yang telah diambil secara aseptik, olah menjadi komponen darah dan semua tahapan produksi melalui pengontrolan sehingga dapat menjamin mutu komponen darah.

Komponen darah berawal dari Darah Lengkap (*Whole Blood*) merupakan darah dari donor yang dikumpulkan dalam sebuah wadah berisi larutan pengawet antikoagulan dan belum dipisahkan komponennya. Darah lengkap dapat dibuat komponen darah yang antara lain sel darah merah pekat (*Packed Red Cells*), *Fresh Frozen Plasma* (FFP), *Thrombocyte Concentrate* (TC), *Cryoprecipitate*/AHF (Anti Hemophilic Factor) (Permenkes No. 91 tahun 2015).

#### **2.2 Jenis Komponen Darah**

##### **2.2.1 Darah Lengkap (*Whole Blood*)**

Darah lengkap adalah darah yang dikumpulkan dalam kantong steril dan bebas pirogen dengan tambahan antikoagulan yang sesuai. Darah lengkap dapat digunakan tanpa pengolahan terlebih dahulu. Disimpan pada suhu 2°C sampai 6°C setelah pengambilan, harus dimulai dalam waktu 30 menit setelah darah dikeluarkan dari blood bank. Transportasi dipertahankan tetap pada suhu 2°C

sampai 10°C untuk waktu transit maksimal 24 jam (Permenkes No. 91 tahun 2015).

### **2.2.2 *Packed Red Cell (PRC)***

Konsentrat sel darah merah dari *Whole Blood* yang sudah dipisahkan dari plasmanya dengan cara di sentrifugasi. Pengolahan PRC dipisah dari WB dilakukan dalam waktu 6 sampai 18 jam pengambilan jika disimpan pada suhu 2°C sampai 6°C ,atau dipisahkan dalam waktu 24 jam pengambilan jika disimpan pada suhu 20°C sampai 24°C. Penyimpanan PRC pada suhu 2°C sampai 6°C, atau 2°C sampai 10°C untuk waktu transit maksimal 24 jam (Permenkes No. 91 tahun 2015).

### **2.2.3 *Fresh Frozen Plasma (FFP)***

FFP mengandung faktor pembekuan stabil, albumin dan immunoglobulin dengan kadar normal dalam plasma. Sedikitnya mengandung faktor VIII 70% dari kadar plasma segar. FFP dipisahkan setelah sentrifugasi dengan putaran cepat dari WB atau platelet rich plasma dan dibekukan dengan cepat hingga ke intinya yang akan menjaga fungsi dari faktor koagulasi labil (Faktor VIII). Pembekuan lengkap hingga mencapai suhu inti di bawah -30° dalam 1 jam kemudian disimpan dalam freezer (Permenkes No. 91 tahun 2015).

### **2.2.4 *Cryoprecipitate/ AHF (Anti Hemophilic Factor)***

Komponen darah yang berisi fraksi krioglobulin plasma. Faktor VIII, Faktor XIII, Faktor Von Willebrand, Fibrinogen dan Fibronectin dengan kadar yang signifikan. Pengolahan AHF berasal dari FFP beku yang dithawing/dicairkan semalaman (overnight) pada suhu 2°C hingga 6°C. Kemudian disentrifugasi menggunakan pemutaran cepat pada suhu 2°C sampai 6°C. Plasma yang sudah

miskin *cryoprecipitate* dipindahkan dan dibekukan ulang. *Cryoprecipitate* dibekukan dengan cepat.

#### Penyimpanan dan Transportasi

- 1) Simpan pada suhu dibawah  $-25^{\circ}\text{C}$  ,lama simpan 36bulan.
- 2) Suhu penyimpanan antara  $-18^{\circ}\text{C}$  hingga  $-25^{\circ}\text{C}$ , lamanya masa simpan 3 bulan.
- 3) Transportasi pada suhu dibawah  $-25^{\circ}\text{C}$ .

#### 2.2.5 *Thrombocyte Concentrate* (TC)

Thrombosit konsentrat berasal dari darah lengkap WB yang ditampung ke dalam sistem kantong darah steril dengan kantong transfer yang terintegrasi, kandungan trombosit tersuspensi didalam plasma. Penyimpanan optimal trombosit harus dipertahankan pada kisaran suhu  $20^{\circ}\text{C}$  hingga  $24^{\circ}\text{C}$  dengan agitasi. Komponen trombosit didapatkan dengan dua cara yaitu trombosit diperoleh dari darah lengkap (Single Whole Blood) (Permenkes No. 91 tahun 2015).

#### 2.2.6 *Trombocyte Apheresis*

Didapat dari donor tunggal melalui proses apheresis trombosit menggunakan peralatan pemisahan sel otomatis. Volume yang diambil dan kandungan trombosit ekuivalen dengan pooling dari 4-6 kantong tunggal. Trombosit yang diambil dengan proses apheresis dapat juga leukodepleted menggunakan in-process centrifugation atau pre-storage filtration. WB yang diambil dengan mesin apheresis dari donor bercampur dengan antikoagulan dan disentrifugasi. Trombosit diekstraksi bersamaan dengan sejumlah plasma dimana trombosit akan tersuspensi. Sel darah merah kemudian akan dikembalikan ke tubuh donor. Simpan pada suhu  $20^{\circ}\text{C}$  hingga  $24^{\circ}\text{C}$  dibawah agitasi yang konstan

dan konsisten.

### **2.3 Trombocyte**

Komponen darah *thrombocyte concentrate* (TC) yang memiliki peranan penting dalam proses pembekuan darah di dalam tubuh. Apabila terdapat suatu jaringan yang luka atau perdarahan. Trombosit kepingan darah merupakan suatu sel dalam plasma darah yang memiliki bentukan yang kecil dan bundar. Sama halnya dengan sel darah merah (eritrosit) dan sel darah putih (leukosit). Trombosit ini dibentuk oleh megakariosit, yaitu suatu sel yang besar ukurannya diproduksi dalam sumsum tulang, dan apabila sel tersebut telah matang/ dewasa barulah akan dilepaskan ke dalam sirkulasi darah.

Penyimpanan optimal trombosit harus dipertahankan pada kisaran suhu 20°C hingga 24°C dengan agitasi. Komponen trombosit didapatkan dengan dua cara yaitu trombosit diperoleh dari darah lengkap (Single Whole Blood) dan trombosit yang diperoleh dari sistem apheresis (Permenkes No. 91 tahun 2015).

#### **2.3.1 Indikasi Tranfusi Trombosit**

Fungsi penting trombosit terlibat dalam mekanisme hemostasis proses terhadap perbaikan pembuluh darah yang rusak (Guyton, 2015). Indikasi transfusi trombosit diantaranya sebagai terapi perdarahan akibat trombositopenia, defek fungsi trombosit dan sebagai pencegahan perdarahan akibat trombositopenia seperti pada kegagalan sumsum tulang. Nilai normal jumlah trombosit dalam darah antara 150.000 sampai 400.000/mm<sup>3</sup> (Stone DJ, 2011). Indikasi transfusi trombosit keadaan dimana trombositopenia yang dapat mengancam jiwa. Jumlah trombosit menurun sampai 20.000/mm<sup>3</sup> dapat menyebabkan perdarahan otak yang berakibat fatal (Eriksson L, dkk 2008).

Pemberian transfusi trombosit untuk mengatasi perdarahan pada pasien dengan trombositopenia bila hitung trombosit kurang  $<50.000/uL$ , bila terdapat perdarahan mikrovaskular difus batasnya menjadi  $<100.000/uL$ , atau berapapun jumlah trombosit dengan perdarahan masif.

Dosis pemberian TC 1 unit TC(thrombocyte concentrate)/10 kg BB , anak dan neonatus 10-20 mL/kgBB/hari. Manfaat pemberian 1 unit TC pada pasien dengan berat badan 70 kg akan meningkatkan jumlah trombosit 5000/uL. Akan tetapi peningkatan trombosit akan lebih rendah pada pasien dengan splenomegali, DIC, sepsis((Permenkes No. 91 tahun 2015).

### **2.3.2 Pembuatan *Thrombocyte Concentrate***

Komponen trombosit dihasilkan dengan dua cara yaitu TC diperoleh dari whole blood dan trombosit yang diperoleh dari sistem apheresis. *Thrombocyte Concentrate* didapat dari dua cara yaitu trombosit tunggal dari Platelet Rich Plasma (PRP) dan dari Buffy Coat (BC).

#### **1) Pembuatan TC dari PRP**

WB disimpan hingga 24 jam pada suhu  $20^{\circ}C$  hingga  $24^{\circ}C$ , disentrifugasi untuk mendapatkan sejumlah trombosit yang memadai didalam plasma (PRP). Trombosit disedimentasi melalui sentrifugasi cepat. Plasma dipindahkan dan ditinggalkan sekitar 50 hingga 70 ml. Trombosit didiamkan selama 1 jam, kemudian dimasukkan kedalam agitator dan inkubator sehingga tersuspensi kembali (Permenkes No. 91 tahun 2015).

#### **2) TC dari buffy coat(BC)**

WB disimpan hingga 24 jam pada suhu  $20^{\circ}C$  hingga  $24^{\circ}C$ , disentrifugasi untuk mengendapkan trombosit kedalam lapisan buffy coat (BC). Selanjutnya

disentrifugasi untuk mengendapkan sel darah merah dan leukosit. Trombosit dipindahkan bersama dengan plasma.

- (a) Jumlah trombosit per unit dari trombosit tunggal  $>60 \times 10^9$
- (b) Jumlah leukosit per unit trombosit tunggal dari PRP  $<0.2 \times 10^9$
- (c) Jumlah leukosit per unit trombosit tunggal dari BC  $<0.05 \times$

$10^9$  Keuntungan penggunaan transfusi 6 TC:

- 1) Terjadi reaksi transfusi ,unit lain yang belum ditransfusikan segera bisa disimpan kembali.

Kerugian penggunaan transfusi 6 TC

- 1) Jumlah trombosit per unit  $>60 \times 10^9$  ,dengan jumlah leukosit  $<0.2 \times 10^9$ .
- 2) Tidak efektif bagi pasien yang membutuhkan jumlah trombosit yang besar, dibutuhkan jumlah unit TC yang banyak diikuti dengan jumlah leukosit yang banyak pula. Dapat menyebabkan reaksi berupa FNHTR (Febril Non Hemolytic Transfusion Reaction) yaitu peningkatan suhu badan  $\geq 1^\circ\text{C}$  dengan atau tanpa disertai menggigil, rasa mual dan gelisah (AABB,2014). FNHTR banyak disebabkan oleh sitokin yang terakumulasi dalam produk darah, sitokin ini terutama berasal dari sel-sel leukosit (Jeanne V. Linden, 2016).
- 3) Banyaknya jumlah unit TC yang masuk ke tubuh pasien beresiko lebih besar terhadap kontaminasi bakteri, malaria, *cytomegalovirus* (CMV).
- 4) Besarnya risiko platelet refractoriness terjadinya penolakan trombosit dari tubuh pasien itu sendiri akibat sering mendapatkan transfusi ulang. Setiap produk darah mengandung HLA (Human Leucocyte Antigen). Semakin banyak penggunaan jumlah unit TC yang ditransfusikan antibodi HLA semakin banyak terbentuk di dalam tubuh pasien (AABB,2014).

### **2.3.3 Penyimpanan dan Transportasi**

Suhu simpan TC 20°C sampai 24°C. Selama transportasi suhu penyimpanan dipertahankan 20°C sampai 24°C (Permenkes No. 91,2015). Dengan agitasi/goncangan berfungsi menghindari agregasi antar trombosit. Mengurangi resiko kontaminasi bakteri penyimpanan trombosit dibatasi sampai 5 hari dari pengambilan, sebab lingkungan suhu kamar dan plasma kaya nutrisi akan mendukung proliferasi bakteri (AABB,2014).

### **2.3.4 Tranfusi Darah**

Pelayanan transfusi darah merupakan upaya pelayanan kesehatan yang memanfaatkan darah manusia sebagai bahan dasar untuk penyembuhan penyakit dan pemulihan kesehatan. Palang Merah Indonesia (PMI) menjamin kebutuhan ketersediaan darah atau komponen darah yang cukup, aman, mudah diakses dan terjangkau oleh masyarakat. Pelayanan ini bertujuan kemanusiaan dan tidak untuk tujuan komersial. Darah dilarang diperjual belikan dengan dalih apapun (Ayu, dkk 2018).

Pengamanan pelayanan transfusi darah harus dilaksanakan pada tiap tahap kegiatan mulai dari pengerahan dan pelestarian pendonor darah, pengambilan darah pendonor, pencegahan penularan penyakit, pengolahan darah, penyimpanan darah dan pemusnahan darah, pendistribusian darah, penyaluran dan penyerahan darah, serta tindakan medis pemberian darah kepada pasien (Permenkes No. 91 tahun 2015).

## **2.4 Bakteri Penyebab Kontaminasi**

*Thrombocyte concentrate* trombosit yang disimpan pada suhu 20°C-24°C. Kondisi tersebut memungkinkan bakteri dapat tumbuh dan memperbanyak

diri. Selain itu, jenis kantong komponen trombosit yang berpori, dapat meningkatkan kemungkinan kontaminasi bakteri dari lingkungan sekitar. (Ayu Eva, 2018).

Penyimpanan *thrombocyte concentrate* dengan penambahan zat pengawet sehingga viabilitas trombosit dapat dipertahankan. Pengawet yang digunakan antara lain Citrat Phosphate Dextrose (CPD) dan Acid Citrat Dextrose (ACD) yang mengandung dektrosa, merupakan karbohidrat yang dapat digunakan sebagai sumber energi bagi bakteri (Ayu, 2018).

Sumber lain kontaminasi bakteri adalah mikroflora kulit dengan agitasi yang berkelanjutan secara efektif mendukung pertumbuhan bakteri. Proporsi spesies bakteri yang signifikan platelet yang terkontaminasi dapat membentuk biofilm, agel multiseluler gregasi sering terbungkus dalam matriks ekstraseluler itu dapat menempel pada permukaan biologis dan non-biologis dan menghindari deteksi dengan sistem skrining kultur yang berdasarkan pengambilan sampel supernatan (Lopez, 2010). Selain itu, penelitian terhadap lebih dari 2 juta donasi trombosit AS menunjukkan bahwa risiko kontaminasi bakteri dan sepsis dapat dipengaruhi oleh jenis platelet apheresis (Eder, dkk 2017, Aubron, dkk 2017). Infeksi bakteri yang ditularkan melalui transfusi dan reaksi transfusi septik adalah sumber utama morbiditas dan mortalitas setelah transfusi trombosit (AABB, 2013).

Berdasarkan klasifikasi bakteri patogen penyebab kontaminasi *Thrombocyte Concentrate* berasal dari kolonisasi flora kulit donor yaitu bakteri gram negatif seperti *Klebsiella species*, *Serratia species*, *Escherichia coli*, *Acinetobacter species*, *Enterobacter species*, *Providencia rettgeri*, *Yersinia*

*enterocolitica*, *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas fluorescens*, *Pseudomonas aeruginosa*. Bakteri gram positif seperti *Bacillus species*, *Streptococcus species*, *Staphylococcus species*, *Propionibacterium acnes*, *Bacillus*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*.

**Tabel 2.1 Klasifikasi bakteri berdasarkan sifat pertumbuhan (Jerrold, 2018).**

|              | Aerob                         | Anaero                                                                                             |
|--------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gram Negatif | <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | <i>Escherichia coli</i>                                                                            |
| Gram Positif | <i>Streptococcus species</i>  | <i>Staphylococcus epidermidis</i><br><i>Propionibacterium acne</i><br><i>Staphylococcus aureus</i> |

#### 2.4.1 *Pseudomonas aeruginosa*

Kingdom : *Bacteria*  
 Fillum : *Proteobacteria*  
 Kelas : *Gamma Proteobacteria*  
 Ordo : *Pseudomonadales*  
 Famili : *Pseudomonadaceae*  
 Genus : *Pseudomonas*  
 Spesies : *Pseudomonas aeruginosa*

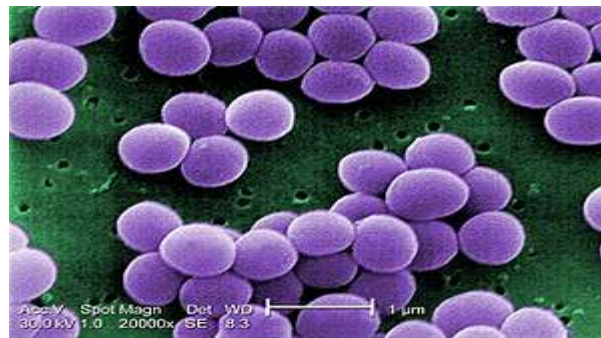


Gambar 2.1 *Pseudomonas aeruginosa* (Centers for disease control and prevention (CDC)).

*Pseudomonas aeruginosa* adalah bakteri gram negative yang mortildan hidup dalam suasana aerob. Bakteri ini terdapat di mana mana pada lingkungan, tetapi jarang terdapat flora orang yang sehat. Bakteri ini mampu tumbuhan pada suhu 42°C (Irianto, 2013).

#### 2.4.2 *Staphylococcus aureus*

|         |                                |
|---------|--------------------------------|
| Kingdom | : <i>Bacteria</i>              |
| Filum   | : <i>Firmicutes</i>            |
| Kelas   | : <i>Bacilli</i>               |
| Ordo    | : <i>Bacillales</i>            |
| Familia | : <i>Staphylococcaceae</i>     |
| Genus   | : <i>Staphylococcus</i>        |
| Spesies | : <i>Staphylococcus aureus</i> |



Gambar 2.2 *Staphylococcus aureus* (Centers for disease control and prevention (CDC)).

*Staphylococcus aureus* adalah bakteri gram positif yang menghasilkan pigmen kuning, bersifat anaerob fakultatif, tidak menghasilkan spora dan tidak motil, umumnya tumbuh berpasangan maupun berkelompok, dengan diameter sekitar 0,8-1,0 µm. *S. aureus* tumbuh dengan optimum pada suhu 37°C dengan waktu pembelahan 0,47 jam. *S. aureus* merupakan mikroflora normal manusia.

Bakteri ini biasanya terdapat pada saluran pernapasan atas dan kulit (Madigan MT, 2008).

#### **2.4.3 *Escherichia coli***

|         |                             |
|---------|-----------------------------|
| Kingdom | : <i>Bacteria</i>           |
| Filum   | : <i>Proteobacteria</i>     |
| Order   | : <i>Enterobacteriales</i>  |
| Family  | : <i>Enterobacteriaceae</i> |
| Genus   | : <i>Eschericha</i>         |
| Spesies | : <i>Escherichia coli</i>   |



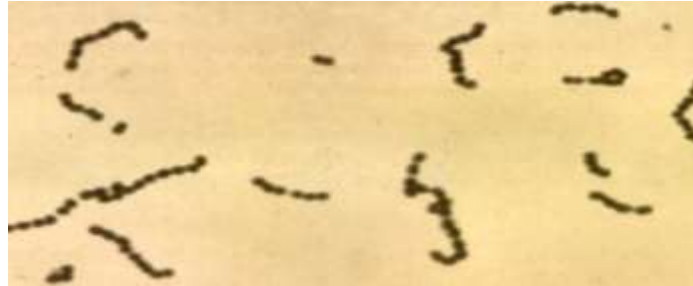
Gambar 2.3 *Escherichia coli*( Kunel,2009)

*Escherichia coli* adalah suatu bakteri gram negatif berbentuk batang, bersifat anaerobic fakultatif dan mempunyai flagella peritrika. *Escherichia coli* tidak membentuk spora yang merupakan flora normal di usus (Irianto, 2013).

#### **2.4.4 *Streptococcus Species***

|         |                          |
|---------|--------------------------|
| Kingdom | : <i>Bacteria</i>        |
| Filum   | : <i>Firmicutes</i>      |
| Kelas   | : <i>Bacilli</i>         |
| Ordo    | : <i>Lactobacillales</i> |

Family : *Streptococcaceae*  
Genus : *Streptococcus*  
Spesies : *Streptococcus sp.*

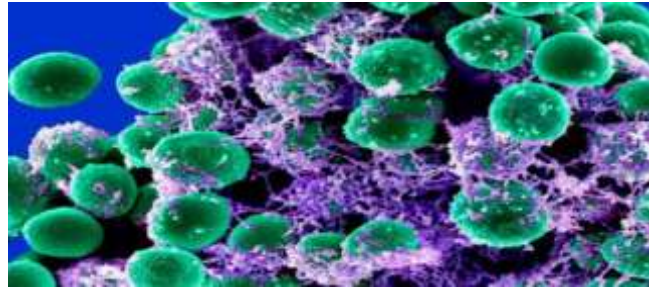


Gambar 2.4 *Streptococcus sp* ([en.wikipedia.org](http://en.wikipedia.org)).

*Streptococcus* adalah salah satu genus dari bakteri nonmotil yang mengandung sel gram positif, bersifat fakultatif *aerob*, berbentuk bulat, oval dan membentuk rantai pendek, panjang atau berpasangan. Bakteri ini tidak membentuk spora. Bakteri ini dapat ditemukan di bagian mulut, usus manusia dan hewan. Ada juga jenis yang digunakan untuk fermentasi makanan dan minuman. Beberapa jenis ada yang bersifat patogen.

#### 2.4.5 *Staphylococcus epidermidis*

Dvisio : *Eukariota*  
Classis : *Schizomycetes*  
ordo : *Eubacteriales*  
Familia : *Micrococcaceae*  
Genus : *Staphylococcus*  
Spesies : *Staphylococcusepidermidis*



Gambar 2.5 *Staphylococcus epidermidis* (Julia, 2020).

*Staphylococcus epidermidis* merupakan bakteri yang sering ditemukan sebagai flora normal pada kulit dan selaput lendir manusia. *Staphylococcus epidermidis* merupakan salah satu bakteri Gram positif berbentuk bulat, biasanya tersusun dalam rangkaian tidak beraturan seperti anggur dan bersifat *anaerob* fakultatif. Bakteri ini merupakan penyebab infeksi kulit ringan yang disertai abses. Bakteri ini juga berperan dalam pelepasan asam oleat, hasil hidrolisisnya oleh lipase yang diduga berpengaruh terhadap perkembangan jerawat (Saising et al., 2008).

#### 2.4.6 *Propionibacterium acne*

Kingdom : *Bacteria*  
 Filum : *Actinobacteria*  
 Family : *Propionibacteriaceae*  
 Genus : *Propionibacterium*  
 Species : *P. Acne*



Gambar 2.6 *Propionibacterium acne* ([www.researchgate.net](http://www.researchgate.net)).

*Propionibacterium acne* adalah flora yang umum pada kelenjar *pilosebacea* kulit manusia dan kadang-kadang saluran pernapasan bagian atas. Spesies ini merupakan bakteri Gram positif fakultatif *anaerob* berbentuk basil *pleomorfik*, tidak membentuk spora, tidak tahan asam, dan tidak bisa bergerak yang memilikipanjang 3-4  $\mu\text{m}$  dan lebar 0,5-0,8  $\mu\text{m}$  (Rahim, dkk2010).

## **2.5 Identifikasi bakteri**

### **2.5.1 Isolasi bakteri**

Sampel *Thrombocyte Concentrate* dibiakan di dalam tabung kultur dengan media cair. Diinokulasikan sebanyak satu ose ke biakan media cair dengan cara memutar mutar atau memilin tabung kultur lakukan secara duplo. Diinkubasipada suhu 37° C selama 24 jam. Setelah 24 jam diamati pertumbuhan bakteri pada media cair. Koloni yang tumbuh akan diteliti lebih lanjut.

### **2.5.2 Pewarnaan Gram**

Pewarnaan Gram bertujuan untuk mengamati morfologi sel bakteri dan mengidentifikasi struktur baktri. Pengecatan Gram merupakan salah satu pewarnaan yang paling sering digunakan, yang dikembangkan oleh Christian Gram pada tahun 1884. Suspensi sel di fiksasikan ke kaca objek sebagai lapisan tipis (olesan), di atas lampu spiritus. Olesan diwarnai dengan larutan zan warna tunggal. Dua atau lebih reagen yang digunakan dalam proses pewarnaan. Pewarna utama (ungu, Kristal) dan di tetesi pewarna tandingan safranin. Olesan diwarnai dengan karbolfuksin, dipucatkan dengan diberi pewarna tandingan biru metilen. Zat pewarna diterapkan pada olesan spesimen specimen lain.

Pewarna utama (hijau malakit) diterapkan dengan (panas untuk merembes ke dalam spora, sel sel vegetatif tewarnai oleh pewarna tandingan safranin. Olesan

terwarnai setelah perlakuan dengan tembaga sulfat. Mordan berguna untuk menebalkan flagellum sebelum pewarnaan (Irianto,2013).

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yaitu untuk melihat apakah produk darah *thrombocyte concentrate* (TC) terkontaminasi bakteri *aerob* dan *anaerob* di Unit Transfusi Darah PMI Kota Padang.

### **3.2 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai Februari tahun 2020 dan bertempat di Unit Transfusi Darah PMI Kota Padang.

### **3.3 Populasi dan Sampel**

#### **3.3.1 Populasi**

Populasi adalah semua pendonor yang mendonorkan darah di Unit Transfusi Darah PMI Kota Padang.

#### **3.3.2 Sampel**

Sampel adalah 68 sampel produk darah *thrombocyte concentrate* yang diambil secara acak di Unit Transfusi Darah PMI Kota Padang.

### **3.4 Persiapan Penelitian**

#### **3.4.1 Persiapan Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah BacT/Alert 3D 60, biohazard safety cabinet, spuit 10cc, spidol, klem plastik, alat pelindung diri (APD).

#### **3.4.2 Persiapan Bahan**

Bahan yang di gunakan dalam penelitian ini adalah reagen BPN dan BPA, alcohol swab 70%, produk darah *thrombocyte concentrate*.

### **3.5 Prosedur Kerja**

#### **3.5.1 Pemeriksaan Pendonor**

Pendonor dalam keadaan sehat dan sebelum pendonor diambil darahnya, pendonor melakukan beberapa pemeriksaan seperti pemeriksaan HB, dan tensi setelah diperiksa dan hasilnya ok, baru dilakukan pengambilan darah.

#### **3.5.2 Pengambilan Darah Vena Pendonor**

Siapkan alat dan bahan yang digunakan untuk pengambilan darah vena pendonor, persiapan diri pendonor sebelum pengambilan darah vena dan minta pendonor untuk meluruskan dan mengepalkan tangannya, pasang tourniquet kira-kira 10 cm diatas lipatan siku tangan pendonor, pilih bagian vena median cubiti ataupun chepalica, bersihkan permukaan kulit pendonor pada bagian yang akan diambil darahnya dengan kapal alkohol 70%, betadine, dan terakhir alkohol swab biarkan agak kering, tusuk bagian vena dengan posisi lubang jarum menghadap keatas, jika jarum telah masuk kedalam vena maka akan terlihat darah mengalir melalui slang dan masuk ke kantong darah. Setelah kantong darah terisi penuh untuk pengambilan sampel pada slang darah kita potong dan masukkan sampel darah pada tabung vacutaener EDTA. Setelah selesai ambil kapas letakkan keatas tangan pendonor dan kemudian tarik bagian jarum keluar dan tekan kapas beberapa saat, ucapkan terima kasih pada pendonor yang telah melakukan donor darah .

#### **3.5.3 Prosedur Seleksi Sampel**

Sampel diambil dari darah donor yang mendonasikan darahnya di Unit Transfusi Darah PMI Kota Padang. Jumlah darah donor yang diambil sebagai sampel 10 orang. Darah donor yang dipilih secara acak, dilakukan pemeriksaan sebelum mendonorkan darahnya oleh seorang dokter untuk menentukan apakah seorang donor telah memenuhi persyaratan donor (skrining donor).

#### **3.5.4 Pemeriksaan Bakteri *Aerob* dan *Anaerob***

##### **Prinsip Kerja**

Mikroba akan memetabolisme media yang terdapat dalam botol kultur dan mengeluarkan CO<sub>2</sub> sebagai sisa metabolismenya, dan kemudian CO<sub>2</sub> tersebut akan larut dalam air dan menembus sensor deteksi, reaksi berlangsung sbb :  $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HCO}_3^-$  Reaksi tersebut akan menyebabkan pH pada botol kultur menjadi asam, sehingga indikator pada sensor kolorimetrik akan berubah dari warna hijau/ biru menjadi kuning terang. Alat akan mendeteksi perubahan warna yang terjadi pada sensor setiap 10 menit sekali.

##### **Cara Kerja**

Sebelum melakukan penelitian gunakan alat pelindung diri (APD) dan dekontaminasi meja kerja. Homogenisasi kantong 1 menit sebelum sampling, siapkan ceklis dan lembar kerja pemeriksaan kontaminasi bakteri. Siapkan reagen BacT/Alert (BPN dan BPA) sebanyak sampel yang akan diperiksa dan beri identitas pada tabung reagen sesuai dengan identitas sampel. Lakukan inokulasi sampel dalam Biohazard Safety Cabinet untuk mencegah kontaminasi. Pertama desinfeksi slang kantong darah dengan menggunakan alcohol Swab 70 %, lalu hisap sampel dengan menggunakan spuit 10cc, buka flip cap botol dan densifikasi

bagian karet tutup botol dengan alcohol swab 70% baru lakukan inokulasi sampel dalam botol BPN sampai batas volume yang telah ditentukan. Lakukan kembali inokulasi untuk botol BPA. Inkubasi botol ke alat BacT/Alert 3D 60 dengan cara pilih Load Bottles. Kemudian muncul Load Screen. Scan barcode pada botol dan masukkan identitas sampel. Lalu ganti waktu tes jika di perlukan. Buka pintu ruang inkubasi. Masukkan botol ke dalam ceel yang lampu indikatornya hidup dan tutup kembali pintu ruang inkubasi, tekan check.

### 3.6 Interpretasi Hasil

Tampilan Hasil tes

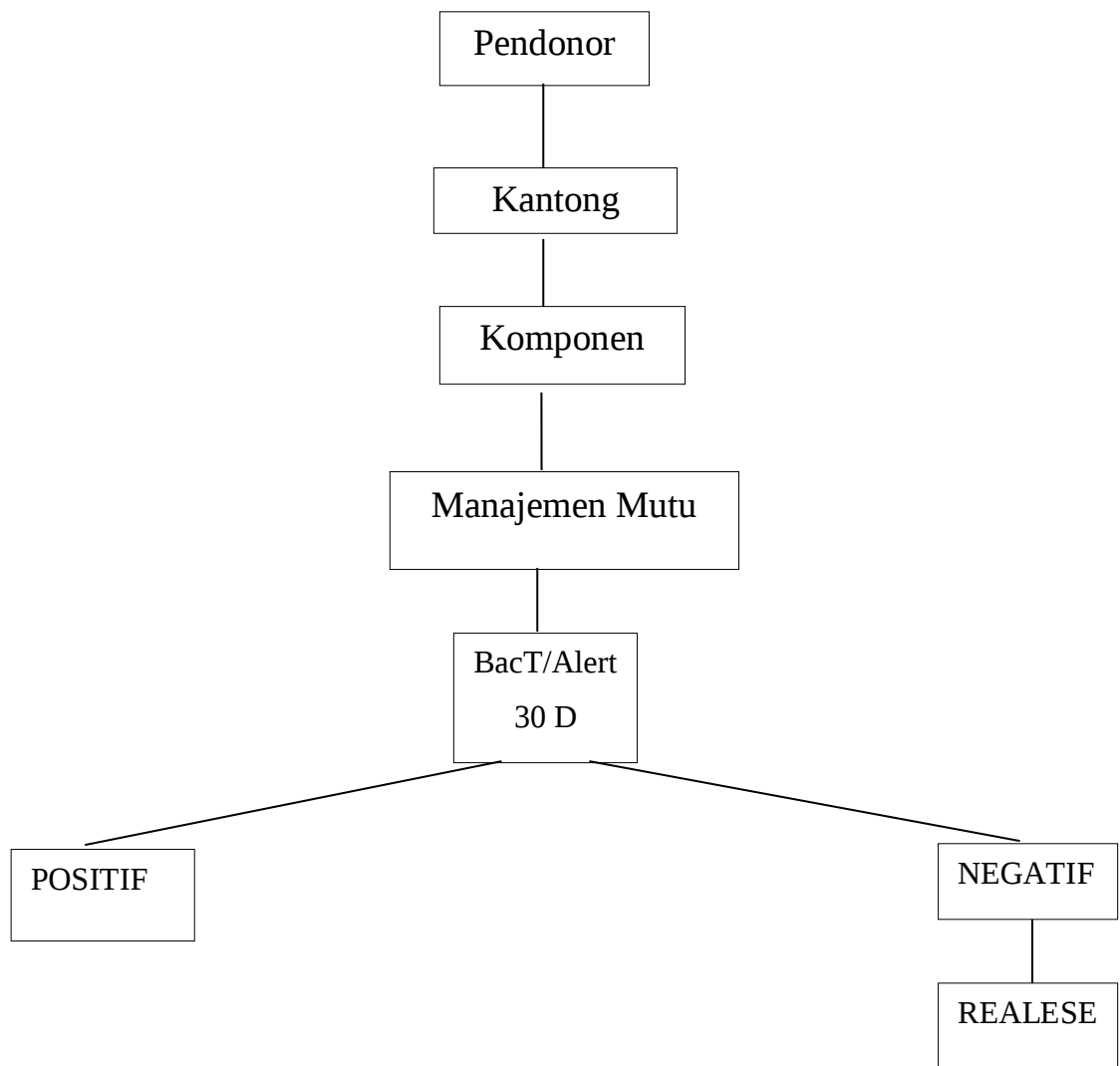
|                                                                                     |                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|    | Negatif ( Hijau )         |
|  | Positif ( Kuning )        |
|  | Negatif sampai saat ini   |
|  | Tidak ada identitas botol |
|  | Cell yang tidak digunakan |

### 3.7 Pengolahan dan Analisis Data

Data hasil penelitian diolah secara manual dengan menggunakan sistem komputer dan di dasari berdasarkan distribusi frekuensi serta disajikan dalam bentuk tabulasi, dengan rumus:

$$F = \frac{\text{Jumlah positif bakteri}}{\text{Jumlah Pendonor}} \times 100\%$$

### 3.8 Alur Penelitian



## BAB IV HASIL PENELITIAN

### 4.2 Karakteristik Umum Subjek Penelitian

Telah dilakukan penelitian terhadap hasil pemeriksaan bakteri *aerob* dan *anaerob* dari bulan juni sampai agustus menggunakan metoda penelitian survey deskriptif dengan cara mengumpulkan data secara retrospektif. Data di ambil dari bagian maneger kualitas di Unit Donor Darah PMI Kota Padang pada tahun 2019.

**Tabel 4.1 Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Golongan Darah Terhadap Produk Darah Trombosit Konsentrat**

| <b>Golda</b>  | <b>Rhesus</b> | <b>F</b>  | <b>%</b>      |
|---------------|---------------|-----------|---------------|
| A             | Positif       | 23        | 33.82         |
| B             | Positif       | 15        | 22.06         |
| AB            | Positif       | 11        | 16.18         |
| O             | Positif       | 19        | 27.94         |
| <b>Jumlah</b> |               | <b>68</b> | <b>100.00</b> |

Dari tabel 4.1 dapat dilihat pemeriksaan bakteri *aerob* dan *anaerob* pada tahun 2019 berdasarkan subjek golongan darah terbanyak yaitu golongan darah A Rhesus Positif sebanyak 23 kantong (33.82%) dan terendah golongan darah AB Rhesus Positif sebanyak 11 kantong (16.18%).

**Tabel .4.2 Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Lokasi Pengambilan Produk Darah Trombosit Konsentrat**

| <b>LOKASI</b> | <b>F</b>  | <b>%</b>   |
|---------------|-----------|------------|
| UTD           | 23        | 33.82      |
| MU            | 45        | 66.18      |
| <b>Jumlah</b> | <b>68</b> | <b>100</b> |

Dari tabel 4.2 dapat dilihat hasil pemeriksaan bakteri *aerob* dan *anaerob* pada tahun 2019 berdasarkan lokasi pengambilan produk darah terbanyak yaitu pada MU (

Mobile Unit) sebesar 45 (66.18%) dan yang terendah pada UTD (Unit Tranfusi Darah) sebesar 23 (33.82%).

#### 4.2 Hasil Pemeriksaan Bakteri *Aerob* Dan *Anaerob*

Telah dilakukan penelitian terhadap hasil pemeriksaan bakteri *aerob* dan *anaerob* dengan cara mengumpulkan data secara retrospektif. Data di ambil dari bagian maneger kualitas di Unit Donor Darah PMI Kota Padang pada tahun 2019 dengan menggunakan alat BACT/ALERT 3D.

**Tabel 4.3 Hasil Pemeriksaan Bakteri *Aerob* Dan *Anaerob***

| Hasil         | F         | %          |
|---------------|-----------|------------|
| Positif       | 0         | 0          |
| Negatif       | 68        | 100        |
| <b>Jumlah</b> | <b>68</b> | <b>100</b> |

Dari tabel 4.3 dapat kita lihat hasil pemeriksaan bakteri *aerob* dan *anaerob* pada produk darah trombosit konsentrat dengan menggunakan alat BACT/ALERT 3D adalah negatif.

## **BAB V**

### **PEMBAHASAN**

Pada tahun 2019 di Unit Transfusi Darah PMI Kota Padang memproduksi 19826 kantong produk trombosit konsentrat, dimana golongan darah A rh positif sebanyak 5819 kantong, golongan darah B rh positif 5203, golongan darah AB sebanyak 1680 kantong, dan pada golongan darah O rh positif sebanyak 7124 kantong. Dari semua produk trombosit konsentrat diambil secara acak sampel sebanyak 68 kantong untuk pemeriksaan bakteri *aerob* dan *anaerob* pada produk darah konsentrat trombosit dengan menggunakan kultur BacT/ALERT 3D. Hasil dari penelitian terhadap 68 kantong produk trombosit konsentrat memperlihatkan hasil negatif. Hal ini berbanding terbalik dengan penelitian dewi (2014) dan syifa (2020) yang menemukan hasil positif gram positif yang merupakan flora normal kulit.

Dari hasil yang di dapat bahwa produk darah di Unit Transfusi Darah PMI Kota Padang bebas dari kontaminasi dan proses antiseptik yang dilakukan sudah benar dan sesuai dengan cara pembuatan obat yang baik (CPOB). Dimana setiap pendonor yang datang langsung ke UTD PMI Kota Padang akan di suruh untuk mencuci lengan dengan sabun terlebih dahulu sebelum melakukan proses donasi, lengan yang telah di cuci lalu di antiseptik dengan larutan iodine dan di usap dengan kapas, selanjutnya lengan usap dengan kapas alkohol 70 %, dan alkohol swab. Semua antiseptik dilakukan ke lengan donor searah dengan jarum jam. Sedangkan donor yang mendonasikan darahnya di mobile unit mencuci lengan dengan menggunakan tisu basah dan melakukan antiseptik seperti di atas.

Pada penelitian yang diperoleh dari hasil quality control dari PMI Yogyakarta dengan menggunakan BacT/ALERT dinyatakan positif terkontaminasi bakteri. Dari hasil positif kultur BacT/ALERT dilakukan subkultur untuk identifikasi bakteri secara fenotip. Hasil subkultur dan purifikasi pada media agar diperoleh karakterisasi berbentuk sel, sifat gram dan berbentuk spora. Selain itu sifat biokimia pada media pertumbuhan berbentuk koloni sehingga dapat dilakukan identifikasi bakteri. Hasil identifikasi berdasarkan karakteristik fenotip menunjukkan bahwa terdapat bakteri kontaminasi pada produk trombosit konsentrat berupa *Staphylococcus epidermis* dan *Bacillus sp* (Syifa, 2020).

Kultur BacT/ALERT 3D di UTDD PMI DKI Jakarta pada 46 komponen konsentrat trombosit, diketahui 45 sampel memperlihatkan hasil negatif dan satu sampel dengan hasil positif. Dari hasil kultur positif pada BacT/ALERT, kemudian disubkultur ke media agar darah. Hasil biakan subkultur pada sampel positif di media agar darah memperlihatkan hasil makroskopis koloni berwarna putih, berbentuk bulat halus, pinggiran rata, basah serta tidak membentuk zona hemolisis. Secara mikroskopis, ditemukan bakteri kokus Gram positif yang bergerombol. Koloni dari media agar darah disubkultur kembali ke media gula manitol, media *Manitol Salt Agar plate* serta dilakukan uji *Staphilase* menggunakan reagensia Staphaurex\*.

Hasil uji dari koloni sampel komponen konsentrat trombosit yang positif memperlihatkan hasil negatif pada subkultur di gula manitol yang ditunjukkan dengan tidak terjadi perubahan warna dari ungu menjadi kuning. Pada media MSA, didapat hasil negatif, karena warna media tidak berubah menjadi kuning, serta negatif pada uji *staphilase* karena tidak terbentuk gumpalan ketika

ditambahkan reagensia Staphaurex\*. Hasil uji manitol dan staphilase yang negatif serta koloni yang tidak membentuk zona hemolisis pada kultur agar darah menunjukkan bahwa bakteri yang mengontaminasi subjek adalah bakteri *Staphylococcus epidermidis* yang merupakan bakteri flora normal pada kulit. Sampel positif merupakan sampel komponen konsentrat trombosit yang berasal dari donor mobil unit UTDD PMI DKI Jakarta. Pada saat penelusuran data diketahui bahwa donor tersebut sebelum proses antisepsis pengambilan darah tidak melakukan proses cuci lengan donor. Proses antisepsis dapat dihindari dengan pelaksanaan SOP yang baik dan tepat atau dilakukannya proses pemisahan sebagian darah donor pada awal proses donor, sehingga dapat mengoptimalkan keamanan produk darah PMI (Dewi, 2014).

Sumber kontaminasi pada produk darah trombosit konsentrat dapat diperoleh dari bakterimia donor atau kontaminasi dari permukaan kulit pendonor pada saat pengambilan darah. Ketika pengambilan darah kurang aseptis dapat menjadi pemicu terjadinya kontaminasi. Cairan antiseptik yang digunakan pada permukaan kulit kurang dapat mengurangi resiko kontaminasi karena mikroorganisme dapat berasal dari lapisan terdalam kulit, folikel rambut, dan kelenjar. Hal ini semakin didukung dengan kondisi penyimpanan TC pada suhu ruang yaitu 25°C dengan proses agitasi secara konstan yang mendukung proliferasi bakteri pada kantong darah trombosit konsentrat (Astuti, 2014).

Kontaminasi bakteri pada komponen konsentrat trombosit lebih banyak berasal dari bakteri eksogen, yaitu bakteri yang dapat berasal dari kulit pasien, tangan petugas pengambil darah, ataupun dari peralatan medis. Jenis bakteri yang banyak ditemukan mengontaminasi komponen konsentrat trombosit adalah bakteri

Gram positif terutama *Staphylococci* yang merupakan flora normal kulit. Pada penelitian ini, ditemukan satu komponen trombosit terkontaminasi bakteri *Staphylococcus epidermidis*, hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya, dimana ditemukan 83% dari 63 komponen konsentrat trombosit dikontaminasi oleh bakteri *Staphylococcus epidermidis* (Martini, et al. 2010).

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.2 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat dibuat kesimpulan sebagai berikut :

1. Produk darah di Unit Transfusi Darah PMI Kota Padang tidak terkontaminasi bakteri.
2. Tidak di temukan bakteri *aerob* pada produk darah di Unit Transfusi Darah PMI Kota Padang.
3. Tidak di temukan bakteri *anaerob* pada produk darah di Unit Transfusi Darah PMI Kota Padang.

#### **6.2 Saran**

1. Bagi peneliti dan akademik selanjutnya untuk dapat melakukan penelitian dengan variabel variabel lainnya yang berkaitan dengan bakteri pada produk darah trombosit.
2. Bagi UTD PMI Kota padang terus mempertahankan kualitas produk darah trombosit kosentrat sehingga bebas dari kontaminasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- AABB. Circular of Information for the Use of Human Blood and Blood Components. Bethesda: AABB; 2013.
- Australian Red Cross, 2019, Transfusion-transmitted bacterial infection.
- Aubron C, Flint AW, Bailey M, Pilcher D, Cheng AC, Hegarty C, et al. Is platelet transfusion associated with hospital-acquired infections in critically ill patients? *Crit Care*. 2017;21:2.
- Ayu Eva Maharani dan Noviar Ganjar, 2018, Bahan Ajar Teknologi Laboratorium Medik (TLM) *Imunohematologi Dan Bank Darah*.
- Centers for disease control and prevention (CDC)
- de Korte D, Marcelis JH. Platelet concentrates: reducing the risk of transfusion-transmitted bacterial infections. *Int J Clin Transfus Med*. 2014;2:29–37.
- Astuti D, Maharani EA. 2014 Identifikasi bakteri yang mengontaminasi konsentrat trombosit. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kesehatan*. September 2014; 2(1),61–7.
- Badan POM, 2017. Pedoman Cara Pembuatan Obat Yang Baik Di Unit Tranfusi Darah (UTD) dan Pusat Plasmaferesis
- Eder AF, Dy BA, DeMerse B, Wagner SJ, Stramer SL, O'Neill EM, et al. Apheresis technology correlates with bacterial contamination of platelets and reported septic transfusion reactions. *Transfusion*. 2017;57:2969–76.
- Eriksson L, Kristensen J, Olsson K, Bring J, Höglman CF, 2008 ,Evaluation of platelet function using the in vitro bleeding time and corrected count increment of transfused platelets. Comparison between platelet concentrates derived from pooled buffy coats and apheresis. *Vox Sang*.
- FDA. In: CBER, editor. Bacterial Risk Control Strategies for Blood Collection Establishments and Transfusion Services to Enhance the Safety and Availability of Platelets for Transfusion: Draft Guidance for Industry. Silver Spring: US Food and Drug Administration; 2016.
- Guyton AC, Hall JE, 2015, Buku ajar fisiologi kedokteran edisi 12: sirkulasi cairan tubuh, The McGraw Hill Companies.
- Hartanto, Mahatmi, Huriawati, Nisa (2001). *Kamus Ringkas Kedokteran Stedman Edisi 4. USA: Elisabert Haigh. hlm. 1094*.

- Hong H, Xiao W, Lazarus HM, Good CE, Maitta RW, Jacobs MR. Detection of septic transfusion reactions to platelet transfusions by active and passive surveillance. *Blood*. 2016;127:496–502.
- Jerrold H. Levy, Matthew D. Neal and Jay H. Herman. Bacterial contamination of platelets for transfusion: strategies for prevention. 2018;22:271.
- Julia Waray, 2020. Research confirms *S. epidermis* has a pathogenic role in compromised skin.
- Kleinman S, Reed W, Stassinopoulos A. A patient-oriented risk-benefit analysis of pathogen-inactivated blood components: application to apheresis platelets in the United States. *Transfusion*. 2013;53:1603–18.
- Kunkel D. 2009. *Escherichia coli*. [http:// www.astrographic.com](http://www.astrographic.com).
- Lopez D, Vlamakis H, Kolter R. Biofilms. *Cold Spring Harb Perspect Biol*. 2010; 2:a000398.
- Madigan MT, Martinko JM, Dunlap PV, Clark DP. 2008. *Biology of Microorganisms* 12th edition. San Francisco: Pearson.
- Martini R., et al. 2010. *Bacterial contamination in platelet concentrates: identification, antimicrobial susceptibility profile and sepsis associated with the transfusion*. *Journal of the Brazilian Society of Tropical Medicine*.; 43(6).
- Murphy, M.F. 2009. *Practical Transfusion Medicine*. 3rd Ed. Singapore: Kitchen A.D, Barbara A.J., A John Wiley and Son Ltd.
- Pearce S, Rowe GP, Field SP. Screening of platelets for bacterial contamination at the Welsh Blood Service. *Transfus Med*. 2011;21:25–32.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 91 tahun 2015. Tentang Standar Pelayanan Tranfusi Darah.
- Rahim, Abdul, Mathilda L, Suharto, dan Suharno J. 2010. Batang Positif Gram. Dalam: Agus Syahrurachman et al, penyunting. *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: Binarupa Aksara. hlm. 151–71.
- Saising, J.; Hiranrat, A.; Mahabusarakan, W.; Oongsakul, M. & Voravuthikunchai, S.P. 2008. *Rhodomithone from Rhodomyrtus tomentosa (Aiton) Hassk. As a Natural Antibiotic for Staphylococcus Cutaneous Infection*. *Journal of Health Science*, 54(5) 589-595.
- Simon, Toby, L., et al. 2009. *Rossi's Principle of Transfusion Medicine*. 4th Ed. USA: Park Y.A., Brecher M.E. Blackwell Publishing Ltd.

Stone DJ, Bogdanoff DL, Leisure GS, spiekermann BF, mathers D manD., 2011, Perioperative care anesthesia medical & surgery: part 6 hematology/oncology, perioperative management of hematologic and platelet disorder.

Syifa Medika, maret 2020. Identifikasi bakteri kontaminasi pada produk darah trombosit konsepsan.

Thyer J, Perkowska-Guse Z, Ismay SL, Keller AJ, Chan HT, Dennington PM, et al. Bacterial testing of platelets - has it prevented transfusion-transmitted bacterial infections in Australia? Vox Sang. 2018;113:13–20

Todar K. 2011. *Online Textbook of Bacteriology* <http://textbookofbacteriology.net/pseudomonas>.

Lampiran 1. Surat Izin penelitian



**YAYASAN PERINTIS PADANG (Perintis Foundation) SEKOLAH  
TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKes) PERINTIS**  
**School of Health Science, IZIN MENDIKNAS NO : 162/D/O/2006 & 17/D/O/2007**  
*"We are the first and we are the best"*

Campus 1 : Jl. Adinegoro Simpang Kalumpang Lubuk Sueya Padang, Sumatera Barat - Indonesia, Telp. : (+62751) 481992, Fax. : (+62751) 481962

No : **Y/6/STIKES-YP/VI/2020**

Padang, 24 Juni 2020

Lamp : -

Perihal : Permohonan Izin Pengambilan Data

Kepada Yth,  
**Kepala PMI Padang**  
Di  
**Tempat**

Bersama ini kami sampaikan kepada Bapak/Ibu bahwa dalam tahap penyelesaian Pendidikan di Program Studi D IV Analis Kesehatan/Teknologi Laboratorium Medik STIKes Perintis Padang, maka kepada mahasiswa diwajibkan untuk membuat skripsi di bidang kesehatan. Sejalan dengan hal ini, maka mahasiswa kami :

Nama : Rahmawati  
NIM : 1913353140

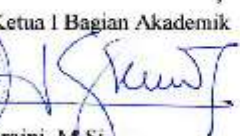
Bermaksud memohon bantuan bapak untuk dapat memberi izin pengambilan data dengan judul :

**"Analisis Bakteri Aerob Dan Anaerob Pada Produk Darah Trombocyte Concentrate Di Unit Tranfusi Darah PMI Kota Padang"** yang rencananya akan dilaksanakan pada Bulan Juni-Juli 2020 bertempat di **Unit Tranfusi Darah PMI Kota Padang**. Untuk kelancaran penelitian mahasiswa yang bersangkutan, maka kami mohon Bapak/Ibu agar dapat memberikan izin sesuai dengan topik di atas.

Dapat kami jelaskan bahwa kami akan mengikuti dan mematuhi semua ketentuan yang berlaku yang berkaitan dengan pelaksanaan penelitian tersebut.

Demikianlah kami sampaikan atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terimakasih.

Mengetahui :

Wakil Ketua I Bagian Akademik  
  
**Dr. Suraini, M.Si**  
NIK : 1335320116593013

Yang memohon,

  
**Rahmawati**  
NIM : 1913353140

SELURUH PROGRAM STUDI



Management  
System  
ISO 9001:2008  
www.tuv.com  
ID: 9185045045



Website : [www.stikes.perintispadang.ac.id](http://www.stikes.perintispadang.ac.id)  
e-mail : [stikes.perintispadang.ac.id](mailto:stikes.perintispadang.ac.id)

## Lampiran 2. Surat Balasan Penelitian

 Palang  
Merah  
Indonesia

**SURAT KETERANGAN**  
No : /01.04.01/UTD/DIKLAT/VIII/2020

Yang bertanda tangan dibawah ini,Kepala UTD PMI Kota Padang dengan ini menyatakan bahwa :

| No | Nama      | No NIM     |
|----|-----------|------------|
| 1  | Rahmawati | 1913353140 |

Sudah selesai melakukan penelitian dan pengambilan data di UTD PMI Kota Padang dengan judul penelitian "ANALISIS BAKTERI AEROB DAN AN AEROB PADA PRODUK DARAH TROMBOCYTE CONCENTRATE DI UNIT TRANFUSI DARAH PMI KOTA PADANG".

Demikianlah Surat Keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan, untuk dapat dipergunakan seperlunya

Padang, 27 Agustus 2020

  
UTD PMI Kota Padang  
Kepala  
  
**DR. WIDYARMAN**

Lampiran 3 Data Hasil Pemeriksaan . Data Hasil Pemeriksaan Bakteri *aerob* dan *anaerob*  
Produk Darah *Thrombocyte Concentrate*

| No | Golongan<br>Darah | Rhesus  | Asal<br>Kantong | Aerob   | Anaerob |
|----|-------------------|---------|-----------------|---------|---------|
| 1  | A                 | POSITIF | MU              | NEGATIF | NEGATIF |
| 2  | A                 | POSITIF | UTD             | NEGATIF | NEGATIF |
| 3  | B                 | POSITIF | MU              | NEGATIF | NEGATIF |
| 4  | AB                | POSITIF | UTD             | NEGATIF | NEGATIF |
| 5  | A                 | POSITIF | MU              | NEGATIF | NEGATIF |
| 6  | B                 | POSITIF | MU              | NEGATIF | NEGATIF |
| 7  | AB                | POSITIF | MU              | NEGATIF | NEGATIF |
| 8  | O                 | POSITIF | MU              | NEGATIF | NEGATIF |
| 9  | A                 | POSITIF | UTD             | NEGATIF | NEGATIF |
| 10 | A                 | POSITIF | MU              | NEGATIF | NEGATIF |
| 11 | B                 | POSITIF | MU              | NEGATIF | NEGATIF |
| 12 | AB                | POSITIF | MU              | NEGATIF | NEGATIF |
| 13 | O                 | POSITIF | UTD             | NEGATIF | NEGATIF |
| 14 | O                 | POSITIF | UTD             | NEGATIF | NEGATIF |
| 15 | A                 | POSITIF | UTD             | NEGATIF | NEGATIF |
| 16 | A                 | POSITIF | UTD             | NEGATIF | NEGATIF |
| 17 | B                 | POSITIF | MU              | NEGATIF | NEGATIF |
| 18 | AB                | POSITIF | UTD             | NEGATIF | NEGATIF |
| 19 | O                 | POSITIF | MU              | NEGATIF | NEGATIF |
| 20 | O                 | POSITIF | MU              | NEGATIF | NEGATIF |
| 21 | A                 | POSITIF | UTD             | NEGATIF | NEGATIF |
| 22 | A                 | POSITIF | UTD             | NEGATIF | NEGATIF |
| 23 | B                 | POSITIF | MU              | NEGATIF | NEGATIF |
| 24 | AB                | POSITIF | MU              | NEGATIF | NEGATIF |
| 25 | O                 | POSITIF | UTD             | NEGATIF | NEGATIF |
| 26 | B                 | POSITIF | MU              | NEGATIF | NEGATIF |
| 27 | A                 | POSITIF | UTD             | NEGATIF | NEGATIF |
| 28 | A                 | POSITIF | MU              | NEGATIF | NEGATIF |
| 29 | B                 | POSITIF | UTD             | NEGATIF | NEGATIF |
| 30 | B                 | POSITIF | MU              | NEGATIF | NEGATIF |

|    |    |         |     |         |         |
|----|----|---------|-----|---------|---------|
| 31 | O  | POSITIF | MU  | NEGATIF | NEGATIF |
| 32 | O  | POSITIF | MU  | NEGATIF | NEGATIF |
| 33 | A  | POSITIF | UTD | NEGATIF | NEGATIF |
| 34 | A  | POSITIF | MU  | NEGATIF | NEGATIF |
| 35 | B  | POSITIF | MU  | NEGATIF | NEGATIF |
| 36 | B  | POSITIF | UTD | NEGATIF | NEGATIF |
| 37 | AB | POSITIF | MU  | NEGATIF | NEGATIF |
| 38 | O  | POSITIF | MU  | NEGATIF | NEGATIF |
| 39 | A  | POSITIF | MU  | NEGATIF | NEGATIF |
| 40 | B  | POSITIF | MU  | NEGATIF | NEGATIF |
| 41 | AB | POSITIF | MU  | NEGATIF | NEGATIF |
| 42 | O  | POSITIF | MU  | NEGATIF | NEGATIF |
| 43 | O  | POSITIF | MU  | NEGATIF | NEGATIF |
| 44 | B  | POSITIF | UTD | NEGATIF | NEGATIF |
| 45 | A  | POSITIF | MU  | NEGATIF | NEGATIF |
| 46 | B  | POSITIF | MU  | NEGATIF | NEGATIF |
| 47 | AB | POSITIF | MU  | NEGATIF | NEGATIF |
| 48 | O  | POSITIF | MU  | NEGATIF | NEGATIF |
| 49 | O  | POSITIF | MU  | NEGATIF | NEGATIF |
| 50 | O  | POSITIF | UTD | NEGATIF | NEGATIF |
| 51 | A  | POSITIF | MU  | NEGATIF | NEGATIF |
| 52 | B  | POSITIF | UTD | NEGATIF | NEGATIF |
| 53 | AB | POSITIF | UTD | NEGATIF | NEGATIF |
| 54 | O  | POSITIF | MU  | NEGATIF | NEGATIF |
| 55 | O  | POSITIF | MU  | NEGATIF | NEGATIF |
| 56 | O  | POSITIF | MU  | NEGATIF | NEGATIF |
| 57 | A  | POSITIF | MU  | NEGATIF | NEGATIF |
| 58 | A  | POSITIF | UTD | NEGATIF | NEGATIF |
| 59 | A  | POSITIF | MU  | NEGATIF | NEGATIF |
| 60 | B  | POSITIF | MU  | NEGATIF | NEGATIF |
| 61 | AB | POSITIF | UTD | NEGATIF | NEGATIF |
| 62 | O  | POSITIF | MU  | NEGATIF | NEGATIF |
| 63 | A  | POSITIF | MU  | NEGATIF | NEGATIF |
| 64 | A  | POSITIF | UTD | NEGATIF | NEGATIF |
| 65 | A  | POSITIF | MU  | NEGATIF | NEGATIF |

|    |    |         |     |         |         |
|----|----|---------|-----|---------|---------|
| 66 | A  | POSITIF | MU  | NEGATIF | NEGATIF |
| 67 | AB | POSITIF | UTD | NEGATIF | NEGATIF |
| 68 | O  | POSITIF | MU  | NEGATIF | NEGATIF |

---

#### Lampiran 4. Dokumentasi



# Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 20%

Date: Thursday, September 24, 2020

Statistics: 1607 words Plagiarized / 8211 Total words

Remarks: Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.

---

SKRIPSI ANALISIS **BAKTERI AEROB DAN ANAEROB** PADA PRODUK DARAH THROMBOCYTE CONCENTRATE DI UNIT TRANSFUSI DARAH PMI KOTA PADANG Skripsi ini diajukan sebagai salah satu persyaratan **Untuk memperoleh Gelar Sarjana** Sains Terapan Oleh: RAHMAWATI NIM : 1913353140 PROGRAM STUDI DIPLOMA IV TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKes) PERINTIS PADANG PADANG 2020 LEMBAR PERSETUJUAN Skripsi ini : Nama : Rahmawati Tempat, Tanggal Lahir : Padang, 15 Desember 1993 NIM : 1913353140 Judul Proposal Penelitian : Analisis **bakteri aerob dan anaerob** produk darah thrombocyte concentrate di Unit Transfusi Darah PMI Kota Padang.

Kami setuju untuk diujikan di depan dewan penguji skripsi pada tanggal: Agustus 2020 Padang, Agustus 2020 Pembimbing I Pembimbing II Putra Rahmadea Utami, S.S.i., M.Biomed. Sri Indrayati, M.Si. NIDN : 1017019001 NIDN : 1012128901 LEMBAR PENGESAHAN Analisis **bakteri aerob dan anaerob** produk darah thrombocyte concentrate di Unit Transfusi Darah PMI Kota Padang Disusun Oleh : RAHMAWATI NIM : 1913353140 Telah diujikan di depan Penguji SKRIPSI Program Studi Diploma IV Analisis Kesehatan/TLM STIKes Perintis Padang Pada tanggal Agustus 2020 Pembimbing I Pembimbing II Putra Rahmadea Utami, S.S.i., M.Biomed. Sri Indrayati, M.Si. NIDN : 1017019001 NIDN : 1012128901 Penguji Adi Hartono, SKM., M.Biomed NIDN : 10055097402 Skripsi ini telah memenuhi salah satu persyaratan **Untuk memperoleh gelar Sarjana** Sains Terapan Mengetahui : Ketuan Program Studi Diploma IV **Teknologi Laboratorium Medik STIKes Perintis Padang** dr .H.

Lillah, Sp, Pk(K) NIDN : 0026104301 PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI Yang bertanda tangan di bawah ini : Nama : Rahmawati NIM : 1913353140 Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang ditulis dengan judul “Analisis **bakteri aerob dan anaerob** produk darah thrombocyte concentrate di Unit Transfusi Darah PMI Kota Padang” adalah kerja/karya sendiri dan bukan merupakan duplikat dari hasil karya orang lain, kecuali kutipan yang sumbernya dicantumkan. Jika kemudian hari pernyataan ini tidak benar maka status kelulusan menjadi batal dengan sendirinya.