

Identifikasi Bakteri Udara Menggunakan Teknik Pewarnaan Gram

Air Bacteria Identification by Using Gram Staining

Widia Rahmatullah¹, Erliana Novianti¹, Ana Dewi Lukita Sari²

¹ DIII Teknologi Bank Darah Poltekkes Bhakti Setya Indonesia, Yogyakarta

² DIII Rekam Medis dan Informasi Kesehatan Poltekkes Bhakti Setya Indonesia, Yogyakarta

Corresponding author: Widia Rahmatullah ; Email: rahmatullahwidia@gmail.com

Submitted: 29-10-2021

Revised: 06-12-2021

Accepted: 14-12-2021

ABSTRAK

Pengolahan darah merupakan salah satu proses dalam pelayanan darah yang dilakukan di ruang Komponen darah dimana ruangan tersebut merupakan ruangan yang tidak lepas dari adanya bakteri udara yang dapat mengkontaminasi produk darah. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui bakteri gram positif dan bakteri gram negatif yang tumbuh pada media biakan agar *Nutrient Agar* (NA) dan *Mac Concay Agar* (MCA). Metode penelitian yang digunakan yaitu *True Experiment* dengan jenis penelitian *The Posttes Only Gesign*, yaitu hasil observasi memberikan hasil yang bersifat deskriptif. Sampel dalam penelitian ini adalah media NA dan MCA yang diletakkan dalam ruangan Komponen Darah UDD PMI Yogyakarta di 5 titik dengan Teknik *Setting Plate*. Hasil dari penelitian pada pemeriksaan bakteri dengan 10 sampel terdapat pertumbuhan bakteri pada semua cawan petri di media *Nutrient Agar* dengan perincian 20% sampel bakteri berbentuk gram positif basil, 70% sampel bakteri berbentuk gram positif kokus, 10% sampel berbentuk gram positif basil dan kokus, sementara 10 sampel pada media *Mac Concay Agar* terdapat pertumbuhan bakteri sebanyak 60% sampel berbentuk gram negatif basil dan 30% sampel berbentuk bakteri gram negatif kokus, dan 10% sampel berbentuk gram negatif basil dan kokus,

Kata Kunci : Komponen Darah, Bakteri, *Nutrient Agar*, *Mac Concay Agar*, Pewarnaan gram

ABSTRACT

Blood processing is a process in blood service conducted in a blood component room, and it is possible that blood products get contaminated. This research aimed at identifying the gram-positive and gram-negative bacteria which grow on the culture mediums Nutrient Agar (NA) and Mac Concay Agar (MCA). The research was a true experiment with a post-test only design in which the results were descriptive. The sample for the research was NA and MCA media placed in 5 points at the blood component room of UDD PMI Yogyakarta by using the setting plate technique. It was found out that all the 10 petri dishes used as samples contained contamination in medium Nutrient Agar (NA) with a result of 20% contained gram positive bacteria in the form of bacillus, 70% contained gram positive bacteria in the form of coccus, and 10% contained gram-positive bacteria in the form of bacillus and coccus, while 10 petri dishes used as samples contained contamination in medium Mac Concay Agar (NA) with a result of 60% contained gram negative bacteria in the form of bacillus, 30% contained gram negative bacteria in the form of coccus, and 10% contained gram negative bacteria in the form of bacillus and coccus.

Keyword: : blood component, bacteria, *Nutrient Agar*, *Mac Concay Agar*, Gram Staining

PENDAHULUAN

Darah dan produk darah memegang peranan penting dalam pelayanan kesehatan. Komponen darah merupakan bahan pengobatan oleh karenanya harus mempunyai gedung dan tempat yang melindungi komponen darah dari kontaminasi dan memungkinkan alur kerja yang baik untuk meminimalkan risiko serta pembersihan dan pemeliharaan yang efisien. Ruangan dan peralatan yang digunakan untuk pengolahan komponen darah harus memenuhi sistem manajemen mutu untuk unit penyedia darah. Pada sistem manajemen mutu didalamnya mengakomodasi prinsip dalam Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB) untuk unit penyedia darah (Kementerian Kesehatan).

POPP CPOB (2018) menyebutkan pengolahan darah hendaklah memiliki ventilasi yang baik dengan fasilitas kontrol udara (termasuk suhu dan jika perlu, kelembaban dan filtrasi) yang cukup untuk operasional baik di dalam maupun di lingkungan luar yang bertujuan untuk menjamin terjaganya suhu penyimpanan darah, komponen darah dan bahan habis pakai tetap optimal sehingga viabilitas sel darah dan bahan habis pakai terjaga serta meminimalkan potensi kontaminasi bakteri.

Bakteri banyak ditemukan pada lingkungan luar dan kontaminasi dari dalam ruangan. Hal ini disebabkan karena bakteri mempunyai kemampuan untuk beradaptasi dan menyesuaikan diri terhadap berbagai kondisi lingkungan, seperti udara, bahan organik, vektor serangga, hewan dan manusia, Kontaminasi yang paling sering terjadi adalah kontaminasi yang didapat dari lingkungan (Welkriana *et al.*, 2019). Pada produk komponen darah yang paling sering terkontaminasi bakteri adalah trombosit karena kondisi penyimpanan di suhu ruang, kantong yang dapat menyerap gas pada suhu kamar (20–24°C) dengan agitasi terus-menerus dapat secara efektif mendukung pertumbuhan bakteri yang pesat (Levy *et al.*, 2018).

Suatu penelitian di Bank Darah Mekelle, Utopia Utara di dapatkan hasil Sebanyak 196 kantong darah. Kontaminasi bakteri yang ditemukan pada delapan belas (18) kantong darah, dimana empat belas (14) kantong darah terkontaminasi bakteri gram positif dan empat (4) kantong darah terkontaminasi bakteri gram negatif. Bakteri yang paling banyak diisolasi adalah *Staphylococcus koagulase* negatif, *Basillus spp.*, *Staphylococcus aureus* (Agzhie *et al.*, 2019)

Pada penelitian Identifikasi Bakteri Udara Di Ruang Hemodialisa RSUD Undata Palu Tahun 2016 di peroleh Hasil dari penelitian ini yaitu pada sampel di ruangan Hemodialisa ditemukan jenis bakteri antara lain *Staphylococcus epidermidis* (37,5%), *Staphylococcus cohnii* (25%), *Staphylococcus aureus* (12,5%) dan *Proteus penneri* (25%). (Wahyuni., 2018)

Menurut Arifin *et al.*, 2016 Penelitian yang dilakukan di di Lingkungan Laboratorium Mikrobiologi Klinik RSUDZA Banda Aceh, Hasil isolasi bakteri dari dua puluh lima (25) sampel diperoleh tiga puluh empat (34) isolat bakteri. Hasil identifikasi bakteri bakteri diperoleh bakteri Gram Positif Batang (GPB), *Pantoea spp*, *Acinetobacter baumannii*, *Staphylococcus warneri*, *Staphylococcus haemolyticus*, *Staph. hominis spp hominis*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Leuconostoc pseudomesenteroides*, *Citrobacter koseri*, *Burkholderia cepacia*, *Sphingomonas paucimobilis*, *Lactococcus garvieae*, dan *Staphylococcus gallinarum*.

Dari uraian diatas penting dilakukan penelitian untuk mengidentifikasi bakteri udara yang tumbuh pada biakan media Agar di ruang komponen darah Unit Donor Darah (UDD). Skrining terhadap virus sudah merupakan prosedur rutin di UTD PMI, sedangkan skrining terhadap bakteri belum dilakukan pemeriksaan rutin. Hal ini dikarenakan waktu yang diperlukan untuk kultur cukup lama, sekitar lima sampai tujuh hari (Murphy, 2009). Penelitian ini dilakukan di ruang komponen darah UDD PMI Kota Yogyakarta karena merupakan ruangan yang memiliki potensi menyebabkan terjadinya kontaminasi bakteri pada produk darah. Ruangan komponen darah inilah proses pengolahan komponen darah donor dilakukan. Bakteri yang terdapat diruangan komponen tersebut dapat mengontaminasi produk darah pada saat pembuatan dan pengolahan produk darah tersebut. Contohnya pada produk darah *Trombosit Concentrat* (TC) yang memiliki pori pori pada kantong darah yang memungkinkan bakteri udara hidup didalamnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kusumaningrum 2020 dalam Ketter 2017 yang menyatakan bahwa kondisi penyimpanan TC pada suhu 20-24°C, proses pengolahan pada kantong berpori dengan proses agitasi, serta adanya tambahan pengawet pada kantong penyimpan TC dapat menjadi sumber energi bagi bakteri sehingga pertumbuhan bakteri kontaminan semakin baik

METODE PENELITIAN

Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis Penelitian ini yaitu *True Exsperimen* yaitu metode penelitian atau riset yang betul-betul Eksperimen karena peneliti dapat mengontrol semua variable luar yang mempengaruhi jalannya Eksperimen (Sugiyono, 2018). Rancangan penelitian ini adalah *The Posttest Only Design* yaitu hasil observasi

memberikan informasi yang bersifat deskriptif (Notoatmodjo, 2010). Berikut tabel rancangan penelitian *True Experimen* yang digunakan yaitu *The Posttest Only Design*:

Keterangan :

X : Perlakuan pada Media Biakan Bakteri
02 : Observasi hasil identifikasi bakteri

Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di ruang Komponen Darah UDD PMI Kota Yogyakarta, kemudian proses inkubasi, identifikasi bakteri dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Politeknik Kesehatan Bhakti Setya Indonesia Yogyakarta. Waktu penelitian dimulai dari bulan November 2020 – Maret 2021.

Populasi Dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh bakteri udara yang ada pada ruangan Komponen Darah UDD PMI Kota Yogyakarta. Sampel

penelitian ini adalah bakteri gram negatif dan gram positif yang tumbuh pada media biakan NA dan MCA yang diletakan dalam ruangan Komponen Darah dengan penentuan titik sampling menggunakan metode setting plate

X	02
---	----

yaitu pada 5 titik dalam ruangan dengan 1 titik dilakukan 2 kali pengulangan, 10 sampel untuk media NA dan 10 sampel untuk media MCA jadi total keseluruhan sampel yaitu 20 (Raimunah, 2018). Metode *setting plate* adalah memparkan cawan petri Cawan petri diletakkan dengan kondisi terbuka selama 15 menit dan partikel udara yang mengendap karena gravitasi akan menempel pada permukaan agar selanjutnya. Cawan petri dibungkus dengan tape plester. Dibawa segera ke laboratorium. Cawan petri dimasukkan pada inkubator dengan suhu 37°C selama 2x24 jam (Subrata, 2014 Adapun penempatan 5 titik sampel tersebut di ruang komponen darah sebagai berikut :



Gambar 1. Titik Peletakkan Sampel (sumber: Raimunah, 2018)

Instrumen Penelitian

1. Alat yang digunakan untuk penanaman media antara lain: Sarung tangan/*handscoon*, *aluminium foil*, tabung reaksi, rak tabung, kertas label, cawan petri, lampu bunsen, enlemeyer, batang pengaduk, pipet tetes, neraca analitik, *aluminium foil*, jarum inokulasi, autoclaf, incubator, Refrigerator
2. Alat yang digunakan untuk pengecatan gram antara lain: kaca preparat, pipet tetes, botol aquadest, kristal violet, alkohol, safranin, lugol, tissue. Didapatkan hasil pemeriksaan pengecatan gram bakteri dengan menggunakan mikroskop cahaya dengan perbesaran kecil (10x) bila telah tampak amati dengan perbesaran besar (100x).

3. Media yang digunakan pada penelitian ini yaitu: Media *Nutrient Agar* (NA) dan Media *Mac Concaay Agar* (MCA)
4. Reagensia yang digunakan penelitian ini antara lain Kristal Violet, Alkohol, Lugol, Alkohol 95%, Aquadest, Safranin, dan Minyak imersi.

Jalannya Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini harus disterilkan terlebih dahulu. Menurut (Afia, 2018) sterilisasi alat dilakukan dengan membungkus alat yang ingin di sterilkan dengan kertas HVS atau koran dan masukan kedalam ke dalam plastik kemudian autoclaf diisi dengan aquades. Aturlah suhu sebesar 121°C, dengan tekanan 1 atm dan aturlah waktu yang akan digunakan pada angka 15-20 menit. Pastikan lubang uap dalam keadaan tertutup

kemudian tarik tuas power sampai ketitik on lalu tekan tombol on, apabila lampu hijau menyala maka dapat dipastikan autoklaf dalam keadaan bekerja. Tarik tuas power setelah alarm berbunyi maka tarik tuas power hingga ke titik off kemudian bukalah lubang uap dengan cara memutarkannya kearah open. Diamkan autoklaf selama 15 menit untuk memastikan bahwa uap telah keluar dan autoklaf tidak dalam keadaan panas.

Pembuatan media agar MCA dan NA dilakukan dengan menimbang media dan melarutkan dengan aquades sesuai aturan yang tertera pada botol media. Selanjutnya homogenkan dan panaskan hingga mendidih menggunakan hot plate. Sterilkan media menggunakan autoclaf kemudian tuangkan media kedalam cawan petri.

Tahap ini dimulai dari bulan Februari 2021 yaitu peletakan media diruang Komponen Darah pada titik-titik yang sudah ditentukan. Cawan petri yang sudah berisi media NA, MCA dibiarkan dalam kondisi terbuka dalam waktu 15 menit, setelah itu cawan petri tersebut ditutup kembali, diletakkan dalam coolbox yang sudah dilakukan desinfektan dan dibawa ke Laboratorium Mikrobiologi Poltekkes Bhakti Setya Indonesia untuk diinkubasi 24 – 48 jam pada suhu 37°C dan dilakukan pemeriksaan secara mikroskopis menggunakan pewarnaan gram.

Teknik pewarnaan gram dilakukan dengan langkah awal membersihkan kaca objek menggunakan alkohol 95% dan dilewatkan beberapa kali pada nyala api bunsen sehingga bebas dari kotoran. Kaca objek dipanaskan dengan cara dilewatkan di atas api bunsen, kemudian ditunggu hingga sedikit dingin. Ambil isolat bakteri dengan jarum ose secara aseptis dan dioles tipis pada gelas objek. Fiksasi spesimen dilakukan dengan melewatkannya di atas api bunsen sebanyak tiga kali. Pastikan bahwa tidak terjadi pemanasan yang berlebihan. Teteskan kristal violet pada gelas objek

sampai menutupi seluruh sediaan. Kemudian didiamkan selama 30-60 detik pada suhu ruangan lalu di cuci secara perlahan dengan aquadest selama 5 detik. Kemudian gelas objek yang sudah terlihat berwarna biru ditetesi dengan larutan lugol, dibiarkan selama 1-2 menit dalam suhu ruangan, lalu dicuci pada air mengalir selama 5 detik . Selanjutnya dilakukan dekolorisasi dengan ditetesi alkohol 95%. Preparat dibilas dengan air selama lima detik untuk menghentikan aktivitas dekolorisasi. Selanjutnya gelas objek ditetesi dengan safranin dan didiamkan selama 1 menit, kemudian dibilas dengan air secara perlahan selama 5 detik dan keringkan dengan di angin-anginkan. Setelah itu diamati dibawah mikroskop untuk melihat bentuk bakteri terhadap zat warna. Apabila bakteri terlihat berwarna ungu, menandakan bahwa bakteri tersebut bakteri gram positif. Apabila bakteri terlihat berwarna merah, menandakan bahwa bakteri tersebut bakteri gram negatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan selama bulan November 2020 sampai bulan Februari 2021 diruang Komponen Darah UDD PMI Kota Yogyakarta. Peletakan media dilakukan di ruang komponen darah dengan dua kali pengulangan. Sehingga di dapatkan total media terdiri dari 20 cawan petri yang berisi $2 \times 5 = 10$ media NA dan $2 \times 5 = 10$ media MCA. Peletakan cawan petri yang dilakukan pada 5 titik masing- masing titik di letakkan 4 cawan petri, terdiri dari 2 cawan petri yang berisi NA dan 2 cawan petri yang berisi MCA, cawan petri diletakkan dalam keadaan terbuka dengan metode *Setting plate* selama 15 menit, setelah itu cawan petri ditutup kembali, lalu diletakkan dalam *coolbox* dan dibawa ke Laboratorium Mikrobiologi Poltekkes Bhakti Setya Indonesia untuk diinkubasi selama 2 x 24 ja

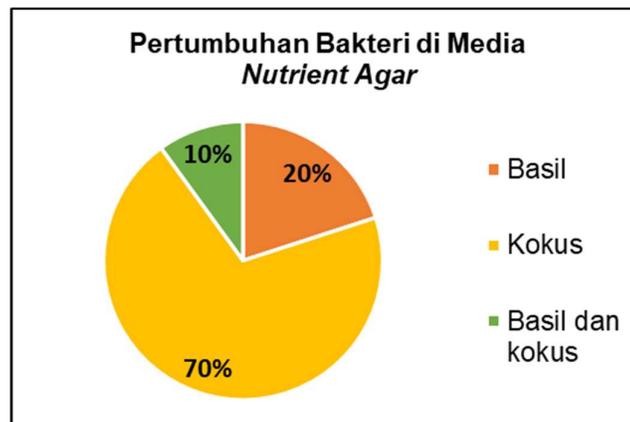
Tabel 1. Identifikasi Bakteri Udara Pada Ruang Komponen Darah di Media *Nutrient Agar* (NA)

Titik	Nomor Cawan Petri	Media cawan petri	Pertumbuhan Bakteri	Pewarnaan Gram			
				Gram positif		Gram Negatif	
				Basil	kokus	Basil	Kokus
1	A.1	NA	Ada	-	+	-	-
	A.2	NA	Ada	-	+	-	-
2	B.1	NA	Ada	-	+	-	-
	B.2	NA	Ada	-	+	-	-
3	C.1	NA	Ada	-	+	-	-
	C.2	NA	Ada	+	+	-	-
4	D.1	NA	Ada	+	-	-	-
	D.2	NA	Ada	+	-	-	-
5	E.1	NA	Ada	-	+	-	-
	E.2	NA	Ada	-	+	-	-

Catatan: (-) :Tidak terdapat pertumbuhan bakteri pada media *Nutrient Agar* (NA)
(+) :Terdapat pertumbuhan pada media *Nutrient Agar* (NA)

Dari hasil Penelitian yang dilakukan pada media *Nutrient Agar* (NA) sebanyak 10 sampel di 5 titik pada ruangan Komponen Darah di temukan adanya pertumbuhan bakteri pada semua cawan petri di media *Nutrient Agar* (NA), kemudian dilakukan pewarnaan gram pada media tersebut sehingga didapatkan pada pengulangan dengan hasil rincian pada cawan petri A.1,A.2,B.1,B.2,C.1,C.2, E.1 dan

E.2 ditemukan adanya bakteri gram positif berbentuk kokus. Sedangkan pada pengulangan C.2, D.1, D.2 ditemukan adanya bakteri gram positif berbentuk basil, dan pada pengulangan cawan petri C.2 ditemukan adanya bakteri gram positif berbentuk basil dan kokus .



Gambar 2. Identifikasi Bakteri Udara pada media *Nutrient Agar* (NA)

Berdasarkan hasil pertumbuhan bakteri pada media Nutrien Agar setelah dilakukan pewarnaan gram maka didapatkan pertumbuhan bakteri gram positif kokus sebanyak 70 %, pertumbuhan bakteri gram positif basil sebanyak 20 dan pertumbuhan bakteri gram positif basil dan kokus sebanyak 10 % . media *Nutrient Agar* (NA) merupakan

media yang digunakan untuk pertumbuhan mayoritas dari mikroba yang tidak selektif, dalam artian mikroba heterotrof. Pada media NA semua bakteri dapat tumbuh baik bakteri gram negatif atau positif.

Berdasarkan Penelitian yang dilakukan oleh Bolarinwa *et al.*, (2011) bakteri gram positif yang paling banyak mengkontaminasi

produk darah di dapatkan hasil yaitu di temukan bakteri gram positif dengan sampel 162 unit darah yang dipilih secara acak, 160 kantong darah darah utuh (Whoole Blood) dan 2 kantong darah konsentrat trombosi (Trombocyte) dimana ditemukan adanya

kontaminasi. Semua sampel yang terkontaminasi adalah darah utuh (Whole Blood) dengan spesies bakteri yang ditemukan adalah bakteri Gram positif, yaitu *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus koagulase-negatif*, *Basillus sp* dan *Listeria sp*.

Tabel 2. Identifikasi Bakteri Udara Pada Ruang Komponen Darah di Media *Mac Concay Agar* (MCA)

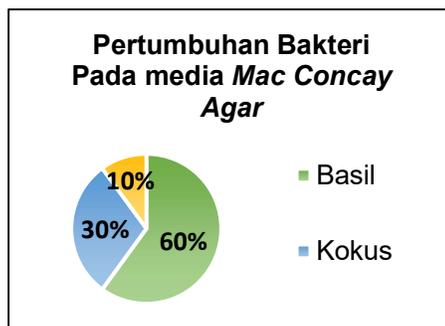
Titik	Nomor Cawan Petri	Media cawan petri	Pertumbuhan Bakteri	Pewarnaan Gram			
				Gram positif		Gram Negatif	
				Basil	kokus	Basil	kokus
1	F.1	MCA	Ada	-	-	+	-
	F.2	MCA	Ada	-	-	+	+
2	G.1	MCA	Ada	-	-	+	-
	G.2	MCA	Ada	-	-	+	-
3	H.1	MCA	Ada	-	-	+	-
	H.2	MCA	Ada	-	-	-	+
4	I.1	MCA	Ada	-	-	-	+
	I.2	MCA	Ada	-	-	-	+
5	J.1	MCA	Ada	-	-	+	-
	J.2	MCA	Ada	-	-	+	-

Catatan: (-) :Tidak terdapat pertumbuhan bakteri pada media *Mac Concay Agar* (MCA)
 (+) :Terdapat pertumbuhan bakteri pada media *Mac Concay Agar* (MCA)

Dari hasil penelitian yang dilakukan pada media *Mac Conckey Agar* (MCA) sebanyak 10 sampel di 5 titik pada ruangan Komponen Darah ditemukan pertumbuhan bakteri 100% yaitu bakteri gram negatif saja, karena media MCA ini merupakan media pertumbuhan selektif (hanya pertumbuhan bakteri Gram Negatif) dan menghambat pertumbuhan bakteri Gram Positif (Waworuntu, 2015). Setelah dilakukan pengecatan gram di media (MCA) didapatkan hasil yaitu adanya bakteri gram negatif berbentuk basil pada cawan petri F.1,F.2,G.1,G.2,H.1,J.1 dan J.2 serta ditemukan pertumbuhan bakteri gram negatif berbentuk kokus pada cawan petri F.2,H.2,I.1 dan I.2 dan pada pengulangan cawan petri F.2

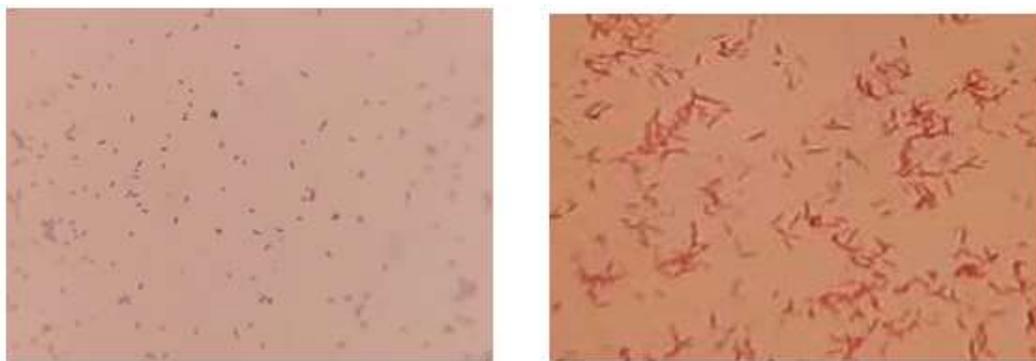
ditemukan adanya bakteri gram negatif berbentuk basil dan kokus .

Menurut putri *et al.*,(2018) Identifikasi mikroskopis dilakukan dengan melakukan pewarnaan Gram pada koloni yang tumbuh di media, dengan pengecatan gram maka diantara berbagai macam bakteri yang dicat, ada yang dapat menahan zat warna ungu (kristal violet) meskipun telah didekolorisasi dengan alkohol atau aseton. Bakteri yang memberwarna ungu dinamakan bakteri Gram positif. Sebaliknya, bakteri yang tidak dapat menahan zat warna setelah dekolorisasi dengan alkohol dengan ciri berwarna merah.Bakteri yang memperlihatkan reaksi semacam ini dinamakan bakteri Gram negatif.



Berdasarkan hasil pertumbuhan bakteri pada media Mac Concay Agar setelah dilakukan pewarnaan gram maka didapatkan pertumbuhan bakteri gram negatif basil sebanyak 60 %, pertumbuhan bakteri gram negatif kokus sebanyak 30 % dan pertumbuhan bakteri gram negatif positif basil dan kokus sebanyak 10 % . media MCA ini merupakan media pertumbuhan selektif (hanya pertumbuhan bakteri Gram Negatif) dan menghambat pertumbuhan bakteri Gram Positif (Waworuntu, 2015).

dilakukan oleh Adjei et al.,(2009) di Tiga Pusat Transfusi Darah Utama, Accra, Ghana di temukan adanya kontaminasi bakteri dengan Tingkat prevalensi keseluruhan adalah 9% ,darah utuh, 13%, plasma, 3%, trombosit, 9%. Bakteri Gram positif yang diisolasi adalah koagulase-negatif *Staphylococcus*, *S. aureus*, dan *Basillus spp.* Bakteri gram negatif nya adalah *Yersinia enterocolitica*, *Citrobacter freundii*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Klebsiella pneumoniae*.



Gambar 4. Bakteri gram positif bentuk kokus (kiri) dan Bakteri gram negatif bentuk basil (kanan)

UDD Kota Yogyakarta merupakan salah satu instansi yang berwenang dalam melakukan kegiatan donor darah dan pengelolaan darah hingga pendistribusian darah di Daerah Istimewa Yogyakarta. Permintaan darah di UDD Kota Yogyakarta diterima dari beberapa unit pengolahan darah seperti BDRS, non-BDRS, dan UDD lain yang berada di Daerah Istimewa Yogyakarta dan beberapa daerah di Jawa Tengah (Nafisah et al., 2017). Berdasarkan hasil penelitian Identifikasi Bakteri udara yang dilakukan selama bulan Januari hingga Februari 2021 di ruang Komponen Darah UDD PMI Kota Yogyakarta, menggunakan media *Nutrient Agar* (NA) dan *Mac Concay Agar* (MCA) dengan dua kali pengulangan sehingga didapatkan 20 sampel yaitu 10 sampel dengan biakan media *Nutrient Agar* (NA) dan 10 sampel biakan media *Mac Concay Agar* (MCA) yang di letakkan di 5 titik yaitu dengan masing masing titik peletakkan, pada cawan petri 1 diletakkan dititik 1 yaitu batas ruangan antara ruang komponen darah dan ruang IMLTD, cawan petri 2 diletakkan dititik 2 berdekatan dengan meja pendingin komponen darah, cawan petri 3 diletakkan dititik 3 yang berada dibawah wastafel atau tempat cuci tangan, cawan petri 4 diletakkan dititik 4 yang berada diatas mesin sentrifugase, dan pada cawan petri 5 diletakkan dititik 5 yaitu sebagai jalan utama petugas ruangan komponen darah.

Pada cawan petri media *Nutrient Agar* (NA) titik 3 cawan petri C.2 dengan peletakkan cawan petri yang berada di bawah wastafel atau tempat cuci tangan dan media *Mac Concay Agar* (MCA) titik 1 cawan petri F.2 dengan peletakkan cawan petri yang berada di batas ruangan komponen darah dan ruangan IMLTD didapatkan pertumbuhan dengan 2 jenis bentuk bakteri yaitu basil dan kokus, yang bisa disebabkan oleh peletakkan cawan petri sesuai dengan pernyataan Arifin *et al.*, (2016) menyatakan tumpahan air keran atau alas kaki yang basah kemungkinan berperan dalam penyebaran bakteri ini sehingga ditemukan pada lantai.

Pada penelitian ini ditemukannya persamaan dengan penelitian lain berdasarkan metode yang digunakan dan hasil pewarnaan gram bakteri pada media agar yang tumbuh. Penelitian yang dilakukan (Astuti *et al.*, 2018) di ruang perinatologi RSD Idaman Banjarbaru juga menunjukkan adanya pertumbuhan bakteri dilaboratorium tersebut hasil penelitian didapatkan bakteri gram positif yaitu *Staphylococcus aureus* 48,6 %, *Staphylococcus epidermidis* 12,5 % dan *Staphylococcus saprophyticus* 5,0 %. Bakteri gram negatif yaitu *Escherichia coli* 27,2 % dan *Salmonella typhi* 6,7 %. Kesimpulan dari penelitian ini sesuai

dengan hasil penelitian pada ruang komponen darah UDD PMI Yogyakarta yaitu bakteri gram positif lebih banyak ditemukan dibandingkan bakteri gram negatif. perbedaan penelitian ini adalah jenis bakteri yang didapat lebih spesifik sedangkan pada penelitian ruang komponen darah tidak dilakukan jenis identifikasi lebih lanjut.

Pertumbuhan bakteri dalam ruangan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya : suhu udara terlalu panas maka kualitas udara akan terpengaruh, semakin tinggi kelembapan udara dalam ruang menyebabkan semakin tinggi pula jumlah koloni bakteri udara dalam ruang, Proses pembersihan ruangan yang tidak dilakukan dengan baik, kurangnya penerangan dan bangunan terlalu rapat yang mana dapat menjadi tempat yang nyaman untuk tumbuh kembang mikroorganisme udara seperti bakteri, banyaknya orang yang keluar-masuk atau beraktifitas di ruangan tersebut serta kondisi pintu dalam keadaan terbuka yang dapat menyebabkan kontaminasi dari luar ruangan, serta kantong darah yang dapat mengkontaminasi bakteri. (Fithri *et al.*, 2016; Muntaha, 2016; Sukmawaty *et al.*, 2017)

Pada waktu dilakukan penelitian diruang Komponen Darah UDD PMI Yogyakarta tanggal 25 februari 2021, peneliti melihat kondisi umum ruangan tersebut cukup bersih, dan aktifitas manusia di dalamnya tidak terlalu padat karena hanya petugas yang sedang piket yang berada di dalam ruangan tersebut sehingga tidak memicu tingginya tingkat bakteri diudara.sebelum petugas masuk ke dalam ruangan petugas menggunakan sepatu khusus di laboratorium, jas lab, penutup kepala, masker , dan handscoon. Suhu ruangan berkisar 25°C dilihat dari pengukur kayu air raksa yang berada diruangan tersebut,suhu tersebut baik untuk ruangan pengolahan darah sesuai dengan standar suhu Laboratorium yaitu 20-26°C, pencahayaan dalam ruangan tersebut baik adanya beberapa jendela sehingga cahaya masuk kedalam ruangan, kondisi pintu masuk dalam keadaan tertutup.

Kelemahan dari penelitian ini adalah tidak bisa memberikan informasi apakah bakteri pada ruang komponen darah tersebut merupakan jenis bakteri yang rentan mengkontaminasi produk darah karna tidak dapat menentukan jenis bakteri secara spesifik. Kelemahan ini dikarenakan keterbatasan jangka waktu dalam pengerjaan serta tidak tersedianya bahan di Laboratorium Mikrobiologi Politeknik Kesehatan Bhakti

Setya Indonesia Yogyakarta , kurangnya fasilitas untuk mengidentifikasi spesies dari masing-masing bakteri.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian identifikasi bakteri udara pada ruang komponen darah di UDD PMI Yogyakarta maka didapatkan hasil pemeriksaan 10 sampel terdapat pertumbuhan bakteri pada semua cawan petri di media *Nutrient Agar* dengan perincian 20% sampel bakteri berbentuk gram positif basil, 70% sampel bakteri berbentuk gram positif kokus,10% sampel berbentuk gram positif basil dan kokus, sementara 10 sampel pada media *Mac Concay Agar* terdapat pertumbuhan bakteri sebanyak 60% sampel berbentuk gram negatif basil dan 30% sampel berbentuk bakteri gram negatif kokus, dan 10% sampel berbentuk gram negatif basil dan kokus,

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu proses penelitian ini sehingga dapat dilaksanakan dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Afia, F N. 2018, Identifikasi Bakteri pada Peralatan Medis Ruang Operasi di Rumah Sakit Bandar Lampung, Skripsi, Universitas Lampung, Bandar Lampung
- Adjei, A. A., Kuma, G. K., Tettey, Y., Ayeh-Kumi, P. F., Opintan, J., Apeagyei, F., & Narter-Olaga, E. G. (2009). Bacterial Contamination of Blood and Blood Components in Three Major Blood Transfusion Centers, Accra, Ghana. *Jpn J Infect Dis*, 62(4), 265-269.
- Agzie, M., Niguse, S., Tsegay, E., Kahsay, G., & Mahmud, M. A. 2019. Bacterial Contaminants of Stored Blood and Blood Components Ready for Transfusion at Blood Banks in Mekelle, Northern Ethiopia. *BMC research notes*, 12(1), 169.
- Arifin, A., Hayati, Z., & Jamil, K. F. (2016). Isolasi dan Identifikasi Bakteri di Lingkungan Laboratorium Mikrobiologi Klinik RSUDZA Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kedokteran Komunitas*, 1(4): 1-8

- Astuti, L. G. P., Muthmainah, N., & Rahmiati, R. (2019). Identifikasi Bakteri Kontaminan Udara di Ruang Perinatologi RSUD Idaman Banjarbaru Tahun 2018. *Homeostasis*, 2(1), 19-24.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). 2018. Petunjuk Operasional Penerapan Pedoman Cara Pembuatan Obat yang Baik di Unit Transfusi Darah dan Pusat Plasmaferesis. Jakarta
- Bolarinwa, R. A., Aboderin, O. A., Odetoyn, B. W., & Adegunloye, A. B. (2011). Bacterial Contamination of Blood and Blood Components in a Tertiary Hospital Setting in Nigeria. *International Journal of Infection Control*, 7(1): 1-6
- Fithri, N.K., Handayani, P., Vionalita, G. 2016, Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Jumlah Mikroorganisme Udara dalam Ruang Kelas Lantai 8 Universitas Esa Unggul, *Forum Ilmiah* 13(1) : 24.
- Kusumaningrum, S.B.C., Wiwit, S. 2020. Identifikasi Bakteri Kontaminan Pada Produk Darah Thrombocyte Concentrate. *Syifa' Medika*, Vol.10 (No. 2)
- Levy, J. H., Neal, M. D., & Herman, J. H. (2018). Bacterial Contamination of Platelets for Transfusion: Strategies For Prevention. *Critical Care*, 22(1), 271.
- Muntaha, R., Caesar, D.L. 2016, Faktor Lingkungan Fisik Ruang dengan Angka Kuman Udara Ruang Rawat Inap Gedung Siti Hajar RS Islam Sultan Hadlirin Jepara, *Cendekia Utama* 1(5) : 102.
- Murphy, M.F. 2009. *Practical Transfusion Medicine*. 3rd Ed. Singapore: Kitchen A.D, Barbara A.J., A John Wiley and Son Ltd.
- Notoadmojo, S. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Putri, A. L., & Kusdiyantini, E. (2018). Isolasi dan Identifikasi Bakteri Asam Laktat dari Pangan Fermentasi Berbasis Ikan (Inasua) yang Diperjualbelikan di Maluku-Indonesia. *Jurnal Biologi Tropika*, 1(2), 6-12.
- Raimunah, R., Lutpiatina, L., Kartiko, J. J., & Norsiah, W. (2018). Angka Kuman Udara Ruang Rawat Inap Anak dengan dan Tanpa Air Conditioner (AC) di Rumah Sakit. *Jurnal Skala Kesehatan*, 9(1) : 14-21
- Sugiyono . 2018. *Metodologi Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta
- Sukmawaty, E., Manyullei, S., dan Cahyani, V.D. 2017, Kualitas Bakteriologis Udara dalam Ruang Perawatan VIP Anak RSUD H. Padjonga Daeng Ngalle Kabupaten Takalar, *Prosiding seminar Biologi UIN Alauddin, Makassar*. Volume 3, No 1.
- Waworuntu OA, Anindita PS. 2015. Status Kesehatan pada Pengguna Alat Ortodontik Cekat di SMA Negeri 1 Manado. *E-Jurnal Ilmiah- UNSRAT*, 5(1) : 150-156
- Welkriana, P. W. (2019). Hitung Angka Kuman Darah pada Bank Darah di Rumah Sakit dr. M Yunus Bengkulu. *Avicenna*, 14(01): 1-59.