

GAMBARAN HASIL
PEMERIKSAAN KONTAMINASI
BAKTERI PADA PRODUK
THROMBOCYTE CONCENTRATE
DI UDD PMI KABUPATEN
KLATEN TAHUN 2023-2024

by Sulisnawti M Sahlan

Submission date: 13-Aug-2025 12:46PM (UTC+0700)

Submission ID: 2729013545

File name: cek_turnitin_1_KTI_SULISNAWATI_M_S AHLAN_Signed.pdf (482.38K)

Word count: 6311

Character count: 39096

GAMBARAN HASIL PEMERIKSAAN KONTAMINASI
BAKTERI PADA PRODUK *THROMBOCYTE*
***CONCENTRATE* DI UDD PMI KABUPATEN KLATEN**
TAHUN 2023-2024

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan Sebagai Salah Satu Memperoleh Gelar Ahli Madya Kesehatan

Program Studi Teknologi Bank Darah (D-3) Fakultas Kesehatan

Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta



Disusun oleh:

SULISNAWATIM SAHLAN

NPM. 221206012

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI BANK DARAH (D-3)

FAKULTAS KESEHATAN

UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI YOGYAKARTA

2025

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA

**GAMBARAN HASIL PEMERIKSAAN KONTAMINASI BAKTERI PADA
PRODUK THROMBOCYTE CONCENTRATE DI UDD PMI KABUPATEN
KLATEN TAHUN 2023-2024**

Sulisnawati M Sahlan¹, Elyn Arlinda², Nur' Aini Purnamaningsih³

INTISARI

Latar Belakang: *Thrombocyte Concentrate* (TC) adalah komponen darah yang mengandung konsentrasi tinggi trombosit (keping darah), digunakan untuk pasien dengan trombositopenia. TC disimpan pada suhu 20–24°C dengan agitasi selama maksimal 5 hari. Kontaminasi bakteri dapat berasal dari kulit pendonor atau proses pengolahan yang kurang aseptik. Oleh karena itu, perlu dilakukan pemeriksaan untuk memastikan keamanan produk TC di UDD PMI Kabupaten Klaten

Tujuan Penelitian: Mengetahui gambaran hasil pemeriksaan kontaminasi bakteri pada produk *Thrombocyte Concentrate* di UDD PMI Kabupaten Klaten tahun 2023–2024.

Metode Penelitian: Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif, dengan pengumpulan data menggunakan data sekunder berupa hasil rekapan dari UDD PMI Kabupaten Klaten tahun 2023–2024 kemudian data penelitian dianalisis menggunakan uji distribusi frekuensi dengan menggunakan SPSS. Sampel berupa 20 kantong *Thrombocyte Concentrate* yang diuji kontaminasi bakterinya.

Hasil Penelitian: Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari total 20 sampel *Thrombocyte Concentrate* yang dilakukan quality control di UDD PMI Kabupaten Klaten, yaitu 8 sampel pada tahun 2023 dan 12 sampel pada tahun 2024, seluruhnya tidak menunjukkan pertumbuhan bakteri baik aerob maupun anaerob, sehingga dinyatakan bebas dari kontaminasi bakteri.

Kesimpulan: Seluruh sampel sebanyak 20 sampel di UDD PMI Kabupaten Klaten (100%) tidak terdapat kontaminasi bakteri

Kata Kunci: *Thrombocyte Concentrate*, Kontaminasi Bakteri, Keamanan Produk Darah, UDD PMI Klaten.

¹Mahasiswa TBD Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta

^{2,3}Dosen TBD Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta

OVERVIEW OF BACTERIAL CONTAMINATION TEST RESULTS IN THROMBOCYTE CONCENTRATE BLOOD PRODUCTS AT UDD PMI KLATEN REGENCY IN 2023–2024

Sulisnawati M Sahlan¹, Elyn Arlinda², Nur Aini Purnamaningsih³

ABSTRACT

Background: Thrombocyte Concentrate (TC) is a blood component rich in platelets, used for patients with thrombocytopenia. Due to its storage at room temperature (20–24°C) with continuous agitation for up to 5 days, TC is highly susceptible to bacterial contamination originating from the donor's skin or inadequate aseptic processing. Therefore, testing is necessary to ensure the safety of TC products at the Blood Donor Unit of PMI Klaten Regency.

Objective: describe the results of bacterial contamination testing on TC products at the Blood Donor Unit of the Indonesian Red Cross (UDD PMI) in Klaten Regency during 2023–2024.

Method: This descriptive quantitative study used secondary data from 20 TC bags that underwent bacterial contamination testing. The data were analyzed using frequency distribution with SPSS software.

Results: The results of the study showed that out of a total of 20 Thrombocyte Concentrate samples tested for quality control at UDD PMI Klaten Regency 8 samples in 2023 and 12 samples in 2024 all showed no bacterial growth, either aerobic or anaerobic, and were therefore declared free from bacterial contamination.

Conclusion: The TC products processed and stored at UDD PMI Klaten during 2023–2024 were free from bacterial contamination and considered microbiologically safe for transfusion.

Keywords: Thrombocyte Concentrate, Bacterial Contamination, Blood Product Safety, Quality Control, UDD PMI Klaten.

¹Student of Blood Bank Technology Program Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta

^{2,3}Lecturer of Blood Bank Technology Program Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

¹⁵ Komponen darah adalah bahan-bahan yang menyusun darah terdiri dari sel-sel darah, plasma darah, dan bahan-bahan terlarut lainnya. ¹⁶ Darah terdiri dari dua komponen utama yaitu plasma darah dan sel darah. Plasma darah merupakan bagian cair yang mengandung air, elektrolit, protein, dan zat terlarut lainnya. ²¹ Sel darah terdiri dari eritrosit (sel darah merah), leukosit (sel darah putih), dan trombosit (keping darah) (Akbar *et al.*, 2023). ⁸ Trombosit adalah sel darah terkecil berbentuk cakram bulat dan merupakan sitoplasma megakariosit. Trombosit memiliki peran aktif dalam membantu proses pembekuan darah ketika terjadinya luka sehingga bisa menghentikan pendarahan (Ariani & Aidina, 2022).

⁹ Trombosit dapat digunakan setelah dilakukan pengolahan komponen. Pengolahan komponen darah adalah tindakan memisahkan komponen darah donor dengan cara tertentu menjadi darah yang siap digunakan, Dalam tahap itu perlu diperhatikan keamanan serta kualitasnya (Anggita, 2023). Proses memisahkan komponen darah wajib dilaksanakan dengan aseptik, memakai peralatan seperti ⁹ kantong darah tunggal dengan *transfer bag*, kantong ganda, tiga lapis, maupun empat lapis, tergantung pada kebutuhan pemrosesan (Novianingsih *et al.*, 2022). Pengolahan komponen darah dari Trombosit dilakukan dengan cara mengolah *whole blood* (WB) menjadi ⁹ *Platelet rich plasma* (PRP) serta ²⁰ *packed red cell* (PRC) kemudian dari PRP menjadi *platelet poor plasma* (PPP) atau *liquid plasma* (LP) atau *Fresh frozen plasma* (FFP) dan *Thrombocyte concentrate* (Rahman *et al.*, 2024).

Trombosit Konsentrat (*Thrombocyte Concentrate/TC*) adalah komponen darah yang kaya akan trombosit, diperoleh melalui pemisahan darah lengkap atau *trombofpheresis* (Rafika *et al.*, 2022). TC digunakan untuk meningkatkan jumlah trombosit pada pasien dengan trombositopenia atau kelainan fungsi trombosit, TC memiliki berbagai peran penting terutama dalam proses hemostasis, diantaranya membantu proses pembekuan darah (trombosis), mendukung sistem pertahanan

tubuh, terlibat dalam reaksi peradangan, serta berkontribusi dalam pertumbuhan sel tumor. Ketika jaringan endotel mengalami kerusakan, kolagen akan terpapar dan memicu adhesi trombosit sebagai respons awal (Putri, 2023).

Kandungan Setiap unit TC mengandung sedikitnya 55×10^9 trombosit, dengan jumlah eritrosit dan leukosit yang minimal (kurang dari $1,2 \times 10^9$ sel). Volume TC berkisar antara 50–60 mL per unit. TC dapat berasal dari satu donor (single unit) atau gabungan dari 4–6 donor (pooled unit) untuk mencapai dosis yang diperlukan bagi pasien dewasa. Penyimpanan TC disimpan pada suhu 20–24°C dengan agitasi konstan selama maksimal 5 hari. Penyimpanan pada suhu ini penting untuk menjaga viabilitas trombosit dan mencegah agregasi yang dapat mengurangi efektivitas transfuse (PMK No 91, 2015).

Thrombocyte Concentrate adalah komponen darah yang paling rentan terhadap kontaminasi bakteri, hal ini disebabkan oleh cara pengolahan dan penyimpanan TC yang dilakukan pada suhu ruang. Maka dari itu, setiap pengolahan pproduk darah harus memastikan produk darah aman, steril, serta bebas dari paparan mikroorganisme. Hal ini relevan dengan penelitiannya Astuti serta Maharani yang menerangkan yakni trombosit mudah terkontaminasi karena suhu simpan trombosit sama dengan suhu ruang yaitu 20°C–24°C (Astuti & Maharani, 2020). Penelitian yang dilakukan Ariani dan Aidina (2022) melakukan *Quality Control* Uji kontaminasi bakteri pada produk TC didapatkan sebanyak 48 sampel TC pengambilan apheresis tidak terkontaminasi bakteri, sedangkan pada sampel TC pengambilan konvensional terdapat 1 dari 359 sampel terkontaminasi bakteri.

Penelitian yang dilakukan di China di temukan dari kantong TC tahun 2006–2018 sebanyak 28.711 dan terdapat 44 produk TC yang terkontaminasi bakteri, berdasarkan kasus ini memicu risiko terjadinya reaksi transfusi yaitu sepsis hingga kematian. (Ziyi He *et al.*, 2018).

Uji kontaminasi bakteri terhadap TC sangat penting dilakukan karena setiap transfusi memiliki risiko transfusi dari produk darah yang di transfusikan (JH *et al.*, 2019). Hal ini disebabkan produk TC rentan terkontaminasi bakteri karena suhu penyimpanan TC 20°C - 24°C atau berda di suhu ruang, selain itu sebagian besar pasien yang menerima TC berada dalam kondisi imunokompromais (defisiensi

imun), yang membuat mereka lebih rentan terhadap infeksi mikroorganisme (Kusumaningrum & Eepvianti, 2019).

Unit Donor Darah (UDD) memiliki peran penting dan tanggung jawab dalam menjaga mutu produk darah agar produk darah yang diberikan kepada pasien atau resipien merupakan produk yang aman (PMK No 91, 2015). Salah satu peran UDD adalah menjaga mutu produk darah dengan cara melakukan uji mutu produk darah salah satu UDD yang telah melakukan uji mutu produk darah adalah UDD PMI Kabupaten Klaten Hasil studi pendahuluan yang telah didapatkan adalah dari tahun 2023-2024 terdapat 20 kantong yang dilakukan uji QC pada tahun 2023 terdiri dari 8 kantong yang telah melakukan uji quality control dan 2024 terdiri dari 12 kantong yang telah melakukan uji quality control dari 20 kantong tersebut tidak terdapat kontaminasi bakteri pada produk TC.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penting dilakukannya penelitian ini untuk mengetahui ada atau tidak ada kontaminasi bakteri pada produk darah *Thrombocyt Concentrat* (TC).

B. Rumusan Masalah

Bagaimana gambaran hasil pemeriksaan kontaminasi bakteri pada produk *Thrombocyte Concentrate* di UDD PMI Kabupaten Klaten tahun 2023-2024

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui gambaran hasil pemeriksaan kontaminasi bakteri pada produk *Thrombocyte Concentrate* di UDD PMI Kabupaten Klaten tahun 2023-2024.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui jumlah komponen *Thrombocyte Concentrate* yang dilakukan pemeriksaan *quality control* uji kontaminasi bakteri.
- b. Mengetahui hasil pemeriksaan kontaminasi bakteri *Thrombocyte Concentrate*.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Diharap penelitian ini bisa meningkatkan pemahaman tentang patogenesis bakteri dalam produk darah, khususnya dengan mengetahui jenis bakteri yang dapat mengkontaminasi *Thrombocyte Concentrate* (TC), penelitian ini memberikan informasi penting mengenai resiko infeksi akibat transfusi yang dapat digunakan sebagai dasar untuk pengembangan strategi pencegahan yang lebih efektif, dan bisa menjadi sumber dari bahan pelajaran dibidang keilmuan Teknologi Bank Darah terutama pada mata kuliah Manajemen Mutu Pelayanan Darah.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Institusi Pendidikan

Diharap bisa meningkatkan sumber bahan ajaran dibidang keilmuan Teknologi Bank Darah terutama pada mata kuliah Manajemen Mutu Pelayanan Darah terkait dengan hasil pemeriksaan kontaminasi bakteri pada *Thrombocyte Concentrate*.

b. Bagi UDD PMI Kabupaten Klaten

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan sumber pustaka serta bisa disimpan untuk dijadikan referensi di UDD PMI terkait gambaran hasil pemeriksaan kontaminasi bakteri *Thrombocyte Concentrate* tahun 2023 sampai 2024, dan saran untuk UDD supaya bisa menambah pemeriksaan uji kontaminasi bakteri pada TC maupun produk darah lainnya.

c. Bagi peneliti selanjutnya

Penelitian ini bisa digunakan menjadi masukan pada penelitian mendatang agar menambah informasi yang bermanfaat terkait dengan gambaran hasil pemeriksaan kontaminasi bakteri dalam *Thrombocyte Concentrate* di UDD PMI kabupaten Klaten

E. Keaslian penelitian

Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian

No	Nama penelitian	Judul Penelitian	Hasil penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	Widia Rahmatulah, Ana Dewi Lukita Sari, Arifin Muflih, Reska Handayani Rudina Azimata Rosyidah,Roselin a Kuswandari.	identifikasi bakteri pada produk darah <i>thrombocyt</i> <i>concentrat</i> tahun 2024	5 pada media Nutrient Agar (NA) dan Mac Conkey Agar (MCA) sebanyak 20 sampel yaitu 10 sampel dengan media biakan Nutrient Agar (NA) dan 10 sampel dengan media biakan Mac Conkey Agar (MCA). Hasil menunjukkan dari 20 sampel yang diperiksa pada media NA dan MCA ditemukan 10 sampel positif pada media NA. Pertumbuhan bakteri berdasarkan pewamaan Gram menghasilkan perincian 90% bakteri Gram positif berbentuk kokus dan 10% bakteri Gram Positif berbentuk Basil. Bakteri yang paling banyak ditemukan pada media Nutrient Agar (NA) adalah bakteri Gram Positif berbentuk Kokus.	Topik penelitian yaitu tentang uji kontaminasi bakteri pada <i>thrombocyte</i> <i>concentrate</i>	Peneliti membahas mengenai identifikasi produk darah kontaminasi bakteri pada <i>thrombocyte</i> <i>concentrate</i> dan peneliti menggunakan dara primer. Sedangkan penelitian ini membahas tentang gambaran hasil kontaminasi bakteri pada <i>thrombocyte</i> <i>concentrate</i> dan menggunakan data sekunder.

37	No	Nama penelitian	Judul penelitian	Hasil penelitian	Persamaan	perbedaan
2.	Resti Ariani, Ria Aidina	Perbandingan hasil pemeriksaan kontaminasi bakteri pada produk trombocyte concentrate metode konvensional dan apheresis tahun 2022	8 pemeriksaan kontaminasi bakteri metode apheresis (0,0%; 0 dari 48) dan metode konvensional (0,3%; 1 dari 360) diperoleh nilai $p = 1,00$ ($p > 0,05$).	Topik penelitian yaitu tentang uji kontaminasi bakteri pada <i>thrombocyte concentrate</i>	Peneliti menggunakan metode <i>apheresis</i> dan konvensional sedangkan pada penelitian ini menggunakan data sekunder dan pada periode tahun 2023-2024	
3.	Devia Primadani, Julia Setyati, Yuli Arinta Dewi, Bambang Suko Priaji, Resti Ariani.	6 Hasil pemeriksaan uji kontaminasi bakteri pada komponen <i>packed red cell</i> di UDD PMI Kota Semarang pada Agustus hingga November 2019.	6 hasil negatif sebanyak 193 sampel vial (98,5%) dan hasil positif hanya 3 sampel vial (1,5%) selama periode empat bulan pemeriksaan dengan metode pooling dan non pooling.	6 Metode penelitian deskriptif kuantitatif dengan teknik mengambil <i>sampling non probability</i> yakni total sampling dimana sampel diperoleh dari total populasi. Sama-sama menggunakan data sekunder.	Peneliti membahas mengenai kontaminasi bakteri dalam <i>packed red cell</i> . Sedangkan penelitian ini mengenai kontaminasi pada <i>thrombocyte concentrate</i> .	

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA

17
BAB III
METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Jenis penelitian yang diterapkan pada penelitian ini adalah penelitian Deskriptif metode penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan karakteristik atau fenomena tertentu menggunakan data numerik. (Rengkuan *et al.*, 2023). Pada uji statistik deskriptif menggunakan data sekunder pada periode pelaksanaan sepanjang tahun 2023-2024 dengan melihat ada atau tidaknya bakteri yang mengkontaminasi produk TC. Populasi penelitian ini ialah komponen darah *Thrombocyte Concentrate* yang dilaksanakan pemeriksaan uji kontaminasi bakteri di UDD PMI Kabupaten Klaten pada tahun 2023-2024.

B. Lokasi dan Waktu

1. Lokasi

Lokasi penelitian ini adalah di UDD PMI Kab. Klaten yang berlokasi di Jl. Veteran No.80, Ngilas Kidul, Bareng Lor, Kec. Klaten Utara, Kab. Klaten, Jawa Tengah 57414.

2. Waktu

Waktu penelitian merujuk pada durasi yang diperlukan oleh peneliti untuk melakukan observasi dan pengumpulan data di lapangan. Penelitian ini dilaksanakan pada April-Juli 2025.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi merujuk pada keseluruhan elemen yang dijadikan obyek penelitian, baik itu subyek maupun objek, yang memiliki ciri-ciri dan karakter khusus (Amin1 & Garancang, 2023). Populasi dalam penelitian ini adalah produk darah *Thrombocyte Concentrate* di UDD PMI Kabupaten Klaten pada periode Tahun 2023-2024.

2. Sampel

Sampel adalah bagian populasi yang diterapkan untuk dijadikan sumber data utama penelitian (Amin1 & Garancang, 2023). Sampel penelitian ini ialah sebagian produk darah *Thrombocyte Concentrate* yang diproduksi di UDD PMI Kabupaten Klaten Tahun 2023-2024. Sampel penelitian ini diambil dengan cara melakukan rekapan hasil dokumentasi tahun 2023-2024 di UDD PMI Kabupaten Klaten.

D. Variabel

Variabel adalah konsep dalam penelitian yang dapat diukur dan diubah agar bias digunakan untuk mempresentasikan suatu fenomena dalam penelitian. Pada penelitian ini mencakup semua aspek yang dapat memengaruhi hasil uji kontaminasi bakteri pada produk darah *Thrombocyt Concentrat* di UDD PMI Kabupaten Klaten Tahun 2023-2024 meliputi jumlah penggunaan *Thrombocyte*, adanya pertumbuhan bakteri, dan jenis bakteri.

E. Definisi Operasional

Definisi operasional ialah uraian terkait variabel yang didasarkan pada ciri-ciri yang bisa diamati, sehingga peneliti dapat melaksanakan observasi ataupun pengukuran pada suatu kejadian dengan lebih tepat dan akurat (ArumNafilah *et al.*, 2024).

Tabel 3.1 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
1	Jumlah kantong TC	Total Jumlah Kantong TC yang dilakukan QC Tahun 2023-2024	Jumlah Formulir Pencatatan QC	1. Jumlah kantong TC yang diproduksi 2. Jumlah kantong TC yang dilakukan QC	Numerik

18 No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
2	Kontamina si bakteri	Kontaminasi bakteri adalah terpaparnya produk TC terhadap bakteri	Dokumentasi QC UDD PMI Klaten	1. Ada pertumbuhan bakteri 2. Tidak ada pertumbuhan bakteri	Nominal

F. Alat dan Metode Pengumpulan Data

1. Alat Pengumpulan Data

Alat pengumpulan data ialah instrumen atau metode yang diterapkan untuk mendapat informasi, data, atau fakta suatu penelitian atau proses pengumpulan informasi, alat yang diterapkan pada penelitian ini ialah data rekapan dari UDD PMI Kabupaten Klaten .

2. Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data penelitian adalah metode ataupun cara yang diterapkan untuk mengumpulkan informasi yang dibutuhkan dalam sebuah penelitian. Pengumpulan data penelitian ini menggunakan data sekunder yaitu informasi yang sudah terkumpul dan diproses sebelumnya oleh pihak lain untuk tujuan tertentu, kemudian digunakan kembali oleh peneliti lain untuk keperluan studi mereka (Mayana, 2023). Penelitian ini mengambil data sekunder yang telah direkap dan tersedia di UDD PMI Kabupaten Klaten yang dimana peneliti akan melakukan koordinasi dengan pihak PMI untuk meminta data penelitian. dengan metode pengambilan data jumlah produksi *Thrombocyte concentrate* dan kontaminasi bakteri yang telah tersedia di UDD PMI Kab. Klaten tahun 2023-2024.

G. Metode Pengolahan dan Analisa Data

1. Metode Pengolahan Data

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan SPSS. Data yang diterapkan yakni data sekunder serta dianalisa langsung dengan pengambilan data laporan uji kontaminasi bakteri yang sudah ada dengan cara :

a. *Editing*

Tahap *editing* ialah tahap mengecek serta memperbaiki data untuk memastikan keakuratan serta kesiapan untuk langkah selanjutnya. *Editing* pada penelitian ini dilaksanakan dengan menyeluruh guna meyakinkan data total jumlah trombosit yang diproduksi dan kontaminasi bakteri dalam produk darah TC di UDD PMI Kabupaten Klaten Tahun 2023-2024 yang didapatkan serta dilakukan pencatatan oleh peneliti sudah berdasarkan data asli.

b. *Coding*

Tahap *coding* merupakan tahap mengkualifikasi data sesuai dengan jenisnya. Cara dalam memberikan identitas dengan memberi tanda disetiap data tersebut menggunakan kode dengan bentuk angka, sebagai berikut:

1. Jumlah produk TC yg dilakukan QC

2023 : 1

2024 : 2

2. Kontaminasi bakteri

Ya : 1

Tidak :2

c. *Tabulating*

Tahap *Tabulating* merupakan tahap lanjutan pada analisis data, yang mempunyai tujuan merangkum data yang telah diidentifikasi. Data Uji kontaminasi bakteri pada produk *thrombocyt concentrat* di UDD PMI Kabupaten Klaten Tahun 2023 sampai 2024 yang sudah dilakukan pengolahan lalu selanjutnya dianalisa serta disimpulkan.

2. Analisis Data

Analisis data yang diterapkan yakni uji statistik deskriptif kualitatif. Menggunakan data sekunder untuk menggambarkan Uji Kontaminasi Bakteri dalam produk darah TC dan jumlah TC yang diproduksi selama tahun 2023 sampai 2024 berdasarkan ada atau tidaknya pertumbuhan bakteri dan sesuai atau tidak dalam memenuhi standar Uji Mutu produk Darah. Menggunakan aplikasi SPSS meliputi statistik deskriptif, penelitian ini hanya melihat ada atau tidaknya bakteri didalam produk darah TC bakteri antara Aerob dan anaerob kemudian hasil tersebut dicatat pada *dummy table* atau dengan pendekatan analisa univariat digunakan guna memperoleh nilai statistik. Pada analisa statistik deskriptif, Data yang dianalisis menggunakan SPSS akan ditampilkan dalam bentuk grafik, diagram atau tabel distribusi frekuensi guna menyampaikan informasi yang terkandung dalam data tersebut. Analisis data dilaksanakan mulai dari pengumpulan hingga seluruh data terkumpul menggunakan rumus frekuensi dan mencari presentase yakni:

$$P = \frac{f}{n} \times 100$$

P :Presentase

f: Frekuensi sesuai golongan darah.

n: Populasi.

100: Mengalikan hasil bagi dengan 100 untuk mengubahnya menjadi persentase.

Rumus dalam penelitian ini diadopsi dari (Priyaji *et al.*, 2019)

H. Etika Penelitian

Dalam penelitian di bidang kesehatan, terdapat tiga prinsip etik dan hukum universal yang harus dipatuhi. Prinsip ini menjadi landasan dalam mengumpulkan data serta mempublikasikan temuan penelitian (Kemenkes, 2021). Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dan dinyatakan layak oleh Komite Etik Penelitian Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta melalui surat keputusan nomor Skep/371/KEP/VI/2025. Etik penelitian yang harus diperhatikan dalam penelitian ini yaitu:

1. *Respect for persons*

Penelitian ini berfokus pada penghargaan terhadap martabat manusia sebagai prinsip utamanya, memberikan kebebasan bagi setiap orang untuk menentukan pilihan serta bertanggung jawab atas keputusannya. Peneliti harus bersikap sukarela serta tanpa adanya tekanan ataupun paksaan baik langsung ataupun tidak dari penulis pada calon responden yang akan diteliti.

2. *Beneficence*

Penelitian harus dilakukan sesuai dengan tujuan yang diharapkan, dapat diterapkan pada manusia, serta tidak menimbulkan kerugian terhadap pihak lain.

3. *Justice*

Penelitian harus didasarkan pada prinsip keadilan, dengan memperlakukan setiap orang dengan sama tidak membedakan satu dengan lainnya, berdasarkan pada hak serta nilai moral yang berlaku.

I. Rencana Pelaksanaan Karya Tulis Ilmiah

Pelaksanaan penelitian yang dilakukan Peneliti

1. Persiapan

- a. Berkonsultasi dengan pembimbing tentang judul Karya Tulis Ilmiah yang akan diajukan.
- b. Menemberikan surat persetujuan judul pada pembimbing koordinator KTI dan Ketua Program Studi Teknologi Bank Darah.
- c. Menyusun surat izin studi pendahuluan
- d. Mengirimkan surat izin studi pendahuluan ke UDD PMI Kab. Klaten serta menunggu respons.
- e. Menyusun proposal KTI, mencakup pendahuluan, tinjauan pustaka serta metode penelitian, serta melakukan bimbingan.
- f. Sesudah mendapat persetujuan ujian proposal, melengkapi administrasi yang diperlukan.
- g. Ujian proposal
- h. Melakukan revisi proposal berdasarkan saran pembimbing.

2. Tahap Pelaksanaan
 - a. Membuat surat *Ethical Clereance* serta izin penelitian
 - b. Menyusun izin penelitian lalu dilanjutkan ke UDD PMI Kab. Klaten
 - c. Mengambil data di UDD PMI Kab. Klaten.
3. Pelaporan
 - a. mengolah data dengan memakai SPSS.
 - b. Membuat Bab IV. serta Bab V.
 - c. Konsultasi dengan dosen yang membimbing
 - d. Mempersiapkan ujian hasil
 - e. Hasil ujian
 - f. Merevisi sesuai masukan sesudah ujian.

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Penelitian ini dilaksanakan di Unit Donor Darah (UDD) Palang Merah Indonesia (PMI) Kabupaten Klaten dengan menggunakan data sekunder sebagai sumber informasi utama. Data sekunder tersebut diperoleh melalui instrumen lembar observasi yang telah disusun secara sistematis untuk mendokumentasikan berbagai informasi yang relevan dengan fokus penelitian kontaminasi bakteri. Pengambilan data dilakukan pada bulan April-Juli tahun 2025, dengan mengikuti prosedur yang telah ditetapkan guna memastikan keakuratan dan validitas data yang diperoleh.

1. Gambaran Jumlah Kantong TC Yang Dilakukan QC di UDD PMI Kabupaten Klaten Tahun 2023-2024

Telah dilakukan penelitian terhadap Jumlah Kantong TC yang dilakukan QC di UDD PMI Kabupaten Klaten Tahun 2023-2024 metoda penelitian survey deskriptif dengan cara mengumpulkan data secara retrospektif. Data diambil dari bagian Administrasi di Unit Donor Darah PMI Kabupaten Klaten.

Tabel 4. 1 Jumlah Kantong TC yang dilakukan QC di UDD PMI Kabupaten Klaten Tahun 2023-2024

Tahun 2023	Jumlah TC yang diproduksi	Jumlah TC yang dilakukan QC
Januari	211 kantong	0
Februari	55 kantong	0
Maret	21 kantong	0
April	141 kantong	0
Mei	97 kantong	0
Juni	170 kantong	0
Juli	124 kantong	4 Kantong
Agustus	147 kantong	0
September	98 kantong	0
Oktober	125 kantong	4 Kantong
November	145 kantong	0
Desember	102 kantong	0

Tahun 2024	Jumlah TC yang diproduksi	Jumlah TC yang dilakukan QC
Januari	86 kantong	0
Februari	155 kantong	4 Kantong
Maret	260 kantong	0
April	252 kantong	0
Mei	299 kantong	4 Kantong
Juni	261 kantong	0
Juli	204 kantong	0
Agustus	246 kantong	4 Kantong
September	196 kantong	0
Oktober	182 kantong	0
November	209 kantong	0
Desember	199 kantong	0

Sumber: data sekunder 2023-2024

Hasil pada table 4.1 diketahui bahwa terdapat 20 kantong TC yang dilakukan QC, terdapat 8 kantong yang dilakukan QC pada tahun 2023 dan terdapat 12 kantong yang dilakukan QC pada tahun 2024.

2. Gambaran Kontaminasi Bakteri Pada TC di UDD PMI Kabupaten Klaten Tahun 2023-2024

Telah dilakukan penelitian terhadap hasil pemeriksaan bakteri aerob dan anaerob yang dilakukan QC di UDD PMI Kabupaten Klaten Tahun 2023-2024 metoda penelitian survey deskriptif dengan cara mengumpulkan data secara retrospektif. Data diambil dari bagian Administrasi di Unit Donor Darah PMI Kabupaten Klaten.

Tabel 4.2 Kontaminasi Bakteri pada TC di UDD PMI Kabupatn Klaten Tahun 2023-2024

No Sampel	Jenis Bakteri	
	Aerob	Anaerob
	Ada / Tidak ada pertumbuhan	Ada / Tidak ada pertumbuhan
590	Tidak ada pertumbuhan	Tidak ada pertumbuhan
855	Tidak ada pertumbuhan	Tidak ada pertumbuhan
141	Tidak ada pertumbuhan	Tidak ada pertumbuhan
717	Tidak ada pertumbuhan	Tidak ada pertumbuhan
583	Tidak ada pertumbuhan	Tidak ada pertumbuhan
023	Tidak ada pertumbuhan	Tidak ada pertumbuhan
371	Tidak ada pertumbuhan	Tidak ada pertumbuhan
989	Tidak ada pertumbuhan	Tidak ada pertumbuhan
028	Tidak ada pertumbuhan	Tidak ada pertumbuhan
689	Tidak ada pertumbuhan	Tidak ada pertumbuhan
660	Tidak ada pertumbuhan	Tidak ada pertumbuhan

No Sampel	Jenis Bakteri	
	Aerob	Anaerob
	Ada / Tidak ada pertumbuhan	Ada / Tidak ada pertumbuhan
808	Tidak ada pertumbuhan	Tidak ada pertumbuhan
207	Tidak ada pertumbuhan	Tidak ada pertumbuhan
398	Tidak ada pertumbuhan	Tidak ada pertumbuhan
755	Tidak ada pertumbuhan	Tidak ada pertumbuhan
487	Tidak ada pertumbuhan	Tidak ada pertumbuhan
857	Tidak ada pertumbuhan	Tidak ada pertumbuhan
115	Tidak ada pertumbuhan	Tidak ada pertumbuhan
218	Tidak ada pertumbuhan	Tidak ada pertumbuhan
076	Tidak ada pertumbuhan	Tidak ada pertumbuhan

Sumber: data sekunder 2023-2024

Hasil pengamatan yang disajikan dalam Tabel 4.2, diketahui bahwa dari total 20 kantong darah yang dianalisis, seluruhnya atau sebanyak 20 kantong menunjukkan tidak ada pertumbuhan bakteri pada produk darah yang dilakukan pemeriksaan dan tidak ada satupun kantong yang terkontaminasi bakteri.

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA

B. Pembahasan

1. Gambaran Jumlah Kantong TC Yang dilakukan QC

Berdasarkan data hasil penelitian dari Januari 2023 hingga Desember 2024, diketahui bahwa pelaksanaan quality control (QC) pada produk Thrombocyte Concentrate (TC) di UDD PMI Kabupaten Klaten belum sesuai dengan standar yang ditetapkan dalam PMK No. 91 Tahun 2015, yaitu minimal 1% dari total kantong darah yang diproduksi setiap bulannya. Dari data yang diperoleh pada penelitian ini adalah data sekunder yang telah direkap dan tersedia di UDD PMI Kabupaten Klaten Pada tahun 2023, dari total produksi TC yang cukup tinggi di beberapa bulan seperti Januari (211 kantong), April (141 kantong), dan Juni (170 kantong) tidak dilakukan pemeriksaan QC sama sekali. QC hanya dilakukan pada bulan Juli (4 kantong dari 124), dan Oktober (4 kantong dari 125), sementara bulan lainnya tidak ada pelaksanaan QC meskipun ada produksi. Hal serupa juga terjadi pada tahun 2024, di mana beberapa bulan menunjukkan produksi yang tinggi, seperti Maret (260 kantong), April (252 kantong), Mei (299 kantong), dan Juni (261 kantong), namun hanya bulan Februari, Mei, dan Agustus yang dilakukan QC masing-masing sebanyak 4 kantong. Adapun pada bulan lain seperti Januari, Maret, April, Juni, Juli, September hingga Desember, tidak terdapat pelaksanaan QC sama sekali.

Secara total, selama dua tahun, hanya 20 kantong TC yang dilakukan QC dari ribuan kantong yang diproduksi. Kondisi ini menunjukkan bahwa pelaksanaan QC di UDD PMI Kabupaten Klaten belum konsisten dan belum memenuhi standar minimal 1% dari jumlah produksi bulanan. Berdasarkan penelitian pmk no 19 (2015) serta penelitian dari Wulandari & Herlina (2020), dan Nurhayati *et al.*,(2019) mengatakan bahwa ketidaksesuaian ini mengindikasikan perlunya perbaikan dalam pelaksanaan uji mutu, baik dari segi perencanaan, sumber daya, maupun kepatuhan terhadap regulasi, untuk memastikan produk darah yang diberikan kepada pasien aman dan bebas dari kontaminasi bakteri. Ketidaksesuaian ini kemungkinan disebabkan oleh

berbagai faktor kendala, seperti keterbatasan biaya, sarana laboratorium, serta sumber daya manusia.

Berdasarkan PMK No. 91 Tahun 2015, setiap UDD dianjurkan untuk melakukan uji kualitas (QC) kontaminasi bakteri pada produk darah sebanyak 1% dari total kantong darah yang diperoleh setiap bulannya. Namun, pada kenyataannya, banyak UDD belum dapat melaksanakan QC secara rutin karena keterbatasan biaya salah satu UDD yang belum melakukan pemeriksaan QC disetiap bulannya adalah UDD PMI Kabupaten Klaten. Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan QC tidak bisa dilakukan di seluruh UDD Banyak UDD terutama yang berada di daerah belum memiliki sarana dan prasarana banyak UDD mengalami kendala dalam hal pembiayaan, terutama UDD yang berada di wilayah dengan keterbatasan sumber daya. Biaya untuk melakukan uji mutu, seperti uji kontaminasi bakteri, memerlukan reagen dan peralatan laboratorium yang tidak murah, laboratorium yang memenuhi standar untuk melakukan pengujian QC secara menyeluruh, sekitar 60% UDD tingkat kabupaten/kota di wilayah penelitian belum memiliki alat laboratorium lengkap untuk QC produk darah (Santosa, 2019). Faktor lainnya karena Sumber daya manusia atau beberapa UDD tidak memiliki tenaga laboratorium yang memiliki keahlian khusus dalam melakukan QC, sehingga pelaksanaan QC menjadi tidak optimal atau bahkan tidak dilakukan sama sekali mengungkapkan bahwa keterbatasan tenaga laboratorium dengan pelatihan QC menjadi tantangan tersendiri di sebagian besar UDD (Dewi *et al.* 2020). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Andika *et al.* (2020) di UDD PMI Kabupaten Malang menunjukkan bahwa hambatan dalam pelaksanaan QC disebabkan oleh kurangnya tenaga SDM, belum tersedianya fasilitas yang memadai, serta terbatasnya bahan untuk pemeriksaan QC

2. Gambaran Kontaminasi Bakteri Pada Prosuk TC

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebanyak 20 sampel yang dilakukan QC Uji kontaminasi bakteri tidak terdapat Kontaminasi bakteri pada seluruh sampel penelitian, pemeriksaan bakteri aerob dan anaerob pada

produk darah konsentrat trombosit dengan menggunakan kultur BacT/ALERT. Hal ini sesuai dengan penelitian Putri *et al.* (2021) yang juga melaporkan tidak ditemukannya pertumbuhan bakteri pada produk trombosit konsentrat di UTD PMI Kota Padang, yang dimana terdapat hasil pemeriksaan terhadap 15 sampel trombosit konsentrat menunjukkan tidak ditemukan adanya pertumbuhan bakteri pada semua sampel (100%). Hal ini menunjukkan bahwa proses produksi, penyimpanan, dan distribusi sudah memenuhi standar prosedur operasional.

³⁵ Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Kusumaningrum & Eepvianti (2019) menunjukkan bahwa hasil QC Uji kontaminasi bakteri pada produk TC terdapat 3 sampel kantong TC yang terkontaminasi bakteri. ³⁴ Hal ini sesuai dengan penelitian yang di lakukan oleh Ariani dan Aidina (202) menunjukkan bahwa hasil QC Uji kontaminasi bakteri pada produk TC terdapat 0,3% sampel yang terkontaminasi bakteri. Kontaminasi bakteri merupakan indikator visual yang menunjukkan bahwa TC berada dalam kondisi yang baik dan masih aktif dalam fungsional. Tidak adanya ⁴² pertumbuhan bakteri pada produk TC menunjukkan bahwa telah memenuhi standar mutu produk darah.

¹ Pemeriksaan kontaminasi bakteri pada produk Thrombocyte Concentrate (TC) di UDD PMI Kabupaten Klaten dilakukan menggunakan sistem BACT/ALERT, yaitu alat otomatis yang digunakan untuk mendeteksi pertumbuhan mikroorganisme dalam sampel produk darah. BACT/ALERT bekerja berdasarkan prinsip deteksi perubahan pH akibat produksi karbondioksida (CO₂) dari aktivitas metabolik bakteri. Perubahan pH ini ditangkap oleh sensor warna (colorimetric sensor) yang berada di dasar botol kultur, dan hasilnya dimonitor secara otomatis oleh sistem. Jika terjadi pertumbuhan bakteri, alat akan memberikan indikasi visual berupa perubahan warna sensor (kuning kehijauan), serta notifikasi digital bertuliskan *positive* pada layar alat. Selain itu, sistem juga mencatat waktu deteksi pertumbuhan mikroorganisme dan mengaktifkan alarm otomatis sebagai tanda positif (bioMérieux, 2021).

³¹ Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Ariani & Aidina (2022) yang menyatakan bahwa pemeriksaan menggunakan BACT/ALERT dapat mendeteksi pertumbuhan bakteri secara sensitif dan cepat, serta memberikan sinyal positif yang mudah diidentifikasi oleh petugas laboratorium. Notifikasi positif yang muncul merupakan hasil dari akumulasi CO₂ yang cukup signifikan, yang biasanya akan terjadi setelah masa inkubasi 24–48 jam tergantung jenis bakteri.

BACT/ALERT juga menjadi metode yang umum digunakan dalam pemeriksaan kualitas mikrobiologis produk darah karena memiliki sensitivitas tinggi terhadap bakteri aerob, anaerob, maupun jamur, serta meminimalkan kebutuhan inspeksi mikroskopik manual (Kusumaningrum & Eepvianti, 2019).

Dengan demikian, penggunaan metode BACT/ALERT dalam pengujian kontaminasi bakteri di UDD PMI Kabupaten Klaten sudah sesuai dengan standar deteksi mikrobiologis modern. Namun, efektivitas pengujian tetap dipengaruhi oleh waktu pelaksanaan, di mana idealnya dilakukan pada hari ke-5 masa simpan, bukan hari ke-2 seperti yang terjadi dalam penelitian ini. pelaksanaan uji kontaminasi bakteri pada produk Thrombocyte Concentrate (TC) dilakukan pada hari ke-2 masa simpan. Hal ini menunjukkan bahwa pengujian dilakukan lebih awal dari waktu yang dianjurkan dalam standar nasional. ¹⁴ Sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 91 Tahun 2015, disebutkan bahwa Pemeriksaan uji kontaminasi bakteri idealnya dilakukan pada akhir masa simpan, yakni mendekati hari ke-5, karena pada waktu tersebut kemungkinan pertumbuhan bakteri mencapai titik maksimum. Uji kontaminasi yang dilakukan pada hari ke-2, meskipun dapat memberikan gambaran awal terhadap kualitas aseptik saat produksi, namun belum sepenuhnya mewakili kondisi mikrobiologis produk hingga akhir masa simpannya. Hal ini penting karena produk TC disimpan pada suhu ruang (20–24°C) yang sangat mendukung pertumbuhan bakteri, terutama bila terjadi kontaminasi laten dari kulit donor atau proses pengolahan (Astuti & Maharani, 2020).

Sejumlah penelitian menekankan pentingnya pelaksanaan QC pada hari ke-5, seperti studi oleh AABB (2014) dan Ziyi He *et al.* (2018) yang menyebutkan bahwa sebagian besar kontaminasi bakteri baru menunjukkan pertumbuhan nyata setelah 48-72 jam penyimpanan. Oleh karena itu, uji yang dilakukan terlalu awal, seperti pada hari ke-2, berisiko tidak mendeteksi pertumbuhan bakteri yang lambat (slow grower) dan dapat memberikan hasil negatif palsu.

Dengan demikian, meskipun pelaksanaan uji kontaminasi bakteri di UDD PMI Kabupaten Klaten menunjukkan hasil negatif (tidak terdapat pertumbuhan bakteri), namun waktu pelaksanaannya yang terlalu dini perlu dievaluasi. Akan lebih optimal jika pengujian dilakukan mendekati akhir masa simpan, agar efektivitas pengawasan mutu dapat ditingkatkan dan risiko bakteri patogen tidak luput dari deteksi.

Dalam pemeriksaan kontaminasi bakteri pada produk darah seperti Thrombocyte Concentrate (TC), pengujian dilakukan terhadap dua jenis kondisi pertumbuhan bakteri, yaitu aerob dan anaerob. Bakteri aerob adalah bakteri yang membutuhkan oksigen untuk tumbuh dan berkembang biak. Mikroorganisme jenis ini hidup optimal di lingkungan yang memiliki cukup oksigen. Contoh bakteri aerob yang sering menjadi kontaminan pada produk darah antara lain *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus spp.*, dan *Pseudomonas aeruginosa* sedangkan bakteri anaerob adalah bakteri yang dapat tumbuh tanpa adanya oksigen, bahkan beberapa jenis justru akan mati bila terpapar oksigen. Jenis ini lebih jarang ditemukan dalam kontaminasi darah, tetapi tetap perlu diperiksa karena dapat menyebabkan infeksi serius jika lolos deteksi (Jerrold, 2018).

Menurut Jerrold (2018) dalam klasifikasi mikroorganisme penyebab kontaminasi pada produk TC, disebutkan bahwa baik bakteri aerob seperti *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, maupun bakteri anaerob seperti *Propionibacterium acnes*, berpotensi mengkontaminasi produk darah jika prosedur aseptik tidak dijalankan secara optimal. Bakteri tersebut dapat berasal dari flora kulit pendonor, peralatan, atau lingkungan pengolahan

yang tidak steril. Pemeriksaan terhadap kedua jenis bakteri ini menjadi penting karena TC disimpan pada suhu 20–24°C, yang merupakan suhu optimal untuk pertumbuhan mikroorganisme, baik aerob maupun anaerob. Oleh karena itu, pengujian ganda terhadap kondisi aerob dan anaerob dilakukan untuk memastikan bahwa tidak ada jenis bakteri patogen yang tumbuh dalam kantong TC (Astuti & Maharani, 2020).

Kontaminasi bakteri pada konsentrat trombosit dapat terjadi melalui beberapa jalan, seperti bakteremia pada donor, kontaminasi kulit saat pengambilan darah, serta selama proses pemrosesan dan penyimpanan produk darah. Jika prosedur pengambilan darah tidak dilakukan secara aseptik, risiko kontaminasi meningkat meskipun sudah digunakan antiseptik, mikroorganisme yang bersarang di lapisan dalam kulit, folikel rambut, dan kelenjar dapat lolos dari penghilangan. Penyimpanan trombosit pada suhu ruang, yaitu sekitar 20–24°C, dalam kantong yang berpori dan diiringi agitasi konstan, menciptakan kondisi ideal untuk pertumbuhan bakteri (Astuti, 2014)

Dengan demikian, produk TC di UDD PMI Kabupaten Klaten dapat dikatakan memiliki tingkat keamanan yang tinggi mulai dari pengambilan darah, pengolahan TC, penyimpanan TC pada UDD PMI Kabupaten Klaten dilakukan secara aseptis sehingga tidak terdapat bakteri kontaminan yang dapat menimbulkan risiko transfusi pada pasien. meski pemeriksaan QC uji kontaminasi bakteri dilakukan pada hari ke 2 penyimpanan yang dimana pmk no 91 (2015) mengatakan bahwa pemeriksaan kontaminasi bakteri dilakukan pada akhir masa simpan yaitu mendekati hari ke 5 penyimpanan karena pada waktu tersebut kemungkinan pertumbuhan bakteri mencapai titik maksimum dan tidak dilakukan secara bulanan. Kontaminasi bakteri pada Thrombocyte Concentrate (TC) merupakan salah satu risiko yang signifikan dalam pelayanan transfusi darah karena TC disimpan pada suhu ruang (20–24°C), yang merupakan suhu ideal untuk pertumbuhan berbagai bakteri patogen. Studi oleh Ziyi He et al. (2018) di China menunjukkan tingkat kontaminasi mencapai 0,22% dari 28.711

kantong TC, dengan sebagian besar kasus mengarah pada sepsis dan bahkan kematian pasien. Risiko ini diperparah jika penerima TC adalah pasien imunokompromais, hal ini disebabkan produk TC rentan terkontaminasi bakteri karena suhu penyimpanan TC 20°C - 24°C dan diperparah karena pasien yang menerima TC sebagian besar mengalami immunosupresi sehingga rentan terhadap infeksi mikroorganisme (Ziyi He et al., 2018).

Karena suhu ruangan dan plasma yang kaya akan nutrisi dapat memicu berkembangnya bakteri, penyimpanan trombosit dibatasi hanya hingga 5 hari sejak pengambilan untuk meminimalkan risiko kontaminasi (AABB, 2014). Lingkungan seperti itu memungkinkan bakteri tumbuh dengan cepat. Selain itu, penggunaan kantong penyimpan trombosit yang berpori meningkatkan kemungkinan masuknya bakteri dari lingkungan luar. (Ayu Eva, 2018).

Kontaminasi bakteri dapat berasal dari mikroflora kulit, dan agitasi terus-menerus selama penyimpanan trombosit sangat mendukung perkembangan bakteri. Beberapa jenis bakteri yang mencemari trombosit berpotensi membentuk biofilm dan agregat multiseluler, yang tertutup dalam matriks ekstraseluler. Struktur ini memungkinkan mereka melekat pada berbagai permukaan baik biologis maupun non-biologis sekaligus menghindari deteksi melalui metode skrining kultur yang hanya mengambil sampel dari lapisan supernatan (Lopez, 2010). Analisis terhadap lebih dari 2 juta donasi trombosit di Amerika Serikat mengungkap bahwa risiko kontaminasi bakteri dan kejadian sepsis pascatransfusi dipengaruhi oleh teknologi platelet apheresis yang digunakan (Eder, dkk 2017, Aubron, dkk 2017). Infeksi bakteri yang ditularkan melalui transfusi serta reaksi transfusi septik menjadi penyebab utama morbiditas dan mortalitas pasca-transfusi trombosit (AABB, 2013).

Agitasi trombosit perlu dilakukan untuk mencegah terbentuknya agregasi trombosit yang dapat mengakibatkan hilangnya viability sel, serta mengurangi produksi laktat. Standar Quality Control (QC) penyimpanan TC sesuai dengan Permenkes RI No.91 tahun 2015 tentang standar pelayanan darah menyebutkan bahwa TC dapat disimpan pada suhu 22±2°C, pH >6,4.

Nilai pH di bawah 6,0 menyebabkan kelainan dan viabilitas yang rendah pada trombosit (Samad et al., 2011).

C. Keterbatasan

1. Kesulitan

Peneliti ini sepenuhnya menggunakan data hasil QC produk TC tahun 2023-2024 (data sekunder), sehingga kualitas data sangat tergantung pada akurasi dan pencatatan oleh petugas. Karena data diperoleh dari arsip yang telah tersedia, maka peneliti tidak memiliki kendali langsung terhadap metode pengumpulan dan potensi kesalahan dalam pendokumentasian sebelumnya.

2. Kelemahan

- a. Kelemahan pada penelitian ini adalah Penelitian ini hanya menggunakan 20 sampel kantong TC selama dua tahun (2023–2024), yang tergolong kecil jika dibandingkan dengan total produksi unit donor darah. Jumlah tersebut belum mewakili seluruh populasi produk TC yang diproduksi, sehingga hasil tidak dapat digeneralisasikan secara luas. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan akses data dan anggaran pengujian laboratorium.
- b. Penelitian ini menggunakan data sekunder sehingga tidak diketahuinya jenis bakteri yang menjadi kontaminan pada produk darah TC. Hal ini menyebabkan keterbatasan dalam mengevaluasi potensi bahaya atau tingkat patogenisitas bakteri terhadap pasien penerima transfusi.
- c. Penelitian ini tidak dilakukan secara langsung di laboratorium, maka proses pengujian, teknik kultur, serta media yang digunakan tidak dapat dipastikan validitas dan konsistensinya oleh peneliti. Ini dapat mempengaruhi akurasi data yang diperoleh serta interpretasi hasil penelitian secara keseluruhan.
- d. Penelitian ini belum konsisten dan belum memenuhi standar untuk uji mutu produk darah karena dari total jumlah produksi bulanan tidak semua

dilakukan uji nmutu disetiap bulannya yang dimana hanya melakukan QC
atau uji mutu dalam 2 atau 3 kali disetiap tahunnya

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA

KESIMPULAN DAN SARAN**A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pemeriksaan kontaminasi bakteri pada produk *Thrombocyte Concentrate* (TC) di UDD PMI Kabupaten Klaten tahun 2023–2024, dapat disimpulkan bahwa:

1. Jumlah produk TC yang dilakukan pemeriksaan *quality control* selama tahun 2023-2024 sebanyak 20 kantong darah.
2. Seluruh kantong TC yang diperiksa (100%) menunjukkan tidak adanya kontaminasi bakteri.

B. Saran

1. Bagi Institusi Pendidikan

Penelitian ini juga dapat dijadikan sumber referensi pembelajaran pada mata kuliah Manajemen Mutu Pelayanan Darah, sehingga mahasiswa lebih memahami pentingnya pelaksanaan *quality control* (QC) pada komponen darah, terutama *Thrombocyte Concentrate* (TC).

2. Bagi UDD PMI Kabupaten Klaten

Disarankan melakukan *quality control* secara rutin tiap bulan sesuai PMK No. 91 Tahun 2015, serta jika memungkinkan, UDD PMI dapat mulai melakukan identifikasi jenis bakteri jika ditemukan kontaminasi, guna mengetahui tingkat patogenesis dan tindakan pencegahan yang dibutuhkan.

3. Bagi Peneliti selanjutnya

- a. Menambahkan uji identifikasi jenis bakteri pada produk *Thrombocyte Concentrate* yang terkontaminasi, untuk mengetahui potensi patogenesis dan risiko klinis terhadap pasien penerima transfuse, Melibatkan parameter mutu lain seperti pH, jumlah leukosit, dan volume kantong, agar gambaran kualitas produk TC lebih menyeluruh dan mendalam.

- b. Disarankan agar peneliti selanjutnya ²² menggunakan jumlah sampel yang lebih besar dan mencakup periode waktu yang lebih panjang agar hasil penelitian lebih representatif, sehingga kesimpulan dapat digeneralisasikan untuk evaluasi mutu produk darah secara nasional.
- c. Penelitian selanjutnya sebaiknya melakukan penelitian dengan data primer agar terlibat langsung dalam proses pengambilan, pengujian, dan kultur sampel. Hal ini penting agar peneliti dapat memastikan validitas metode, teknik laboratorium yang digunakan, serta dapat melakukan kontrol mutu selama pengujian berlangsung.
- d. Peneliti selanjutnya sebaiknya mencari tempat penelitian yang melakukan uji mutu atau QC duetiap bulannya jika data yang diambil menggunakan data sekunder.

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA

GAMBARAN HASIL PEMERIKSAAN KONTAMINASI BAKTERI PADA PRODUK THROMBOCYTE CONCENTRATE DI UDD PMI KABUPATEN KLATEN TAHUN 2023-2024

ORIGINALITY REPORT

21 %
SIMILARITY INDEX

21 %
INTERNET SOURCES

8 %
PUBLICATIONS

8 %
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.unjaya.ac.id Internet Source	3 %
2	Submitted to Konsorsium Perguruan Tinggi Swasta Indonesia II Student Paper	2 %
3	repo.upertis.ac.id Internet Source	2 %
4	Submitted to Sultan Agung Islamic University Student Paper	2 %
5	jurnal.ikta.ac.id Internet Source	2 %
6	123dok.com Internet Source	1 %
7	perpustakaan.poltekkes-malang.ac.id Internet Source	1 %
8	jurnal.aiptlmi-iasmlt.id Internet Source	1 %

9	idoc.pub Internet Source	<1 %
10	Submitted to Universitas Jenderal Soedirman Student Paper	<1 %
11	ejournal.unjaya.ac.id Internet Source	<1 %
12	elearning.medistra.ac.id Internet Source	<1 %
13	id.scribd.com Internet Source	<1 %
14	poltek-binahusada.e-journal.id Internet Source	<1 %
15	jurnal.umpar.ac.id Internet Source	<1 %
16	Submitted to Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang Student Paper	<1 %
17	docplayer.info Internet Source	<1 %
18	www.scribd.com Internet Source	<1 %
19	ejournal.stkipjb.ac.id Internet Source	<1 %

[repository.uin-suska.ac.id](#)

20

Internet Source

<1 %

21

www.slideshare.net

Internet Source

<1 %

22

Submitted to Fakultas Ekonomi Universitas
Indonesia

Student Paper

<1 %

23

Submitted to Fakultas Ekonomi dan Bisnis
Universitas Gadjah Mada

Student Paper

<1 %

24

journal.stkipsingkawang.ac.id

Internet Source

<1 %

25

hmed.mums.ac.ir

Internet Source

<1 %

26

idalamat.com

Internet Source

<1 %

27

ejurnal.bunghatta.ac.id

Internet Source

<1 %

28

eprints.uns.ac.id

Internet Source

<1 %

29

ojs.uniska-bjm.ac.id

Internet Source

<1 %

30

repository.umsu.ac.id

Internet Source

<1 %

31 Ricardo Hutaeruk, Kesaktian Manurung, Johansen Hutajulu, Donal Nababan, Mido E Sitorus. "Determinants of Compliance in Taking Tuberculosis Medication at Garoga Health Center, Garoga District, North Tapanuli Regency in 2023", Journal of Pharmaceutical and Sciences, 2025
Publication

32 ejournal.unhi.ac.id
Internet Source <1 %

33 fe.ummetro.ac.id
Internet Source <1 %

34 karyatulisilmiah.com
Internet Source <1 %

35 repository.unair.ac.id
Internet Source <1 %

36 Submitted to Universitas Sanata Dharma
Student Paper <1 %

37 eprints.umm.ac.id
Internet Source <1 %

38 lpmpjatim.kemdikbud.go.id
Internet Source <1 %

39 ptcnetwork.ca
Internet Source <1 %

repository.uinsaizu.ac.id

40

Internet Source

<1 %

41

Dede Hermawan, Eem Hayati, Adang Durachim, Ganjar Noviar. "Pengaruh Waktu dan Suhu Penyimpanan Trombosit Konsentrat terhadap Jumlah Trombosit di UTD PMI Jakarta", Jurnal Kesehatan Siliwangi, 2023

Publication

<1 %

42

Serafica Btari Christiyani Kusumaningrum, Wiwit Eepvianti. "ANALISIS PRODUK DARAH: KONTAMINASI BAKTERI PADA THROMBOCYTE CONCENTRATE", Media Ilmu Kesehatan, 2019

Publication

<1 %

43

repository.radenintan.ac.id

Internet Source

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off

PERPUSTAKAAN PERIPUSIA
UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMO
YOGYAKARTA
PERIPUSIA CHRISTIYANI