

JUMLAH TROMBOSIT DAN
FENOMENA SWIRLING PADA
PRODUK THROMBOCYTE
CONCENTRATE (TC) DI UDD PMI
KABUPATEN KLATEN TAHUN
2021-2024

by Adelia Malanua

Submission date: 17-Jun-2025 09:47AM (UTC+0700)

Submission ID: 2700825866

File name: ADELIA_MALANUA_PARAFRASE.docx (152.91K)

Word count: 4264

Character count: 25945

**JUMLAH TROMBOSIT DAN FENOMENA *SWIRLING* PADA
PRODUK *THROMBOCYTE CONCENTRATE* (TC) **DI UDD**
PMI KABUPATEN KLATEN TAHUN 2021-2024**

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Mencapai Gelar Ahli Madya Kesehatan
Program Studi Teknologi Bank Darah (D-3) Fakultas Kesehatan Universitas
Jenderal Achmad Yani Yogyakarta



Disusun Oleh:

ADELIA MALANUA

NPM. 221206023

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI BANK DARAH (D-3)
FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS JENDERAL AHMAD YANI YOGYAKARTA**

2025

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Trombosit adalah fragmen kecil dari megakariosit yang berukuran sekitar 3-5 μm dengan volume berkisar antara 4,5-11 fL. Setiap megakariosit dapat menghasilkan sekitar 1500-2000 trombosit yang bertahan dalam sirkulasi darah selama 7-10 hari (Asri *et al.*, 2019). Dalam kondisi tidak aktif, trombosit berbentuk cakram tanpa inti. Komponen plasma trombosit meliputi 3 jenis granula, yakni granula alfa, granula padat serta granula lisosom, serta memiliki saluran sekretori yang berperan dalam penyimpanan berbagai molekul penting untuk proses pembekuan darah dan sistem membran yang kompleks (Astuti & Maharani, 2020).

Trombosit merupakan komponen darah yang berperan krusial pada proses penyembuhan luka, mengatur integritas, hingga hemostasis vascular. Satu di antara produk olahan trombosit didistribusikan terbanyak berbentuk TC (Ariani *et al.*, 2021). Transfusi komponen darah trombosit memiliki peran utama dalam manajemen kasus trombositopenia. Beberapa macam transfusi komponen darah trombosit diantaranya *Thrombocyte Concentrate* (TC) serta *Apheresis* (Arum Margi, 2022). Trombosit untuk transfusi dapat diperoleh melalui dua teknik, yaitu pengolahan dari darah utuh (*Whole Blood*/WB) dan metode apheresis (Aristoteles *et al.*, 2024). TC dihasilkan dari darah utuh dengan volume sekitar 350-450 mL melalui proses sentrifugasi bertingkat. Kantong darah yang digunakan dalam proses ini dapat berupa jenis ganda tiga atau ganda empat, tergantung pada kebutuhan pemisahan komponen darah (Azimata *et al.*, 2023).

Thrombocyte Concentrate (TC) ialah bagian dari darah yang diperlukan bagi pasien dengan kondisi pendarahan untuk mencegah serta menghentikan pendarahan akibat trombositopenia (Haitsam & Barani, 2021). Faktor yang memengaruhi kualitas dan jumlah trombosit dalam TC meliputi seleksi donor, mengambil sampel darah, proses pemisahan, menyimpan, serta distribusi yang membutuhkan penanganan khusus. Komponen TC harus disimpan dengan suhu

20°C 24°C dengan agitasi yang stabil dan terus-menerus, serta memiliki masa simpan 5 hari (Rosyidah et al., 2022). Kebutuhan darah di Indonesia diprediksi berada di angka 2% dari keseluruhan populasi, atau bila dihitung secara jumlah ialah 4,8 juta kantong darah dari 235 juta jiwa total penduduk. Kebutuhan ini terpenuhi hanya sekira 40%, ataupun 1,88 juta kantong darah, yang artinya terdapat kekurangan darah sampai 60 % dari kebutuhan minimum (Nadira azizah, 2021).

Komponen TC ialah unsur paling banyak yang diperlukan sesudah komponen PRC dilihat dari kebutuhan TC tahun 2016 yang mencapai 20,40%. Dari data Dirjen P2P, di Indonesia mengalami peningkatan pada permintaan komponen TC di awal tahun 2019. Hal ini dikarenakan kasus DBD yang banyak terjadi sekarang, berdasarkan data yang diterima sampai 29 Januari 2019 pengidap DBD sejumlah 13.683 jiwa, dari 34 Provinsi dengan 132 kasus meninggal dunia. Selain penderita DBD, tiga kelompok pasien yang paling banyak memakai trombosit ialah pasien dengan gangguan hematologi (67%) serta pasien yang menjalani operasi jantung (10%), serta penderita yang dirawat intensif yakni sejumlah 8% (Nadira & Supadmi, 2021). Mengacu catatan Dinkes Yogyakarta, dihitung sedari akhir Februari 2019 yang mencatatkan angka 455 kejadian DBD yang naik hingga di angka 1.291 kejadian di awal Mei 2019. Sedangkan di daerah Sleman sendiri terdapat catatan 728 kejadian DBD dengan satu orang meninggal pada 2019

Pengendalian mutu (*Quality Control*) pada komponen darah mencakup parameter yang perlu diuji. Secara umum, golongan darah perlu dikonfirmasi terlebih dahulu sebelum melewati tahap uji saring untuk mendeteksi infeksi seperti HIV 1 dan 2, Anti-HCV, HBsAg, serta sifilis. Khusus untuk TC, tambahan parameter yang perlu dilakukan pemeriksaan meliputi jumlah trombosit serta leukosit per unit akhir, tingkat pH, keberadaan kontaminasi bakteri, serta keberadaan *swirling* (Permenkes no 91 tahun, 2015).

Pengendalian mutu konsentrat trombosit bertujuan untuk memastikan ketersediaan darah yang aman dan berkualitas bagi pasien. Sesuai Permenkes RI No. 91 Tahun 2015 mengenai Standar Pelayanan Darah, satu kantong TC memiliki volume antara 50-70 mL, jumlah trombosit lebih dari 60×10^9 , serta tingkat keasaman (pH) minimal 6,4 pada akhir masa penyimpanan. Pengujian jumlah trombosit menjadi aspek krusial dalam menilai fungsi hemostasis serta memiliki peran diagnostik terhadap berbagai gangguan pembekuan darah. Tingkat keasaman dalam konsentrat trombosit menjadi salah satu indikator utama dalam menilai kualitasnya (Widuri *et al.*, 2022). Penurunan pH umumnya terjadi akibat peningkatan produksi asam laktat di dalam kantong darah oleh trombosit. Selain itu, pemeriksaan swirling dan kejernihan secara visual juga berperan dalam menentukan kelayakan konsentrat trombosit. Adanya efek *swirling* menunjukkan bahwa trombosit masih dalam kondisi optimal untuk transfusi. Sementara itu, tingkat kejernihan dinilai melalui observasi visual terhadap warna konsentrat trombosit dalam kantong darah (Rahman *et al.*, 2023). Maka harus dilaksanakan kontrol terhadap jumlah trombosit dalam kantong darah untuk mengetahui tingkat penurunan jumlah trombosit akibat penyimpanan. Dimana akibat tersebut berupa efektivitas transfusi menurun karena trombosit kurang optimal dalam fungsi *hemostasis*, risiko perdarahan meningkat pada pasien penerima, kualitas darah berkurang sehingga mungkin tidak layak digunakan, dan pemborosan sumber daya jika darah tidak memenuhi standar.

Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan (Rizkia Anggini, Wiwit Sepvianti, 2019) bahwa jumlah trombosit pada produk darah thrombocyte concentrate dari hari kesatu hingga hari kelima mengalami peningkatan. Sedangkan berdasarkan hasil penelitian (Azimata *et al.*, 2023) jumlah trombosit pada produk darah thrombocyte concentrate dari hari kesatu hingga hari kelima penyimpanan mengalami penurunan jumlah trombosit.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan pada tanggal 11 Februari 2025, Dari priode 2021 dilakukan QC sebanyak tiga kali dengan satu kali pemeriksaan sejumlah 4 sample, 2022 tidak melakukan QC karena pandemi

COVID-19, 2023 dilakukan QC sebanyak dua kali dengan satu kali pemeriksaan 4 sample, dan pada priode 2024 dilakukan pemeriksaan sebanyak tiga kali dengan sekali pemeriksaan 4 sample, didapatkan sample dari priode 2021-2025 sejumlah 36 sample. Produksi TC UDD PMI Kabupaten Klaten rata-rata mengalami peningkatan. Tahun 2021, produksi TC hanya 52 kantong, tetapi pada tahun 2022, produksinya meningkat menjadi 317 kantong. Tahun 2023, produksi TC masih meningkat menjadi 872 kantong. Produksi TC semakin meningkat pada tahun 2024 yaitu sebanyak 2.282 kantong. TC yang tidak terpakai akan dimusnahkan karena UDD PMI Kabupaten Klaten hanya membuat stok berdasarkan jumlah TC yang sedikit tanpa adanya permintaan dari pasien.

Dari latar belakang tersebut maka peneliti ingin melaksanakan penelitian berjudul "Jumlah Trombosit dan Fenomena *Swirling* Pada Produk *Thrombocyte Concentrate* (TC) di UDD PMI Kabupaten Klaten Tahun 2021-2024".

B. Rumusan Masalah

Sesuai dengan latar belakang, maka perumusan permasalahan pada penelitian ini yakni: "Bagaimanakah jumlah trombosit dan fenomena *swirling* pada produk TC di UDD PMI Kabupaten Klaten Tahun 2021-2024?".

C. Tujuan

1. Tujuan Umum
Mengetahui jumlah trombosit dan fenomena *swirling* pada produk TC di UDD PMI Kabupaten Klaten Tahun 2021-2024.
2. Tujuan Khusus
 - a. Mengetahui jumlah trombosit pada produk darah TC di UDD PMI Kabupaten Klaten Tahun 2021-2024.
 - b. Mengetahui adanya fenomena *swirling* pada produk darah TC di UDD PMI Kabupaten Klaten Tahun 2021-2024.

D. Manfaat

1. Manfaat Teoritis
Diharap bisa menaikkan wawasan serta sumber bacaan terkait jumlah trombosit dan fenomena *swirling* pada produk darah TC.

2

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta

Untuk dijadikan bahan informasi serta sumber pustaka baru tentang Jumlah Trombosit dan Fenomena *Swirling* Pada Produk TC di UDD PMI Kabupaten Klaten Tahun 2021-2024.

b. Bagi UDD PMI Kabupaten Klaten

Bisa dijadikan sumber informasi tentang Jumlah Trombosit dan Fenomena *Swirling* Pada Produk TC.

c. Bagi peneliti lain

Bisa dijadikan sumber data untuk peneliti tentang Jumlah Trombosit dan Fenomena *Swirling* Pada Produk TC di UDD PMI Kabupaten Klaten. Yang tertarik melaksanakan penelitian dengan tema yang sama.

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian, Tahun	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	Nadira Azizah, Fransisca Romana Sri Supadmi	Gambaran Pengguna Komponen <i>Thrombocyte Concentrate</i> (TC) Di UTD PMI Kabupaten Sleman, Tahun 2021	Metode yang digunakan adalah metode deskriptif kuantitatif dengan pengambilan data secara retrospektif.	Hasil Permintaan Resipien Komponen <i>Thrombocyte Concentrate</i> (TC) pada tahun 2019 sebanyak 67 permintaan, paling banyak permintaan pada bulan November dengan permintaan yaitu 21 (31%). Hasil Permintaan Dropping BDRS Komponen <i>Thrombocyte Concentrate</i> (TC) pada tahun 2019 sebanyak 215 permintaan, permintaan paling banyak pada bulan Januari yaitu 53 (25%).	Membahas mengenai komponen <i>Thrombocyte Concentrate</i>	Peneliti membahas mengenai Pengguna Komponen <i>Thrombocyte Concentrate</i> (TC) Di UTD PMI Kabupaten Sleman, Tahun 2021. Sedangkan penelitian ini membahas mengenai jumlah trombosit dan fenomena <i>swirling</i> pada produk <i>thrombocyte concentrate</i> .
2.	Gina Almirah, Nurpuji Mumpuni, Fransisca Romana Sri Supadmi	Distribusi Komponen Darah <i>Thrombocyte Concentrate</i> (TC), Tahun 2020.	Metode yang digunakan ialah retrospektif dengan menganalisis data distribusi komponen darah TC.	Permintaan TC di UTD sebanyak 5.427 kantong, dengan distribusi 3.444 kantong. Oktober menjadi bulan tertinggi dengan permintaan 1.098 kantong dan distribusi 432 kantong. Di RSUD, permintaan tercatat 2.525 kantong, sedangkan distribusi 1.799 kantong.	Membahas mengenai komponen <i>Thrombocyte Concentrate</i>	Peneliti membahas mengenai distribusi Komponen Darah TC, Tahun 2021. Sedangkan penelitian ini membahas mengenai jumlah trombosit dan fenomena <i>swirling</i> pada produk <i>thrombocyte concentrate</i> .

9 No	Nama Peneliti	Judul Penelitian, Tahun	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
3.	Nabila Puspita	Gambaran jumlah trombosit produk darah <i>Trombocyte Concentrate</i> di Unit Transfusi Darah PMI Padang, 2020	sifatnya deskriptif yakni menggambark an pemeriksaan trombosit dengan jenis penelitian yakni analitis.	Dari hasil analisa di laborat <i>Qualiti</i> 7 <i>Control</i> UTD PMI Kota Padang sejumlah 33 sampel didapat rata-rata trombosit produk darah ialah 269.697sel/ μ l. Hasil yang didapat ini baik sebab berdasar pada standar yakni 150.000-450.000 sel/ ul.	Membahas mengenai komponen <i>Thrombocyte Concentrate</i> .	Peneliti membahas mengenai Gambaran jumlah trombosit produk darah <i>Trombocyte Concentrate</i> di UTD PMI Padang, 2020 Sedangkan penelitian ini membahas mengenai jumlah trombosit dan fenomena swirling pada prodak <i>thrombocyte concentrate</i> .

PERPUSTAKAAN
 UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
 YOGYAKARTA

METODE PENELITIAN**A. Desain Karya Ilmiah**

Jenis penelitian yang diterapkan ialah penelitian deskriptif, menggunakan data sekunder. Pada penelitian ini memaparkan jumlah trombosit dan fenomena *swirling* pada produk TC di UDD PMI Kabupaten Klaten Tahun 2021-2024.

B. Lokasi dan Waktu Kegiatan**1. Lokasi**

Lokasi penelitian ialah di Unit Donor Darah PMI Kabupaten Klaten yang berlokasi di Jl. Veteran No.80, Ngilas Kidul, Bareng Lor, Kec. Klaten Utara, Kab. Klaten, Jawa Tengah 57414.

2. Waktu

Waktu penelitian ialah pada April Tahun 2025.

C. Populasi dan Sampel**1. Populasi**

Populasi ialah semua objek ataupun subjek penelitian yang mempunyai karakter untuk dilakukan penelitian serta disimpulkan (Suriani *et al.*, 2023). Populasi penelitian ini ialah komponen darah TC yang diuji mutu di UDD PMI Kabupaten Klaten tahun 2021-2024.

2. Sampel

Sampel mengacu pada subdivisi populasi yang dipilih untuk tujuan observasi atau penelitian (Candra Susanto *et al.*, 2024). Sampel pada penelitian ini yaitu sebagian komponen darah TC yang diproduksi di UDD PMI Kabupaten Klaten Tahun 2024 yaitu sejumlah 36, berdasarkan studi pendahuluan data QC Tahun 2021-2024.

D. Variabel

Variabel didalam penelitian ini yaitu trombosit dan fenomena *swirling* dengan sampling 24 TC selama 2021-2024.

12 A. Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional

No	Variabel	Defenisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
1.	Jumlah trombosit	Jumlah trombosit normal yaitu $\geq 60 \times 10^9$. Trombosit hanya bisa dilakukan penyimpanan 5 hari pada suhu 20- 24°C <i>Thrombocyte Synccentrate</i> ialah produk darah yang mengandung trombosit pekat diperoleh melalui pemisahan darah lengkap atau <i>tromboheresis</i> .	Lembar Observasi	1. Sesuai standar Jika jumlah trombost $\geq 60 \times 10^9$. 2. Tidak sesuai standar Jika jumlah trombosit $< 60 \times 10^9$.	Nominal
2.	fenomena swirling	<i>Swirling</i> pada komponen darah trombosit merujuk pada fenomena atau gerakan yang terjadi ketika trombosit berputar dan mengalir dalam plasma darah.	Lembar Observasi	1. Sesuai standar Jika adanya <i>swirling</i> yang mengalir dalam plasma darah. 2. Tidak sesuai standar Jika tidak ada <i>swirling</i> yang mengalir dalam plasma darah.	Nominal

2 B. Alat dan Metode Pengumpulan Data

1. Alat Pengumpulan Data

Alat yang diterapkan pada penelitian ini ialah lembar observasi.

2. Metode Pengumpulan Data

Dalam mengumpulkan data penelitian ini memakai data sekunder dengan metode pengambilan data jumlah trombosit dan fenomena *swirling* yang telah tersedia di UDD PMI Kab. Klaten tahun 2021 samapi 2024.

C. Metode Pengolahan dan Analisis Data

1. Metode Pengolahan

Data hasil pemeriksaan jumlah trombosit di UDD PMI Kabupaten Klaten Tahun 2021-2024. Diolah secara langsung dengan pengambilan data laporan jumlah trombosit yang sudah ada dengan cara:

a. *Editing*

Tahap *editing* merupakan proses pengecekan dan perbaikan data guna memastikan keakuratan serta kesiapan untuk langkah berikutnya. *Editing* pada penelitian ini dilaksanakan dengan menyeluruh guna meyakinkan data jumlah trombosit dan fenomena swirling pada produk darah TC di UDD PMI Kab. Klaten Tahun 2021-2024 yang didapatkan serta dilakuakn pencatatan peneliti telah berdasarkan data asli.

b. *Coding*

Tahap *coding* adalah tahap mengklasifikasi data sesuai macam ataupun jenisnya. Cara dalam memberikan identitas dengan memberi tanda tiap data itu memakai kode dengan bentuk angka, sebagai berikut:

1). Jumlah Trombosit

- a) tidak sesuai standar
- b) sesuai standar

2). Fenomena *Swirling*

- a) tidak ada
- b) ada

c. *Tabulating*

Tahap *tabulating* adalah tahap lanjutan pada analisa data, yang memiliki tujuan merangkum data yang telah diidentifikasi. Data jumlah trombosit dan fenomena *swirling* pada produk *thrombocyte concentrate* di UDD PMI Kabupaten Klaten Tahun 2021-2024 yang sudah dilakukan pengolahan lalu selanjutnya dianalisa serta disimpulkan.

2. Analisis Data

Analisis data dilaksanakan deskriptif, memakai data sekunder untuk menggambarkan jumlah *Thrombocyte Concentrate* dan fenomena *swirling* berdasarkan sesuai standar dan tidak sesuai standar. Memakai aplikasi SPSS hasil itu dicatat pada tabel dummy menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = F/N \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase

F = Frekuensi kategori

N = Total sampel

Analisa data dilaksanakan sejak pengumpulan hingga selur data terkumpul, melalui beberapa langkah analisa data, ialah:

a. Pengumpulan data

Data didapat melalui hasil pengambilan data ditulis dalam bentuk catatan.

b. Penyajian data

Penyajian data dilaksanakan berbentuk tabel berupa no, no kantong, jenis kantong, golongan darah, jumlah trombosit per unit, dan *swirling*.

c. Kesimpulan

Data yang diperoleh diperiksa ulang guna memastikan kelengkapan serta menghindari kekeliruan.

D. 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 Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta melalui surat keputusan nomor Skep/200/KEP/V/2025. Etik penelitian yang harus diperhatikan dalam penelitian ini yaitu:

1. *Respect for persons*

Prinsip penelitian menekankan penghormatan terhadap martabat manusia, memberikan kebebasan bagi setiap individu untuk menentukan pilihan serta bertanggung jawab atas keputusannya.

2. *Beneficence*

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

3. *Justice*

Penelitian harus didasarkan pada prinsip keadilan, dengan memperlakukan setiap individu secara setara, sesuai dengan hak dan nilai moral yang berlaku.

E. Pelaksanaan Karya Tulis Ilmiah

1. Pelaksanaan penelitian yang dilaksanakan peneliti:

1. **Persiapan**

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

2. **Tahap Pelaksanaan**

- a. Mengurus surat *Ethical Clearance* dan izin penelitian

b. Membuat surat izin penelitian lalu dilanjutkan ke UDD PMI Kabupaten Klaten

c. Mengambil data di UDD PMI Kab. Klaten lalu mengolah data dengan memakai aplikasi SPSS.

3. Pelaporan

a. Menyusun Bab IV, serta Bab V.

b. Berkonsultasi dengan dosen yang membimbing

c. Mempersiapkan ujian hasil

d. Ujian hasil

e. Melakukan revisi berdasarkan masukan sesudah ujian 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 memanfaatkan 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 jumlah trombosit dan fenomena *swirling*. Pengambilan data dilakukan pada tanggal 23 April 2025, dengan mengikuti prosedur yang telah ditetapkan guna memastikan keakuratan dan validitas data yang diperoleh. Setelah data dikumpulkan dan dianalisis, diperoleh hasil penelitian yang dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Gambaran Jumlah Trombosit dan Fenomena *Swirling* Pada Produk TC di UDD PMI Kabupaten Klaten Tahun 2021-2024

Tabel 4.1 Jumlah Trombosit dan Fenomena *Swirling* Pada Produk TC di UDD PMI Kabupaten Klaten Tahun 2021- 2024

Kode Sampel	Jumlah Trombosit Per Unit ($\times 10^9$)	<i>Swirling</i>
KT 1	66	Ada
KT 2	57	Ada
KT 3	39	Ada
KT 4	34	Ada
KT 5	80	Ada
KT 6	36	Ada
KT 7	49	Ada
KT 8	41	Ada
KT 9	45	Ada
KT 10	60	Ada
KT 11	53	Ada
KT 12	92	Ada
KT 13	59	Ada
KT 14	60	Ada
KT 15	34	Ada
KT 16	47	Ada
KT 17	23	Ada
KT 18	28	Ada

Kode Sampel	Jumlah Trombosit Per Unit ($\times 10^9$)	Swirling
KT 20	24	Ada
KT 21	51	Ada
KT 22	78	Ada
KT 23	41	Ada
KT 24	47	Ada
KT 25	68	Ada
KT 26	24	Ada
KT 27	41	Ada
KT 28	32	Ada
KT 29	84	Ada
KT 30	50	Ada
KT 31	47	Ada
KT 32	29	Ada
KT 33	48	Ada
KT 34	76	Ada
KT 35	36	Ada
KT 36	47	Ada
Rata-rata	49,03 $\times 10^9$	
Nilai Tertinggi	92 $\times 10^9$	
Nilai Terendah	23 $\times 10^9$	

Jumlah trombosit per unit darah merupakan indikator penting dalam menilai kualitas kantong darah, terutama untuk komponen TC. Sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan (PMK) No. 91 Tahun 2015, jumlah trombosit minimal yang disyaratkan adalah $\geq 60 \times 10^9$ /unit untuk dapat digunakan dalam terapi transfusi. Dari hasil observasi terhadap 36 kantong darah, diperoleh jumlah trombosit yang sangat bervariasi, mulai dari nilai terendah 23×10^9 /unit hingga nilai tertinggi 92×10^9 /unit, dengan rata-rata sebesar $49,03 \times 10^9$ /unit.

a. Gambaran Jumlah Trombosit Pada Produk TC di UDD PMI Kabupaten Klaten Tahun 2021- 2024

Tabel 4.2 Jumlah Trombosit Pada Produk TC di UDD PMI Kabupaten Klaten Tahun 2021- 2024

Jumlah Trombosit	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Sesuai Standar ($\geq 60 \times 10^9$)	9	25,0 %
Tidak Sesuai Standar ($< 60 \times 10^9$)	27	75,0 %
Total	36	100 %

Hasil pengamatan pada Tabel 4.1, diketahui bahwa dari total 36 kantong darah yang dianalisis, hanya sebanyak 9 kantong (25,0%) darah yang memiliki jumlah trombosit sesuai dengan standar yakni $\geq 60 \times 10^9$. Sementara itu, sebanyak 27 kantong (75,0%) darah lainnya menunjukkan jumlah trombosit yang tidak sesuai dengan standar $< 60 \times 10^9$.

b. Gambaran Fenomena *Swirling* Pada Produk TC di UDD PMI Kabupaten Klaten Tahun 2021- 2024

Tabel 4.3 Fenomena *Swirling* Pada Produk TC di UDD PMI Kabupaten Klaten Tahun 2021- 2024

Fenomena <i>Swirling</i>	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Sesuai Standar	36	100,0 %
Tidak Sesuai Standar	0	0,0 %
Total	36	100 %

Hasil pengamatan yang disajikan dalam Tabel 4.2, diketahui bahwa dari total 36 kantong darah yang dianalisis, seluruhnya atau sebanyak 36 kantong (100,0%) darah menunjukkan adanya fenomena *swirling* dan tidak terdapat satu pun kantong (0,0%) darah yang menunjukkan ketiadaan *swirling*.

B. Pembahasan

1. Gambaran Jumlah Trombosit

Setelah dilakukan pemeriksaan jumlah trombosit dan fenomena *swirling* pada produk TC di UDD PMI Kabupaten Klaten Tahun 2021-2024, didapatkan hasil pengamatan yang disajikan dalam Tabel 4.1, dari total 36 kantong darah yang dianalisis, hanya 9 kantong darah (25,0%) yang memiliki jumlah trombosit sesuai dengan standar, yaitu $\geq 60 \times 10^9/L$. Sementara itu, 27 kantong darah lainnya (75,0%) menunjukkan jumlah trombosit di bawah standar $< 60 \times 10^9$. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar kantong darah tidak memenuhi kriteria kuantitatif yang diperlukan untuk transfusi trombosit yang efektif.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Rafika *et al.*, 2021) dalam penelitian tersebut, komponen TC juga menunjukkan persentase

kepatuhan yang rendah terhadap standar jumlah trombosit. Dari 20 sampel TC yang diperiksa, hanya 15% unit yang memenuhi standar jumlah trombosit ($\geq 60 \times 10^9/\text{unit}$), jauh di bawah batas minimal 75%. Fakta ini konsisten dengan hasil analisis pada penelitian ini, di mana hanya 25% dari total kantong darah yang dianalisis memenuhi standar yang sama. Hal yang sama juga didapatkan pada penelitian yang dilakukan oleh (Rosyidah *et al.*, 2022) dengan seluruh sampel yang diperiksa menunjukkan hasil yang tidak memenuhi standar jumlah trombosit yang ditetapkan. Dalam penelitian tersebut, dari 6 sampel komponen trombosit yang dianalisis, (100%) di antaranya memiliki jumlah trombosit di bawah ambang batas minimal yang direkomendasikan, yaitu $<60 \times 10^9/\text{L}$ per unit. Hal yang serupa juga didapatkan oleh (Rahman *et al.*, 2023) dari 4 sampel yang diperiksa, diketahui bahwa 100% tidak memenuhi ambang batas minimal. Hal yang sama juga didapatkan dari hasil penelitian yang dilakukan oleh (Nahak *et al.*, 2024) dari 2 sampel yang diperiksa (100%) tidak memenuhi standar jumlah trombosit normal.

Jumlah trombosit yang memenuhi batas dikategorikan sebagai jumlah trombosit normal atau layak untuk transfusi. Produk dengan jumlah trombosit normal memiliki kapasitas yang cukup untuk meningkatkan kadar trombosit dalam sirkulasi darah pasien, yang sangat penting dalam penanganan pasien dengan *trombositopenia* atau gangguan pembekuan darah. Jumlah trombosit yang tidak normal ($< 60 \times 10^9/\text{L}$) tidak hanya mengurangi efektivitas terapi, tetapi juga meningkatkan kebutuhan akan transfusi tambahan yang dapat menyebabkan paparan terhadap risiko transfusi berulang, seperti reaksi imunologis atau penularan penyakit. Oleh karena itu, menjaga jumlah trombosit dalam batas normal menjadi prioritas utama dalam manajemen kualitas komponen darah. Penurunan jumlah trombosit dalam produk TC dapat disebabkan oleh proses sentrifugasi yang menyebabkan disintegrasi agregat trombosit, ketidaksesuaian suhu dan agitasi selama penyimpanan, penggunaan antikoagulan yang memengaruhi metabolisme trombosit, serta jarak dan durasi transportasi yang memengaruhi stabilitas trombosit (Nahak *et al.*, 2024).

Faktor-faktor yang mempengaruhi kadar trombosit rendah pada komponen TC antara lain adalah jumlah trombosit donor sebelum pengambilan darah. Kadar trombosit yang rendah pada donor akan berpengaruh langsung pada hasil akhir jumlah trombosit yang diperoleh. Jika donor memiliki kadar trombosit yang rendah, maka hasil pemisahan (*yield*) juga akan rendah (Malodan *et al.*, 2023). Jumlah darah yang diproses mempengaruhi trombosit dalam produk akhir, ketika volume darah yang diproses relatif kecil, biasanya akan cenderung menghasilkan produk TC dengan jumlah trombosit yang berada di bawah standar yang ditetapkan. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa volume yang lebih kecil tidak memungkinkan untuk mendapatkan konsentrasi trombosit yang optimal. Kesalahan dalam teknik sentrifugasi, seperti kecepatan dan waktu putaran yang tidak tepat, dapat menyebabkan trombosit tidak terpisah sempurna atau malah rusak (disintegrasi). Penyimpanan yang tidak stabil (suhu, waktu, agitasi) dapat menurunkan viabilitas dan integritas trombosit. Terutama jika TC tidak segera digunakan atau tidak dikondisikan sesuai standar 20–24°C dengan agitasi konstan (Gentner *et al.*, 2021).

2. Gambaran Fenomena *Swirling*

Hasil pada Tabel 4.2 menunjukkan bahwa seluruh 36 kantong darah TC (100,0%) menunjukkan adanya fenomena *swirling*, dan yang tidak terdapat fenomena *swirling* (0,0%). *Swirling* merupakan indikator visual yang menunjukkan bahwa trombosit berada dalam kondisi morfologi yang baik dan masih aktif secara fungsional. Kehadiran *swirling* pada semua sampel menunjukkan bahwa, meskipun jumlah trombosit pada sebagian besar kantong darah tidak memenuhi standar kuantitatif, kualitas morfologi trombosit masih terjaga.

Hal ini didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh (Rahman *et al.*, 2023) dalam penelitiannya sejumlah 4 sampel TC (100%) memiliki *swirling*. Hal yang serupa juga di dapatkan oleh (Nahak *et al.*, 2024) sejumlah 2 sampel (100%) memiliki *swirling* menandakan bahwa TC sesuai standar.

Kehadiran *swirling* pada semua sampel tersebut menunjukkan bahwa komponen TC berada dalam kondisi yang baik dan sesuai dengan standar mutu,

karena *swirling* merupakan indikator visual penting yang menandakan viabilitas dan stabilitas trombosit selama penyimpanan. *Swirling* atau pusaran trombosit merupakan pertanda keberadaan trombosit dalam konsentrat trombosit. Apabila konsentrat trombosit tidak memiliki pusaran, maka dapat dikatakan terjadi kegagalan produksi trombosit karena yang masuk ke dalam kantong hanya plasma darah (Rahman *et al.*, 2023).

Banyaknya TC yang kadar trombositnya dibawah standar tidak sesuai dengan hasil pemeriksaan fenomena *swirling* yang 100% terlihat pada produk darah. Hal ini menunjukkan bahwa pemeriksaan *swirling* saja belum menunjukkan produk TC yang sesuai dengan standar. Sehingga perlu dilakukan pemeriksaan hematologi tentang kadar trombosit untuk uji mutu produk TC.

A. Keterbatasan

1. Kesulitan

Peneliti ini sepenuhnya menggunakan data hasil QC produk TC tahun 2021-2024 (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

Kelemahan dalam penelitian ini adalah tidak semua parameter uji mutu TC diteliti, masih ada parameter volume, jumlah leukosit, pH, dan kontaminasi bakteri.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dengan judul “Jumlah Trombosit dan Fenomena *Swirling* Pada Produk *Thrombocyte Concentrate* (TC) di UDD PMI Kabupaten Klaten Tahun 2021-2024”, berikut adalah kesimpulan yang dapat diambil:

1. Jumlah trombosit pada produk darah *thrombocyte concentrate* (TC) di UDD PMI kabupaten klaten tahun 2021-2024, dari total 36 kantong darah TC yang dianalisis hanya 25,0% (9 kantong) yang memiliki jumlah trombosit sesuai standar yaitu $\geq 60 \times 10^9$, sedangkan 75,0% (27 kantong) tidak memenuhi standar yaitu $< 60 \times 10^9$.
2. Fenomena *swirling* pada produk darah *thrombocyte concentrate* (TC) di UDD PMI kabupaten klaten tahun 2021-2024, dari total 36 kantong darah TC yang dianalisis sebanyak 100,0% (36 kantong) menunjukkan fenomena *swirling* yang sesuai standar dan 0,0% (0 kantong) tidak ditemukan yang tidak menunjukkan adanya *swirling*.

B. Saran

1. Bagi Penelitian Selanjutnya

Untuk peneliti selanjutnya, disarankan untuk memperluas cakupan penelitian dengan menambahkan variabel-variabel lain yang mempengaruhi tidak lolosnya uji mutu produk darah, seperti metode pemrosesan darah, waktu penyimpanan, serta jenis alat yang digunakan dalam produksi trombosit, guna memperoleh pemahaman yang lebih mendalam terhadap faktor-faktor yang menyebabkan rendahnya jumlah trombosit, serta menggunakan jumlah sampel yang lebih besar dan rentang waktu pengambilan data yang lebih luas untuk meningkatkan validitas dan generalisasi hasil penelitian.

2. Bagi UDD PMI Kabupaten Klaten

Untuk UDD PMI Kabupaten Klaten, penting untuk melakukan evaluasi menyeluruh terhadap prosedur operasional dan peralatan yang digunakan dalam proses produksi trombosit, serta menerapkan sistem pemantauan kualitas produk secara berkala untuk memastikan bahwa produk trombosit yang dihasilkan memenuhi standar baik dari segi jumlah maupun viabilitas.

3. Bagi Masyarakat

Untuk masyarakat, disarankan untuk lebih peduli terhadap kesehatan pribadi sebelum melakukan donor darah guna memastikan kualitas darah yang optimal, berpartisipasi secara aktif dalam kegiatan donor darah rutin untuk menjaga ketersediaan stok darah yang berkualitas, serta meningkatkan kesadaran akan pentingnya transfusi darah yang aman dan berkualitas demi mendukung pelayanan kesehatan yang lebih baik.

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA

JUMLAH TROMBOSIT DAN FENOMENA SWIRLING PADA PRODUK THROMBOCYTE CONCENTRATE (TC) DI UDD PMI KABUPATEN KLATEN TAHUN 2021-2024

ORIGINALITY REPORT

23%

SIMILARITY INDEX

22%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

7%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.unjaya.ac.id Internet Source	8%
2	Submitted to Konsorsium Perguruan Tinggi Swasta Indonesia II Student Paper	3%
3	ojs.rajawali.ac.id Internet Source	2%
4	jurnal.akperkesdam-padang.ac.id Internet Source	1%
5	ejournal.stkipjb.ac.id Internet Source	1%
6	repository.trisakti.ac.id Internet Source	1%
7	repo.upertis.ac.id Internet Source	1%
8	idalamat.com Internet Source	<1%
9	text-id.123dok.com Internet Source	<1%
10	elibrary.almaata.ac.id Internet Source	<1%
11	Wahyuni Rahmalia, Raffly Henjilito. "TINGKAT KONDISI FISIK ATLET PENCAK SILAT TAPOETE DIPERAWANG KECAMATAN TUALANG	<1%

KABUPATEN SIAK", Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran, 2025

Publication

12	repository.poltekkesbengkulu.ac.id Internet Source	<1 %
13	repository.upi.edu Internet Source	<1 %
14	www.scribd.com Internet Source	<1 %
15	eprints.uny.ac.id Internet Source	<1 %
16	Ghina Salsabela, Farial Farial, Aminah Aminah. "FRUSTRATION IN MOBILE LEGENDS AND VERBAL AGGRESSION AMONG SMAN 12 STUDENTS", Jurnal Kajian Pendidikan dan Psikologi, 2025 Publication	<1 %
17	jurnaltsm.id Internet Source	<1 %
18	Submitted to undira Student Paper	<1 %
19	poltek-binahusada.e-journal.id Internet Source	<1 %
20	Rakhmat Hidayat. "Bias Gender Dalam Prestasi Akademik Siswa: Studi tentang Perbandingan Prestasi Akademik Siswa Laki-laki dan Perempuan di SMA 12 Bekasi", Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, 2011 Publication	<1 %
21	fanni-17.blogspot.com Internet Source	<1 %
22	id.scribd.com Internet Source	<1 %

23 journal.unpacti.ac.id <1 %
Internet Source

24 123dok.com <1 %
Internet Source

25 core.ac.uk <1 %
Internet Source

26 docplayer.info <1 %
Internet Source

27 edoc.site <1 %
Internet Source

28 ejournal.poltekkes-smg.ac.id <1 %
Internet Source

29 hepatologi.org <1 %
Internet Source

30 repository.ibs.ac.id <1 %
Internet Source

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off

PERPUSTAKAAN
JENDERAL ACHMAD YANI
UNIVERSITAS KOGYAKARTA