

## 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
<b>Rata-rata</b>	<b>49,03 <math>\times 10^9</math></b>	
<b>Nilai Tertinggi</b>	<b>92 <math>\times 10^9</math></b>	
<b>Nilai Terendah</b>	<b>23 <math>\times 10^9</math></b>	

Sumber: data sekunder 2021-2024

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  $60 \times 10^9$ /unit untuk dapat digunakan dalam terapi transfusi. Dari hasil observasi terhadap 36 kantong darah, diperoleh jumlah trombosit yang sangat bervariasi, mulai dari nilai terendah  $23 \times 10^9$ /unit hingga nilai tertinggi  $92 \times 10^9$ /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 %
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100 %</b>

Sumber: data sekunder 2021-2024

Hasil pengamatan pada Tabel 4.2, diketahui bahwa dari total 36 kantong darah yang dianalisis, hanya sebanyak 9 kantong (25,0%) darah yang memiliki jumlah trombosit sesuai dengan standar yakni  $>60 \times 10^9$ . 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 %
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100 %</b>

Sumber: data sekunder 2021-2024

Hasil pengamatan yang disajikan dalam Tabel 4.3, 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 4.2, dari total 36 kantong darah yang dianalisis, hanya 9 kantong darah (25,0%) yang memiliki jumlah trombosit sesuai dengan standar, yaitu  $>60 \times 10^9$ . 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 ( $> 60 \times 10^9/\text{unit}$ ), 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 ( $< 60 \times 10^9$ ) 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 disebabkan oleh disagregasi dari agregat trombosit yang terbentuk selama sentrifugasi, persiapan konsentrat trombosit, dan glukosa dimana trombosit memerlukan glukosa untuk metabolismenya (Rosyidah *et al.*, 2022). 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 4.3 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. Perlu dilakukan pemeriksaan hematologi tentang kadar trombosit untuk uji mutu produk TC.

### **C. Keterbatasan**

#### **1. Kesulitan**

Penelitian ini sepenuhnya menggunakan data sekunder berupa hasil QC produk TC tahun 2021–2024. Oleh karena itu, kualitas data sangat bergantung pada ketelitian pencatatan oleh petugas. Karena data diperoleh dari arsip yang telah tersedia, peneliti tidak memiliki kendali langsung atas metode pengumpulan data maupun potensi kesalahan dalam dokumentasi sebelumnya. Selain itu, pengambilan data juga bergantung pada ketersediaan petugas yang memegang laporan, apabila petugas belum hadir, peneliti harus menunggu hingga data dapat diakses.

#### **2. Kelemahan**

Kelemahan dalam penelitian ini adalah tidak semua parameter uji mutu TC diteliti, masih ada parameter volume, jumlah leukosit, pH, dan kontaminasi bakteri. Selain itu, pelaksanaan QC oleh UDD PMI Kabupaten Klaten belum dilakukan secara rutin setiap bulan. Padahal, sesuai rekomendasi Peraturan

Menteri Kesehatan (PMK) No 91 Tahun 2015, pemeriksaan QC minimal harus mencakup 1% dari total kantong darah setiap bulannya.

PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI  
YOGYAKARTA