

**BAB IV**  
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**A. Hasil**

Parameter pengukuran pada penelitian ini meliputi parameter Fisik yang meliputi Goldar ABO Rhesus, Skrining IMLTD, Volume kantong, parameter hematologi yang meliputi jumlah trombosit, residu leukosit dan parameter biokimia yaitu pH darah, kontaminasi bakteri, swirling. Pengukuran parameter ini berdasarkan data skunder pengujian kontrol kualitas produk TC di UDD PMI Kabupaten Klaten pada tahun 2024 sebanyak 4 sample dalam setiap pengujiannya, dengan demikian diperoleh hasil penelitian sebagai berikut:

1. Quality Control komponen Thrombocyte Concentrate berdasarkan parameter pemeriksaan fisik yang meliputi Goldar ABO Rhesus, Skrining IMLTD dan Volume.

Gambaran hasil *Quality Control* komponen *Thrombocyte Concentrate* berdasarkan parameter pemeriksaan fisik dapat dilihat pada tabel 4.1 dibawah ini:

**Tabel 4. 1 Hasil QC Komponen TC Parameter fisik**

Kode Sampel	Golongan Darah (Penentuan golongan darah terkonfirmasi )	Parameter	
		IMLTD (Negatif dengan pemeriksaan yang disetujui)	Volume (> 40 ml per kantong tunggal ekuivalen)
T121	A +	HIV :NR HCV :NR HbsAg :NR Sifilis :NR	64 ml
T222	B +	HIV :NR HCV :NR HbsAg :NR Sifilis :NR	52 ml
T323	O +	HIV :NR HCV :NR HbsAg :NR Sifilis :NR	58 ml
T424	AB +	HIV :NR HCV :NR HbsAg :NR Sifilis :NR	54 ml
T551	A +	HIV :NR HCV :NR	67 ml

Kode Sampel	Golongan Darah (Penentuan golongan darah terkonfirmasi )	Parameter	
		IMLTD (Negatif dengan pemeriksaan yang disetujui)	Volume (> 40 ml per kantong tunggal ekuivalen)
T652	B +	HbsAg :NR Sifilis :NR HIV :NR HCV :NR	73 ml
T753	O +	HbsAg :NR Sifilis :NR HIV :NR HCV :NR	60 ml
T854	AB +	HbsAg :NR Sifilis :NR HIV :NR HCV :NR	55 ml
T981	A +	HbsAg :NR Sifilis :NR HIV :NR HCV :NR	54 ml
T1082	B +	HbsAg :NR Sifilis :NR HIV :NR HCV :NR	58 ml
T1183	O +	HbsAg :NR Sifilis :NR HIV :NR HCV :NR	56 ml
T1284	AB +	HbsAg :NR Sifilis :NR HIV :NR HCV :NR	53 ml
% Didapat	100%	100%	100%
% Diterima	100%	100%	75%

Sumber data skunder (Buku Dokumen Pengujian *Quality Control* Produk *Thrombocyte Concentrate* di UDD PMI Kabupaten Klaten Tahun 2024)

Berdasarkan tabel 4.1 diketahui hasil *Quality Control* pada produk TC parameter Golongan Darah ABO didapatkan hasil kelulusan sebanyak 12 sampel (100%) dari total sample. hasil *Quality Control* pada produk TC untuk parameter pemeriksaan IMLTD yang terdiri dari 4 parameter menunjukkan bahwa seluruh sampel, yaitu

sebanyak 12 sampel (100%), dinyatakan lulus. Parameter volume didapatkan hasil kelulusan sebanyak 12 sampel (100%) dari total sample

2. *Quality Control* komponen *Thrombocyte Concentrate* berdasarkan parameter pemeriksaan hematologi yang meliputi jumlah trombosit dan residual leukosit.

Gambaran hasil *Quality Control* komponen *Thrombocyte Concentrate* berdasarkan parameter pemeriksaan hematologi dapat dilihat pada tabel 4.2 dibawah ini:

**Tabel 4. 2 Hasil QC Komponen TC Parameter hematologi**

Kode Sampel	Parameter	
	Jumlah Trombosit ( $>60 \times 10^9/\text{ul}$ )	Residual Leukosit ( $<0.2 \times 10^9/\text{ul}$ )
T121	68 $\times 10^9/\text{ul}$	0.0 $\times 10^9/\text{ul}$
T222	24 $\times 10^9/\text{ul}$	0.0 $\times 10^9/\text{ul}$
T323	41 $\times 10^9/\text{ul}$	0.0 $\times 10^9/\text{ul}$
T424	32 $\times 10^9/\text{ul}$	0.0 $\times 10^9/\text{ul}$
T551	84 $\times 10^9/\text{ul}$	0.0 $\times 10^9/\text{ul}$
T652	50 $\times 10^9/\text{ul}$	0.0 $\times 10^9/\text{ul}$
T753	47 $\times 10^9/\text{ul}$	0.0 $\times 10^9/\text{ul}$
T854	29 $\times 10^9/\text{ul}$	0.0 $\times 10^9/\text{ul}$
T981	48 $\times 10^9/\text{ul}$	0.0 $\times 10^9/\text{ul}$
T1082	76 $\times 10^9/\text{ul}$	0.0 $\times 10^9/\text{ul}$
T1183	36 $\times 10^9/\text{ul}$	0.0 $\times 10^9/\text{ul}$
T1284	47 $\times 10^9/\text{ul}$	0.0 $\times 10^9/\text{ul}$
% Lulus	25%	100%
% Diterima	75%	90%

*Sumber Data Sekunder (Buku Dokumen Pengujian Quality Control Produk Thrombocyte Concentrate di UDD PMI Kabupaten Klaten Tahun 2024)*

Berdasarkan tabel 4.2 diketahui hasil *Quality Control* pada produk TC parameter jumlah trombosit didapatkan hasil kelulusan sebanyak 3 sampel (25%) dari total sample. Hasil *Quality Control* pada produk TC parameter Leukosit didapatkan hasil kelulusan sebanyak 12 sampel (100%) dari total sampel.

3. *Quality Control* komponen *Thrombocyte Concentrate* berdasarkan parameter pemeriksaan biokimia yang meliputi pH darah, kontaminasi bakteri dan swirling.

Gambaran hasil *Quality Control* komponen *Thrombocyte Concentrate* berdasarkan parameter pemeriksaan biokimia dapat dilihat pada tabel 4.13 dibawah ini:

**Tabel 4. 3 Hasil QC Komponen TC Parameter biokimia**

Kode Sampel	Parameter		
	pH (>6.4)	Kontaminasi Bakteri (Tidak ada pertumbuhan)	Swirling (Ada)
T1	7,2	Negatif	Ada
T2	7,4	Negatif	Ada
T3	7,3	Negatif	Ada
T4	7,3	Negatif	Ada
T5	6,8	Negatif	Ada
T6	7,0	Negatif	Ada
T7	7,2	Negatif	Ada
T8	7,1	Negatif	Ada
T9	7,2	Negatif	Ada
T10	7,1	Negatif	Ada
T11	7,2	Negatif	Ada
T12	7,3	Negatif	Ada
% Didapat	100%	100%	100%
% Diterima	75%	100%	100%

*Sumber data skunder (Buku Dokumen Pengujian Quality Control Produk Thrombocyte Concentrate di UDD PMI Kabupaten Klaten Tahun 2024)*

Berdasarkan tabel 4.3 diketahui hasil *Quality Control* pada produk TC parameter pH didapatkan hasil kelulusan sebanyak 12 sampel (100%) dari total sampel. Parameter Kontaminasi bakteri didapatkan hasil kelulusan sebanyak 12 sampel (100%) dari total sampel, Parameter swirling didapatkan hasil kelulusan sebanyak 12 sampel (100%) dari total sample.

4. Presentase hasil akhir (%) dari *Quality Control* (QC) produk *Thrombocyte Concentrate* (TC).

Presentase hasil QC produk TC berdasarkan kelulusan produk dapat dilihat pada tabel 4.4 dibawah ini:

**Tabel 4. 4 Hasil** Presentase kelulusan QC komponen TC

	<b>Lulus</b>	<b>Tidak Lulus</b>
<b>Jumlah Sampel</b>	3	9
<b>Presentase</b>	25%	75%
<b>Total Sampel</b>	<b>12</b>	

## B. Pembahasan

Gambaran hasil pemeriksaan uji *quality control* pada produk darah *Thrombocyte Concentrate* (TC) Berdasarkan parameter fisik yang meliputi pemeriksaan golongdar ABO Rh, IMLTD dan volume kantong, Parameter hematologi yang meliputi pemeriksaan jumlah trombosit dan residual leukosit dan juga parameter biokimia yang meliputi pemeriksaan pH darah, kontaminasi bakteri, dan juga swirling.

### 1. Parameter Fisik

Hasil pemeriksaan Quality Control (QC) pada komponen darah Thrombocyte Concentrate (TC) pada tabel 4.1. Pemeriksaan yang dilakukan secara deskriptif pada 12 sampel uji QC komponen TC di UDD PMI Kabupaten Klaten menunjukkan bahwa pemeriksaan QC pada komponen darah TC parameter pemeriksaan fisik yaitu berupa pemeriksaan golongan darah ABO Rh, IMLTD, dan Volume didapatkan hasil :

#### a. Golongan Darah ABO Rh

pemeriksaan Golongan darah ABO Rh didapatkan hasil kelulusan 100 % dari total sampel yaitu 12 sampel dengan jumlah sampel yang tidak lulus 0 sampel (0%). Menurut permenkes 91 tahun 2015 menyatakan kriteria penerimaan hasil pemeriksaan pada parameter golongan darah ABO Rh adalah sampel dengan penentuan golongan darah terkonfirmasi dengan standar hasil Quality Control sebesar 100% maka dari itu pada parameter yang tidak lulus uji Quality Control kemudian dilakukan perbaikan internal dengan menelusuri penyebab

ketidak lulusan sampel tersebut, hasil tersebut menunjukkan bahwa uji Quality Control komponen Thrombocyte Concentrate pada parameter golongan darah ABO Rh didapatkan hasil yang memuaskan. Hasil pada pemeriksaan ini tidak jauh berbeda dengan penelitian Wiwit Sepvianti, Sarafica Btari Christiyani Kusumaningrum yang mengatakan Karakteristik darah donor berdasarkan golongan darah adalah seluruh sampel bergolongan darah O Rh pos (100%) (Sepvianti et al., 2022).

Golongan darah adalah klasifikasi darah manusia berdasarkan ada atau tidaknya antigen tertentu pada permukaan sel darah merah dan antibodi dalam plasma darah. Golongan darah penting dalam transfusi darah, kehamilan, dan prosedur medis lainnya. System golongan darah ABO terbagi menjadi 4 yaitu Goldar A yang Memiliki antigen A di sel darah merah dan antibodi B di plasma, goldar B Memiliki antigen B dan antibody A, goldar AB Memiliki antigen A dan B, tidak memiliki antibodi A atau B, dan goldar O Tidak memiliki antigen A atau B, tetapi memiliki antibodi A dan B. Menurut permenkes 91 tahun 2015 yang menyatakan kriteria penerimaan standar hasil pemeriksaan golongan darah ABO Rhesus adalah 100%.

b. IMLTD

pemeriksaan IMLTD 4 parameter yaitu HIV, HCV, HbsAg, dan sifilis didapatkan hasil kelulusan 100% dari total sampel yaitu 12 sampel dengan jumlah sampel yang tidak lulus 0 sampel (0%). Menurut permenkes 91 tahun 2015 menyatakan kriteria penerimaan hasil pemeriksaan pada parameter IMLTD adalah sampel yang negatif dengan pemeriksaan yang diuji dengan standar hasil Quality Control sebesar 100% maka dari itu pada parameter yang tidak lulus uji quality control kemudian dilakukan perbaikan internal dengan menelusuri penyebab ketidak lulusan sampel tersebut, hasil tersebut menunjukkan bahwa uji quality control komponen thrombocyte concentrate pada parameter IMLTD didapatkan hasil yang memuaskan. Hasil pada pemeriksaan ini tidak jauh berbeda dengan penelitian Rudina Azimata Rosyidah,

Windadari Muri Hartini yang mengatakan sampel yang lolos pemeriksaan IMLTD atau non reaktif pada Hepatitis B, HIV, Hepatitis C, Sifilis (Rosyidah et al., 2021).

Skrining Infeksi Menular Melalui Transfusi Darah (IMLTD) dilakukan untuk mencegah risiko penularan infeksi dari donor ke penerima. Prosedur ini merupakan bagian penting untuk memastikan bahwa proses transfusi darah dilakukan seaman mungkin. (Akbar et al., 2020). Pemeriksaan skrining darah terhadap infeksi wajib dilakukan setidaknya untuk mendeteksi HIV, Hepatitis B, Hepatitis C, dan sifilis. Sementara itu, pengujian terhadap infeksi lain seperti malaria disesuaikan dengan tingkat prevalensi penyakit tersebut di masing-masing daerah. Deteksi IMLTD dilakukan dengan mengidentifikasi keberadaan antibodi dan/atau antigen. (Permenkes 91 th 2015)

c. Volume

Pemeriksaan volume didapatkan hasil kelulusan 100 % dari total sampel yaitu 12 sampel dengan jumlah sampel yang tidak lulus 0 sampel (0%). Menurut permenkes 91 tahun 2015 menyatakan kriteria penerimaan hasil pemeriksaan quality control pada parameter volume adalah  $> 40$  ml per kantong tunggal dengan standar hasil quality control sebesar 75% maka dari itu pada parameter yang tidak lulus uji quality control kemudia dilakukan perbaikan internal dengan menelusuri penyebab ketidak lulusan sampel tersebut, hasil tersebut menunjukkan bahwa uji quality control komponen thrombocyte concentrate pada parameter volume didapatkan hasil yang memuaskan. Hasil pada pemeriksaan ini tidak jauh berbeda dengan penelitian penelitian Eva Ayu Maharani, Dewi Astuti yang memperoleh hasil keseluruhan (100%) komponen trombosit mempunyai volume yang sesuai dengan standar (Maharani & Astuti, 2022).

## 2. Parameter Hematologi

Hasil pemeriksaan Quality Control (QC) pada komponen darah Thrombocyte Concentrate (TC) pada tabel 4.2. Pemeriksaan yang dilakukan secara deskriptif pada 12 sampel uji QC komponen TC di UDD PMI Kabupaten Klaten menunjukkan bahwa pemeriksaan QC pada komponen darah TC parameter pemeriksaan hematologi yaitu berupa pemeriksaan jumlah trombosit dan residual leukosit didapatkan hasil :

### a. Jumlah Trombosit

Hasil pemeriksaan quality control pada pemeriksaan jumlah trombosit didapatkan hasil kelulusan 3 sampel 25 % dari total sampel yaitu 12 sampel dengan jumlah sampel yang tidak lulus 9 sampel (75%), pada pemeriksaan jumlah trombosit didapatkan yang sama setiap bulannya yaitu sampel yang lulus sejumlah 1 sampel (25%) pada bulan Februari, Mei dan Agustus. Menurut permenkes 91 tahun 2015 menyatakan kriteria penerimaan hasil pemeriksaan pada parameter jumlah trombosit  $>60 \times 10^9/\text{ul}$  dengan standar hasil Quality Control sebesar 75% maka dari itu pada parameter yang tidak lulus uji Quality Control kemudian dilakukan perbaikan internal dengan menelusuri penyebab ketidaklulusan sampel tersebut dari mulai proses rekrutmen sampai dengan pengolahan komponen, hasil tersebut menunjukkan bahwa uji Quality Control komponen Thrombocyte Concentrate pada parameter jumlah trombosit didapatkan hasil belum memenuhi standar. Hasil pada pemeriksaan ini tidak jauh berbeda dengan penelitian Aulia Rahman, Wiwit Sepvianti yang memperoleh hasil bahwa kualitas konsentrat trombosit di akhir masa simpan adalah tidak ada satupun kantong (0%) yang lolos standar (Rahman et al., 2023).

### b. Residual Leukosit

Hasil pemeriksaan quality control pada pemeriksaan residual leukosit didapatkan hasil kelulusan 12 sampel 100 % dari total sampel yaitu 12 sampel dengan jumlah sampel yang tidak lulus 0 sampel (0%). Menurut permenkes 91 tahun 2015 menyatakan kriteria penerimaan hasil

pemeriksaan pada parameter residual leukosit  $<0.2 \times 10^9/\text{ul}$  dengan standar hasil Quality Control sebesar 90% maka dari itu pada parameter yang tidak lulus uji Quality Control kemudian dilakukan perbaikan internal dengan menelusuri penyebab ketidak lulasan sampel tersebut dari mulai proses rekrutmen sampai dengan pengolahan komponen, hasil tersebut menunjukkan bahwa uji Quality Control komponen Thrombocyte Concentrate pada parameter residual leukosit didapatkan hasil yang memuaskan. Hasil pada pemeriksaan ini tidak jauh berbeda dengan penelitian Eva Ayu Maharani, Dewi Astuti yang memperoleh hasil pada keseluruhan (100%) komponen trombosit mempunyai jumlah leukosit seluruhnya adalah nol (Maharani & Astuti, 2022).

Jumlah leukosit mengacu pada sisa sel leukosit yang terdapat dalam satu kantong produk TC. Kandungan leukosit yang tinggi dalam TC dapat memicu reaksi transfusi saat atau setelah pemberian komponen tersebut. Kehadiran leukosit yang tersisa dalam konsentrat trombosit dapat berdampak pada menurunnya fungsi trombosit (Rafika et al., 2021).

### 3. Parameter Biokimia

Hasil pemeriksaan Quality Control (QC) pada komponen darah Thrombocyte Concentrate (TC) pada tabel 4.3. Pemeriksaan yang dilakukan secara deskriptif pada 12 sampel uji QC komponen TC di UDD PMI Kabupaten Klaten menunjukkan bahwa pemeriksaan QC pada komponen darah TC parameter pemeriksaan biokimia yaitu berupa pH darah, kontaminasi bakteri dan swirling didapatkan hasil :

#### a. pH Darah

Pemeriksaan pH didapatkan hasil kelulusan 100 % dari total sampel yaitu 12 sampel dengan jumlah sampel yang tidak lulus 0 sampel (0%). Menurut permenkes 91 tahun 2015 menyatakan kriteria penerimaan hasil pemeriksaan quality control pada parameter pH adalah  $> 6.4$  dengan standar hasil quality control sebesar 75% maka dari itu pada parameter

yang tidak lulus uji quality control kemudia dilakukan perbaikan internal dengan menelusuri penyebab ketidak lulusan sampel tersebut, hasil tersebut menunjukkan bahwa uji quality control komponen thrombocyte concentrate pada parameter pH didapatkan hasil yang memuaskan. Hasil pada pemeriksaan ini tidak jauh berbeda dengan penelitian Aulia Rahman, Wiwit Sepvianti yang memperoleh hasil bahwa keseluruhan sampel (100%) yang diuji memiliki kadar keasaman yang ideal pada akhir masa simpannya yaitu diatas 6,4. (Rahman et al., 2023).

Uji pH atau Pengujian tingkat keasaman pada konsentrat trombosit penting dilakukan, karena produk darah ini merupakan salah satu yang paling rentan mengalami perubahan pH. Hal tersebut disebabkan oleh suhu penyimpanan yang relatif tinggi, yaitu 20–24°C, yang dapat mempercepat metabolisme trombosit dan meningkatkan produksi asam laktat. Pengukuran kadar keasaman konsentrat trombosit dilakukan dengan pH meter.

b. Kontaminasi Bakteri

Pemeriksaan kontaminasi bakteri didapatkan hasil kelulusan 100 % dari total sampel yaitu 12 sampel dengan jumlah sampel yang tidak lulus 0 sampel (0%). Menurut permenkes 91 tahun 2015 menyatakan kriteria penerimaan hasil pemeriksaan quality control pada parameter kontaminasi bakteri tidak ada pertumbuhan dengan standar hasil quality control merujuk pada grafik statistik pertumbuhan maka dari itu pada parameter yang tidak lulus uji quality control kemudia dilakukan perbaikan internal dengan menelusuri penyebab ketidak lulusan sampel tersebut, hasil tersebut menunjukkan bahwa uji quality control komponen thrombocyte concentrate pada parameter kontaminasi bakteri didapatkan hasil yang memuaskan. Hasil pada pemeriksaan ini tidak jauh berbeda dengan penelitian Resti Ariani, Ria Aidina yang memperoleh hasil bahwa 100% dari 48 sampel bebas dari kontaminasi bakteri (Ariani & Aidina, 2022).

### c. Swirling

Pemeriksaan swirling didapatkan hasil kelulusan 100 % dari total sampel yaitu 12 sampel dengan jumlah sampel yang tidak lulus 0 sampel (0%). Menurut permenkes 91 tahun 2015 menyatakan kriteria penerimaan hasil pemeriksaan quality control pada parameter swirling adalah adanya fenomena swirling dengan standar hasil quality control 100% maka dari itu pada parameter yang tidak lulus uji quality control kemudian dilakukan perbaikan internal dengan menelusuri penyebab ketidaklulusan sampel tersebut, hasil tersebut menunjukkan bahwa uji quality control komponen thrombocyte concentrate pada parameter swirling didapatkan hasil yang memuaskan. Hasil pada pemeriksaan ini tidak jauh berbeda dengan penelitian Aulia Rahman, Wiwit Sepvianti yang memperoleh hasil bahwa seluruh kantong (100%) konsentrat trombosit memiliki swirling sebagai tanda keberadaan trombosit (Rahman et al., 2023).

Swirling atau efek pusaran pada trombosit merupakan indikator keberadaan trombosit dalam konsentrat. Jika pusaran ini tidak tampak, hal tersebut menunjukkan kegagalan dalam proses produksi trombosit, karena kemungkinan yang terkumpul dalam kantong hanyalah plasma tanpa trombosit.

### 4. Presentase

Presentase kajian *Quality Control* (QC) komponen darah *Thrombocyte Concentrate* (TC) di UDD PMI Kabupaten Klaten Tahun 2024 dari parameter Pemeriksaan fisik yang berupa pemeriksaan golongan darah, IMLTD, dan volume, parameter pemeriksaan hematologi berupa jumlah trombosit dan residual leukosit, serta parameter biokimia yang berupa pH, kontaminasi bakteri dan swirling dengan syarat pengujian QC didapatkan hasil kelulusan sampel sebanyak 3 (25%), hal ini menunjukkan bahwa kualitas produk darah yang dihasilkan oleh UDD PMI Kabupaten Klaten belum memenuhi standar pengujian QC, hal tersebut dapat disebabkan oleh beberapa faktor.

### C. Keterbatasan

#### 1. Keterbatasan

Penelitian ini tidak mencakup faktor penyebab langsung Karena keterbatasan pada data sekunder, penelitian ini tidak dapat mengevaluasi secara langsung faktor-faktor yang mungkin memengaruhi hasil mutu, seperti metode pemrosesan, waktu penyimpanan, suhu, dan teknik sentrifugasi yang digunakan.

#### 2. Kesulitan

- a. Belum dilaksanakannya *Quality Control* secara mandiri oleh UDD PMI Kabupaten Klaten, sehingga proses pemantauan kualitas masih bergantung pada pihak eksternal atau belum terdokumentasi secara sistematis.
- b. Jumlah sampel dan waktu pelaksanaan pengujian *Quality Control* di UDD PMI Kabupaten Klaten yang belum sepenuhnya memenuhi standar PMK 91 Tahun 2015, kondisi ini menyebabkan keterbatasan dalam memperoleh data kedalam analisis yang dapat dilakukan dalam penelitian ini.