

Cek  
Plagiarisme\_191206049\_Woro  
Sekar Arum\_Final

by Woro Sekar Arum 191206049

UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMO  
YOGYAKARTA  
PELAKSANAAN PERIKSIAN  
FACHMAD YANI

---

**Submission date:** 02-Jun-2022 02:04PM (UTC+0700)

**Submission ID:** 1848962179

**File name:** 191206049\_WORO\_SEKAR\_ARUM\_Prodi\_Final.docx (579.1K)

**Word count:** 4981

**Character count:** 29155

**KUALITAS PRODUK *THROMBOCYTE CONCENTRATE* PADA HARI  
KELIMA DAN KETUJUH DI UDD PMI KABUPATEN BANYUMAS  
TAHUN 2022**

**KARYA TULIS ILMIAH**

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



Disusun oleh:

**WORO SEKAR ARUM**

NPM. 191206049

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI BANK DARAH  
FAKULTAS KESEHATAN  
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI YOGYAKARTA  
2022**

## BAB I PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Komponen darah merupakan bagian kecil dari darah utuh yang proses pemisahannya menggunakan cara mekanik melalui tahap pemutaran dan tidak memasukkan material yang mengandung zat kimia apapun ke dalamnya (Maharani & Noviar, 2018). Dasar penggunaan transfusi komponen darah adalah efisien, ekonomis, dan juga untuk meminimalisir kemungkinan terjadinya reaksi transfusi, karena pasien hanya mendapatkan komponen yang diperlukan saja (Diyanti *et al.*, 2017).

Salah satu bagian dari komponen darah adalah *Thrombocyte Concentrate* (TC). TC dapat diperoleh dari *whole blood* (WB) yang didonorkan menggunakan kantong *triple* atau dari seorang pendonor dengan pemisahan sel darah otomatis menggunakan teknologi *apheresis* (Lestariyani & Herawati, 2017). Darah yang digunakan untuk pengolahan TC adalah WB yang penyimpanannya maksimal 24 jam pada suhu  $22 \pm 2$  °C (Permenkes, 2015). Darah lengkap atau WB ialah darah yang diambil langsung dari pendonor yang telah lolos pemeriksaan pra donor yang ditampung dalam kantong darah steril dan mengandung antikoagulan. Isi utama trombosit konsentrat ialah trombosit dengan volume kurang lebih 50 mL, dengan suhu simpan berkisar antara  $20 \pm 2$ °C dan lama simpan 3 hari tanpa goyangan dan 5 hari dengan goyangan. Trombosit konsentrat berguna untuk meningkatkan jumlah trombosit pasien. Peningkatan jumlah trombosit pasca transfusi pada dewasa, rata-rata adalah 5000-10000/  $\mu$ L (Maharani & Noviar, 2018).

<sup>2</sup> *Food and Drug Administration* (FDA) atau yang dikenal dengan Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) mengatur pengumpulan dan fraksinasi WB. Bank darah dan layanan transfusi yang melakukan pengambilan WB dan fraksinasi komponen darah harus mematuhi *Good Manufacturing Practices* (GMP) dan berpedoman pada BPOM. Mulai dari

prosedur pengumpulan darah, persiapan komponen, pelabelan, penyimpanan, dan distribusi semua komponen sampai ke resipien merupakan proses vital dalam Bank Darah (Aliviameita & Puspitasari, 2020).

Produk darah dikategorikan sebagai obat karena penggunaan darah yang ditransfusikan bertujuan untuk pengobatan, maka dalam pembuatannya harus memperhatikan mutu yang dapat menjamin keamanan produk darah serta dapat menyelamatkan pasien. Pedoman yang dapat digunakan untuk menjamin pemastian mutu produk darah yang sesuai standar dan menangani serta bertanggungjawab dalam pengolahannya agar meminimalisasi kemungkinan risiko yang terjadi dari produk yang dihasilkan adalah Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB) (Darmawan & Irawan, 2015). Sebuah penelitian menganalisis hubungan pemeriksaan jumlah trombosit di sampel TC darah transfusi dengan perbedaan waktu pemeriksaan, yaitu pada hari pertama (sesaat setelah pembuatan) dibandingkan dengan hari ketujuh. Hasil pemeriksaan menunjukkan terdapat penurunan jumlah trombosit yang bermakna secara statistik setelah penyimpanan tujuh hari ( $p=0,00$ ). Hal tersebut menunjukkan bahwa kelangsungan hidup trombosit secara *in vitro* selama tujuh hari penyimpanan tidak dapat mempertahankan stabilitas jumlah trombosit di dalam TC untuk darah transfusi (Samad *et al.*, 2014).

Pada penelitian Nancy & Sumanti (2011) melaporkan bahwa TC merupakan komponen yang sering digunakan yaitu 3228 unit, sedangkan untuk FFP 295 unit, PRC 1682 unit, Cryo 133 unit, dan PRP 224 unit. Rerata penggunaan komponen darah terbanyak per tahun adalah pasien leukemia dengan total 2098 unit, 893 unit untuk sepsis, dan 568 unit untuk thalassemia. Rasio permintaan paling banyak untuk PRC dengan kasus penyakit thalassemia (1,7) selanjutnya penyakit ginjal (2,25) dan thalassemia (2,23). Penggunaan produk TC, dimulai dari yang terkecil berturut-turut adalah leukemia (6 unit), anemia aplastik (9,8 unit), dan ITP

(14,70 unit). Hubungan yang diperoleh antara diagnosis penyakit dengan pemakaian transfusi komponen TC, plasma, dan PRC adalah ( $p < 0,001$ ).

Studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti dengan cara wawancara pada tanggal 12 Januari 2022 di UDD PMI Kabupaten Banyumas, diperoleh informasi bahwa penelitian tentang jumlah trombosit pada TC sudah pernah dilakukan sebelumnya, tetapi hanya pada hari ke-3 dan ke-5 saja yaitu penelitian yang dilakukan oleh Wijayanti (2020) yang menunjukkan bahwa dari 30 sampel TC yang diteliti terdapat 8 sampel dengan jumlah trombosit tetap atau tidak terjadi penurunan dan terdapat 22 sampel yang mengalami penurunan jumlah trombosit. Penurunan jumlah trombosit hari ke-3 dan ke-5 paling banyak adalah 1,82% (20.000) yaitu pada hari ke-3 sebanyak 1.100.000 menjadi 1.080.000 di hari ke-5. Jumlah produksi TC selama sebulan di UDD PMI Kabupaten Banyumas ialah sekitar 700 kantong, sedangkan jumlah kantong TC yang rusak atau tidak terpakai selama sebulan sekitar 340 kantong. Banyaknya produk TC yang tidak terpakai dikarenakan TC tidak ditransfusikan sampai batas waktu penyimpanannya yaitu 5 hari, menarik peneliti untuk membuktikan pengaruh waktu penyimpanan terhadap kualitas TC dengan melakukan pemeriksaan hitung jumlah trombosit, jumlah leukosit, kadar pH, volume, dan melihat fenomena *swirl*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan apabila terjadi keadaan darurat, dan yang tersedia hanya produk TC yang sudah melebihi penyimpanan 5 hari.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas diperoleh suatu rumusan masalah sebagai berikut "Bagaimana gambaran kualitas produk *thrombocyte concentrate* pada penyimpanan hari kelima dan ketujuh di UDD PMI Kabupaten Banyumas tahun 2022?"

### **C. Tujuan Penelitian**

#### 1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui gambaran kualitas produk TC pada masa simpan lima hari dan tujuh hari di UDD PMI Kabupaten Banyumas.

#### 2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui jumlah trombosit pada masa simpan lima hari dan tujuh hari
- b. Untuk mengetahui jumlah leukosit pada TC masa simpan lima hari dan tujuh hari.
- c. Untuk mengetahui volume pada TC.
- d. Untuk mengetahui fenomena *swirl* pada masa simpan lima hari dan tujuh hari.
- e. Untuk mengetahui kadar pH pada masa simpan lima hari dan tujuh hari.

### **D. Manfaat Penelitian**

#### 1. Manfaat Teoritis

Dapat digunakan untuk mengembangkan ilmu di bidang pelayanan darah terutama pada pengolahan komponen darah.

#### 2. Manfaat Praktis

##### a. Bagi Peneliti

Melatih peneliti untuk berpikir rasional dalam memecahkan permasalahan yang ada di lapangan dalam bidang Pelayanan Darah.

##### b. Bagi Instansi Pendidikan

Sebagai tambahan informasi terkait gambaran kualitas produk *Thrombocyte Concentrate* (TC) penyimpanan hari kelima dan ketujuh.

##### c. Bagi PMI

Penelitian ini dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam mengembangkan pelayanannya khususnya pada proses produksi

dan pendistribusian TC, agar tidak terlalu banyak produk TC yang terbuang. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi pertimbangan apabila terjadi keadaan darurat dan yang tersedia adalah TC yang sudah melebihi masa simpan lima hari.

#### E. Keaslian Penelitian

Keaslian penelitian mengenai jumlah trombosit pada produk darah TC tertera pada tabel 1.1

**Tabel 1.1 Keaslian Penelitian**

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	Sherly Triana, Annita, Silvi Zaymi	<i>Platelet Counts on the 1<sup>st</sup> and 5<sup>th</sup> Days in Thrombocyte Concentrate (TC) Products, 2021</i>	Rerata jumlah trombosit pada hari ke-1 lebih tinggi dibandingkan hari ke-5 pada TC. (64,62±10,23 x103/μL; 51,76±9,33 x103/μL; p: 0.00) pada produk konsentrat trombosit (TC). Terdapat perbedaan jumlah trombosit yang signifikan pada hari ke-1 dan ke-5 pada produk konsentrat trombosit (TC).	Membahas topik mengenai jumlah trombosit pada TC.	Waktu simpan, yang di uji adalah hari kesatu dan hari kelima.
2.	Raehana Samad, Agus Alim Abdullah, Kusriy	Waktu Penyimpanan Trombosit Terkait Jumlah di Konsentrat	Terjadi penurunan jumlah trombosit, jumlah trombosit di	Membahas topik mengenai jumlah trombosit pada TC.	Waktu simpan, yang di uji adalah hari kesatu, kelima, dan ketujuh.

A. R, Trombosit, hari pertama  
Mansyur 2014 yaitu 1464,6 x  
Arif 10<sup>3</sup>, hari  
kelima 1457,4  
x 10<sup>3</sup>, dan hari  
ketujuh 1417,4  
x 10<sup>3</sup>.

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
3.	Diani Mentari, Relita Pebrina dan Diah Nurpratami	Pengaruh Waktu Simpan terhadap Perubahan pH Kadar Glukosa, Laktat Dehidrogenase (LDH), Kalsium, <i>Mean Platelet Volume</i> (MVP) Sebagai Indikator Kualitas <i>Thrombocyte Concentrate</i> (TC), 2020	Hasil menunjukkan bahwa TC yang disimpan pada hari ke-9 terjadi penurunan pH sebesar 7,38% glukosa 20,10%, LDH 42,89% dan Kalsium 62,54%. Jumlah trombosit mengalami penurunan sebesar 24,41% dan MVP mengalami kenaikan 18,84%	Membahas topik mengenai masa simpan TC.	Waktu yang di uji hari kesatu, kelima, ketujuh, dan kesembilan



### **BAB III METODE PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian deskriptif kuantitatif merupakan suatu metode yang data dan hasil penelitiannya disajikan dengan angka dan menggunakan analisis statistik (Notoatmojo, 2012).

#### **B. Lokasi dan Waktu**

##### 1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di UDD PMI Kabupaten Banyumas jalan Pekaja nomor 37 Sokaraja, Banyumas, Jawa Tengah.

##### 2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret 2022 pada masa simpan TC lima hari dan tujuh hari.

#### **C. Populasi dan Sampel**

##### 1. Populasi

Populasi ialah seluruh bagian dari objek penelitian yang menjadi pusat perhatian dan menjadi sumber data penelitian (Hernaeny, 2021). Penelitian ini menggunakan populasi produk komponen darah *Thrombocyte Concentrate* (TC) di UDD PMI Kabupaten Banyumas tahun 2022.

##### 2. Sampel

Pada penelitian ini menggunakan sampel yang diambil dari pendonor yang mendonorkan darahnya secara sukarela di UDD Palang

Merah Indonesia Kabupaten Banyumas pada bulan Maret 2022. Kriteria sampel yang digunakan adalah TC dengan masa simpan lima hari dan tujuh hari. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *Quota Sampling*. Menurut Sugiyono (2010), *quota sampling* yaitu cara pengambilan sampel dengan menentukan besaran sampel dari suatu populasi yang mempunyai ciri khusus sampai mencapai total yang diinginkan (Mufarrikah *et al.*, 2020). Sampel pada penelitian ini sebanyak 10 sampel dengan penetapan jumlah sampel berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 91 Tahun 2015 Tentang Standar Pelayanan Transfusi Darah untuk QC jumlah trombosit pada TC yaitu 1% dari total kantong atau 10 kantong per bulan.

#### D. Variabel Penelitian

Variabel-variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Jumlah trombosit pada TC.
2. Lama penyimpanan TC.
3. Jumlah leukosit pada TC.
4. Volume pada TC.
5. Fenomena *swirl* pada TC.
6. Kadar pH pada TC.

#### A. Definisi Operasional

Definisi operasional pada Karya Tulis Ilmiah ini, dapat diketahui pada Tabel 3.1

**Tabel 3.1 Definisi Operasional**

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Data
Jumlah trombosit	Jumlah trombosit merupakan banyaknya keping darah yang terdapat dalam satu kantong TC	<i>Hematology Analyzer</i>	Jumlah trombosit dihitung menggunakan rumus, Kadar Trombosit = Jumlah trombosit x $10^3$ x volume	Kadar trombosit/ $\mu$ L	Ratio

TC					
Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Data
Jumlah leukosit	Jumlah leukosit merupakan banyaknya residu leukosit yang terdapat dalam satu kantong TC	Hematology Analyzer	Jumlah leukosit dihitung menggunakan rumus, $\text{Kadar Leukosit} = \frac{\text{Jumlah leukosit} \times 10^3}{\text{volume TC}}$	Kadar leukosit/ $\mu\text{L}$	Ratio
Volume	Volume merupakan banyaknya isi TC dalam satu kantong.	Timbangan Analitik	Volume trombosit dihitung menggunakan rumus, $\text{Volume} = \frac{\text{berat TC} + \text{berat kantong}}{\text{Berat Jenis TC}}$	Mililiter (ml)	Ratio
Fenomena swirl	Fenomena <i>swirl</i> ialah suatu peristiwa yang tampak seperti pusaran air menunjukkan adanya trombosit dalam satu kantong TC.	Pancaindra (mata)	Fenomena <i>swirl</i> dapat dilihat dengan cara sedikit menggoyangkan dan mengarahkan kantong TC di tempat yang terang (lampu) kemudian <i>swirling</i> akan terlihat.	1. Ada 2. Tidak ada	Nominal
Kadar pH	Kadar pH merupakan derajat keasaman atau kebasaaan dalam satu kantong	Kertas lakmus	Kadar pH dapat diukur dengan cara menempelkan ujung kertas pH/kertas lakmus pada sampel TC	1. <6,4 2. >6,4	Nominal

	TC.		yang akan diperiksa.		
Lama penyimpan an	Waktu simpan TC di dalam <i>Platelet Incubator</i>	Kalender waktu/ hari	TC disimpan selama 5 hari dan 7 hari, menggunakan kantong berpori di dalam <i>platelet incubator</i>	1. 5 hari 2. 7 hari	Nominal

### B. Alat dan Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan alat *Hematology Analyzer* dengan merk Sysmex tipe XN-350, Timbangan Analitik, *Hand Sealer*, *Automatic Sealer* dan kalkulator sebagai alat bantu hitung. Proses pengumpulan data dengan cara menghitung dan mengolah jumlah trombosit dan jumlah leukosit dari pemeriksaan menggunakan *Hematology Analyzer* yang diperiksa pada hari yang telah ditentukan.

Pemeriksaan jumlah trombosit, jumlah leukosit, pengukuran kadar pH, volume, dan fenomena *swirl* dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut.

#### 1. Pemeriksaan Jumlah Trombosit

- a. Kantong sampel *thrombocyte concentrate* (TC) dihomogenkan sebanyak 3-10 kali menggunakan *hand sealer*.
- b. Selang kantong darah di potong menggunakan *automatic sealer*.
- c. Sampel TC yang sudah diambil dari selang kantong, dipindahkan ke dalam tabung reaksi.
- d. Sampel di ukur jumlah trombositnya menggunakan *hematology analyzer*.
- e. Hasil pemeriksaan yang muncul pada *print out* digunakan untuk menghitung jumlah trombosit menggunakan rumus.



**Gambar 3.1 Hematology Analyzer**

2. Pemeriksaan Jumlah Leukosit

- a. Kantong sampel *thrombocyte concentrate* (TC) dihomogenkan sebanyak 3-10 kali menggunakan *hand sealer*.
- b. Selang kantong darah di potong menggunakan *automatic sealer*.
- c. Sampel TC yang sudah diambil dari selang kantong, dipindahkan ke dalam tabung reaksi.
- d. Sampel di ukur jumlah leukositnya menggunakan *hematology analyzer*.
- e. Hasil pemeriksaan yang muncul pada *print out* digunakan untuk menghitung jumlah leukosit menggunakan rumus.

3. Pemeriksaan Kadar pH

- a. Kantong sampel *thrombocyte concentrate* (TC) dihomogenkan sebanyak 3-10 kali menggunakan *hand sealer*.
- b. Selang kantong darah di potong menggunakan *automatic sealer*.
- c. Sampel TC yang sudah diambil dari selang kantong, dipindahkan ke dalam tabung reaksi.
- d. Sampel diukur kadar pHnya menggunakan kertas lakmus.

- e. Hasil pemeriksaan akan muncul perubahan warna pada kertas lakmus sesuai dengan indikator yang ada pada kemasan.



Gambar 3.2 Kertas Lakmus

#### 4. Pemeriksaan Volume

- Rapikan selang pada kantong TC.
- Produk *thrombocyte concentrate* (TC) di timbang menggunakan timbangan analitik.
- Berat (gram) satu kantong berisi TC dicatat, kemudian dikonversi ke volume (ml) menggunakan rumus  $\text{Volume} = \frac{\text{berat TC} + \text{berat kantong}}{\text{Berat Jenis TC}}$ .
- Hasil yang diperoleh dari hitungan merupakan volume dalam satu kantong TC.



Gambar 3.3 Timbangan Analitik

## 5. Pemeriksaan Fenomena *Swirl*

- a. Goyang-goyangkan kantong TC.
- b. Arahkan pada cahaya yang terang (lampu).
- c. Jika dalam kantong tersebut nampak pergerakan seperti pusaran air, maka artinya terdapat fenomena *swirl* pada produk TC tersebut.

### C. Validitas dan Reliabilitas

Alat yang akan digunakan dalam suatu penelitian harus teruji validitas dan reliabilitasnya. Validitas berarti derajat ketepatan sebuah alat ukur, validitas juga memiliki keterkaitan dengan data yang didapatkan dengan sifat atau karakter variabel yang akan diteliti. Reliabilitas merupakan penyebutan yang dipakai untuk membuktikan suatu hasil pengukuran mendapatkan hasil yang sama apabila dilakukan pengukuran secara berulang (Surahman *et al.*, 2016). *Hematology analyzer* merupakan alat otomatis yang digunakan untuk mengukur komponen-komponen yang ada dalam darah dan menganalisis hasil pemeriksaan hematologi seperti kadar hemoglobin, trombosit, leukosit, hematokrit dan lain sebagainya (Prasetya *et al.*, 2021). Alat *hematology analyzer* selalu dilakukan uji kontrol terlebih dahulu sebelum alat itu digunakan agar nilai yang dihasilkan oleh alat dapat dipertanggungjawabkan. Berikut ini adalah langkah-langkah dalam melakukan validitas atau uji kontrol alat *hematology analyzer*:

1. Pastikan alat dalam status *ready*, kemudian tekan tombol QC pada layar.
2. Pilih dan tekan kolom file QC yang dikehendaki. Kemudian akan muncul layar analisis.
3. Homogenkan darah *control* yang akan diperiksa dengan baik dengan cara membolak-balikkan botol *control* 10 kali.
4. Buka tutup botol *control* dan letakkan di bawah *aspiration probe*
5. Tekan *Start Switch* untuk memulai proses
6. Setelah terdengar bunyi “beep” dua kali tulisan *Running* akan muncul pada layar, kemudian tarik botol darah *control*.
7. Setelah analisis selesai hasil akan muncul.

8. Tekan Ok, kemudian print hasil.

Kantong yang digunakan untuk TC adalah kantong *triple* merk Compoflex dengan volume 350 ml yang direkomendasikan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia dan sudah melalui validasi. Kondisi fisik kantong tidak terdapat kerusakan dan tidak terdapat kelainan pada kemasan, tidak ada perubahan warna pada antikoagulan, serta tidak terjadi kontaminasi pada permukaan kantong maupun di dalam kantong (Permenkes, 2015).

TC yang sudah diolah selanjutnya disimpan pada alat *platelet incubator*, selama masa penyimpanan TC suhu *incubator* selalu dipantau. Pemantauan suhu dilakukan dengan cara mencatat suhu di setiap pergantian shift, setiap harinya suhu penyimpanan terkontrol berada diantara 20°C - 24°C.

#### **D. Metode Pengolahan dan Analisis Data**

Data yang ditampilkan berupa tabel distribusi frekuensi menggunakan aplikasi SPSS versi 16.0. Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan teknik *editing*, *coding*, dan *tabulation*.

##### *1. Editing*

*Editing* ialah suatu kegiatan untuk mengecek data sebagai upaya dalam memastikan kelengkapan data yang dibutuhkan (Surahman *et al.*, 2016).

##### *2. Coding*

*Coding* ialah proses merubah suatu data yang menggunakan huruf menjadi angka sebagai upaya untuk memudahkan dalam pengolahan dan analisis data:

##### a. Lama penyimpanan

1) Lima hari : 1

2) Tujuh hari : 2

##### b. Fenomena *swirl*

1) Ada : 1

2) Tidak ada : 2

##### c. Kadar pH

1) < 6,4 : 1



2) > 6,4 : 2

3. *Tabulation*

*Tabulation* atau tabulasi adalah suatu kegiatan dalam pengolahan data yang penyajian datanya menggunakan tabel-tabel yang berisi data sesuai dengan tujuan penelitian atau sesuai dengan keinginan peneliti.

### **E. Etika Penelitian**

1. *Respect for human dignity*

Sampel pada penelitian ini menggunakan TC yang berasal dari darah donor sukarela saja yang diperoleh dari PMI Kabupaten Banyumas pada bulan Maret 2022.

2. *Confidentiality*

Peneliti menjaga kerahasiaan identitas pendonor yang darahnya diolah menjadi komponen TC di UDD PMI Kabupaten Banyumas 2022.

3. *Beneficence*

UDD PMI Banyumas dapat memilih darah atau komponen darah yang layak dan bermanfaat untuk mendukung kesembuhan pasien.

### **F. Pelaksanaan Karya Tulis Ilmiah**

1. *Persiapan*

Penelitian ini dimulai dengan penyusunan proposal pada bulan Januari 2022, melakukan konsultasi dengan pembimbing mengenai judul, kemudian judul yang sudah disetujui diajukan kepada Koordinator Karya Tulis Ilmiah dan Ketua Prodi, peneliti mengajukan surat izin pendahuluan ke PPPM Fakultas Kesehatan Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta, selanjutnya peneliti melakukan studi pendahuluan ke UDD PMI Kabupaten Banyumas dengan membawa surat izin pendahuluan, peneliti melakukan bimbingan proposal hingga proposal disetujui, melaksanakan ujian proposal dan memperbaiki proposal sesuai dengan

saran dan masukan dari pembimbing dan penguji, kemudian dilakukan penelitian pada bulan Maret sampai selesai.

2. Pelaksanaan

Peneliti melakukan pengumpulan data terkait kualitas produk TC pada sampel darah TC yang diproduksi oleh UDD PMI Kabupaten Banyumas. Data diperoleh dari hasil pemeriksaan dan perhitungan sampel TC dengan waktu simpan lima hari dan tujuh hari.

3. Penyusunan Laporan

Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini dilakukan pada bulan Februari hingga selesai yaitu dengan cara mengolah, memeriksa dan menghitung data jumlah trombosit yang didapatkan dari alat *Hematology Analyzer*, kemudian menyusun Bab IV dan Bab V, konsultasi dengan pembimbing, perbaikan, menyetujui ujian hasil, seminar hasil, perbaikan, dan yang terakhir pengumpulan naskah KTI.

PEPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS JENDERAL  
YOGYAKARTA  
SUCIWIJAYANTI

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil

Penelitian ini dilaksanakan di UDD PMI Kabupaten Banyumas. PMI ini termasuk dalam UTD tingkat kabupaten/ kota yang terletak di jalan Pekaja nomor 37 Sokaraja, memiliki tugas sebagai berikut:

- a. Menyusun perencanaan kebutuhan darah;
- b. Melakukan pengerahan dan pelestarian pendonor darah;
- c. Melakukan penyediaan darah dan komponen darah;
- d. Melakukan pendistribusian darah;
- e. Melakukan pelacakan penyebab reaksi transfusi atau kejadian ikutan akibat transfusi darah, dan;
- f. Melakukan pemusnahan darah yang tidak layak pakai (Kemenkes RI, 2014).

Penelitian ini menggunakan data primer yang berasal dari pemeriksaan TC pada hari kelima dan ketujuh menggunakan *Hematology Analyzer*, pemeriksaan terhadap TC dilakukan pada tanggal 22 Maret 2022 dan 24 Maret 2022. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini dapat dilihat pada uraian di bawah ini sedangkan untuk data kantong produk TC yang digunakan dapat dilihat pada lampiran 5.

#### 1. Jumlah Trombosit pada *Thrombocyte Concentrate* Hari Kelima dan Ketujuh

Hasil pemeriksaan jumlah trombosit terhadap produk TC pada penyimpanan hari kelima dan ketujuh dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut ini.

**Tabel 4.1 Gambaran Hasil Pemeriksaan Jumlah Trombosit pada Hari Kelima dan Ketujuh**

No	No Kantong	Golongan Darah	Jumlah Trombosit (TC/Unit)	
			Hari Kelima	Hari Ketujuh
1.	22077535B	B	49.33 x 10 <sup>9</sup>	39.55 x 10 <sup>9</sup>
2.	22077543B	B	64.16 x 10 <sup>9</sup>	41.80 x 10 <sup>9</sup>
3.	22075325B	B	61.46 x 10 <sup>9</sup>	41.81 x 10 <sup>9</sup>

4.	22075254B	B	57.6 x 10 <sup>9</sup>	45.53 x 10 <sup>9</sup>
5.	22075986B	O	51.07 x 10 <sup>9</sup>	37.88 X 10 <sup>9</sup>
6.	22075266B	O	35.80 x 10 <sup>9</sup>	27.57 x 10 <sup>9</sup>
7.	22070380B	O	73.37 x 10 <sup>9</sup>	73.82 x 10 <sup>9</sup>
8.	22075321B	O	64.55 x 10 <sup>9</sup>	44.12 x 10 <sup>9</sup>
No	No Kantong	Golongan Darah	Jumlah Trombosit (TC/Unit)	
			Hari Kelima	Hari Ketujuh
9.	1223706B	AB	42.01 x 10 <sup>9</sup>	29.60 x 10 <sup>9</sup>
10.	22077549B	AB	52.16 x 10 <sup>9</sup>	39.60 x 10 <sup>9</sup>
	<b>Rata-rata</b>		55.2 x 10 <sup>9</sup>	42.1 x 10 <sup>9</sup>
	<b>Minimal</b>		35.80 x 10 <sup>9</sup>	27.57 x 10 <sup>9</sup>
	<b>Maksimal</b>		73.37 x 10 <sup>9</sup>	73.82 x 10 <sup>9</sup>

Tabel 4.1 di atas menunjukkan bahwa pada penyimpanan hari kelima terdapat 4 kantong yang memenuhi ketentuan yaitu 60 x 10<sup>9</sup> dan terdapat 6 kantong yang tidak memenuhi ketentuan, sedangkan pada penyimpanan hari ketujuh terdapat 9 kantong yang tidak memenuhi ketentuan jumlah trombosit dan terdapat 1 kantong yang memenuhi ketentuan jumlah trombosit.

## 2. Jumlah Leukosit pada *Thrombocyte Concentrate* Hari Kelima dan Ketujuh

Hasil pemeriksaan jumlah leukosit pada hari kelima dan ketujuh dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut ini.

**Tabel 4.2 Gambaran Hasil Pemeriksaan Jumlah Leukosit pada Hari Kelima dan Ketujuh**

No	No Kantong	Golongan Darah	Jumlah Leukosit /Unit	
			Hari Kelima	Hari Ketujuh
1.	22077535B	B	0.03 x 10 <sup>9</sup>	0.00 x 10 <sup>9</sup>
2.	22077543B	B	0.09 x 10 <sup>9</sup>	0.00 x 10 <sup>9</sup>
3.	22075325B	B	0.02 x 10 <sup>9</sup>	0.00 x 10 <sup>9</sup>
4.	22075254B	B	0.03 x 10 <sup>9</sup>	0.00 x 10 <sup>9</sup>
5.	22075986B	O	0.07 x 10 <sup>9</sup>	0.00 x 10 <sup>9</sup>
6.	22075266B	O	0.05 x 10 <sup>9</sup>	0.00 x 10 <sup>9</sup>
7.	22070380B	O	0.14 x 10 <sup>9</sup>	0.01 x 10 <sup>9</sup>
8.	22075321B	O	0.05 x 10 <sup>9</sup>	0.00 x 10 <sup>9</sup>
9.	1223706B	AB	0.01 x 10 <sup>9</sup>	0.00 x 10 <sup>9</sup>
10.	22077549B	AB	0.03 x 10 <sup>9</sup>	0.01 x 10 <sup>9</sup>
	<b>Rata-rata</b>		0.05 x 10 <sup>9</sup>	0.002 x 10 <sup>9</sup>
	<b>Minimal</b>		0.01 x 10 <sup>9</sup>	0 x 10 <sup>9</sup>

<b>Maksimal</b>	0.14 x 10 <sup>9</sup>	0.01 x 10 <sup>9</sup>
-----------------	------------------------	------------------------

Berdasarkan hasil pemeriksaan pada tabel 4.2 di atas dapat diketahui bahwa semua kantong TC memenuhi ketentuan jumlah leukosit/unit yaitu < 0,2 x 10<sup>9</sup>.

### 3. Volume *Thrombocyte Concentrate*

Berdasarkan hasil pemeriksaan volume TC terdapat 10 kantong yang memenuhi standar yaitu >40 ml. Hasil pemeriksaan volume trombosit dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut ini.

**Tabel 4.3** Gambaran Hasil Pemeriksaan Volume *Thrombocyte Cocentrate*

No	Nomor Kantong	Golongan Darah	Pemeriksaan Volume TC
1	22077535B	B	62.69 ml
2	22077543B	B	65.01 ml
3	22075325B	B	64.43 ml
4	22075254B	B	61.53 ml
5	22075986B	O	64 ml
6	22075266B	O	57.94 ml
7	22070380B	O	74.12 ml
8	22075321B	O	63.85 ml
9	1223706B	AB	59.68 ml
10	22077549B	AB	64.72 ml
<b>Rata-rata</b>			63.80 ml
<b>Minimal</b>			57.94 ml
<b>Maksimal</b>			74.12 ml

### 4. Pemeriksaan Fenomena *Swirl* pada Hari Kelima dan Ketujuh

Berdasarkan hasil pemeriksaan fenomena *swirl* pada hari kelima dan ketujuh masih terlihat adanya fenomena *swirl* pada semua kantong TC. Hasil pemeriksaan fenomena *swirl* pada hari kelima dan ketujuh dapat dilihat pada tabel 4.4 di bawah ini.

No	Nomor	Golongan	Pemeriksaan Fenomena
----	-------	----------	----------------------

Tabel 4.4	No	Kantong	Darah	Swirl	
				Hari Kelima	Hari Ketujuh
	1	22077535B	B	Ada	Ada
	2	22077543B	B	Ada	Ada
	3	22075325B	B	Ada	Ada
	4	22075254B	B	Ada	Ada
	5	22075986B	O	Ada	Ada
	6	22075266B	O	Ada	Ada
	7	22070380B	O	Ada	Ada
	8	22075321B	O	Ada	Ada
	9	1223706B	AB	Ada	Ada
	10	22077549B	AB	Ada	Ada

Fenomena Swirl

### 5. Pemeriksaan Kadar pH Hari Kelima dan Ketujuh

Hasil pemeriksaan kadar pH dapat dilihat pada tabel 4.5 di bawah ini.

Tabel 4.5 Gambaran Hasil Pemeriksaan kadar Ph

No	Nomor Kantong	Golongan Darah	Pemeriksaan Kadar pH	
			Hari Kelima	Hari Ketujuh
1	22077535B	B	7	6
2	22077543B	B	7	6
3	22075325B	B	7	6
4	22075254B	B	7	6
5	22075986B	O	7	6
6	22075266B	O	7	6
7	22070380B	O	7	6
8	22075321B	O	7	6
9	1223706B	AB	7	6
10	22077549B	AB	7	6

## B. Pembahasan

Setiap bulan perlu dilakukan pemeriksaan kualitas dari produk darah yang diolah untuk mengetahui kesesuaian kualitas produk dengan ketentuan yang berlaku, agar produk yang dihasilkan dapat bermanfaat bagi pasien yang membutuhkan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran kualitas *thrombocyte concentrate* pada penyimpanan hari kelima dan ketujuh di UDD PMI Kabupaten Banyumas pada tahun 2022. Pemeriksaan *quality control* produk TC di UDD PMI Banyumas biasanya dilakukan di akhir masa simpan yaitu pada hari ke-5 penyimpanan.

### 1. Jumlah Trombosit pada *Thrombocyte Concentrate* Hari Kelima dan Ketujuh

Berdasarkan hasil pemeriksaan terhadap jumlah trombosit pada penyimpanan hari kelima diperoleh rata-rata jumlah trombosit sebanyak  $55.2 \times 10^9$ , dengan nilai jumlah trombosit terendah yaitu  $35.80 \times 10^9$  dan nilai jumlah trombosit tertinggi yaitu  $73.37 \times 10^9$ . Berdasarkan hasil pemeriksaan terhadap jumlah trombosit pada penyimpanan hari ketujuh diperoleh rata-rata jumlah trombosit sebanyak  $42.1 \times 10^9$ , dengan nilai jumlah trombosit terendah yaitu  $27.57 \times 10^9$  dan nilai jumlah trombosit tertinggi yaitu  $73.82 \times 10^9$ . Hasil pemeriksaan rata-rata jumlah trombosit pada hari ketujuh lebih rendah dari pemeriksaan rata-rata jumlah trombosit hari kelima, rata-rata jumlah trombosit hari kelima dan ketujuh tidak memenuhi standar PMK Nomor 91 Tahun 2015 yaitu  $> 60 \times 10^9$ .

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sherly Triana *et al.*, (2021) melaporkan bahwa terjadi penurunan jumlah trombosit pada hari kesatu dan kelima. Berdasarkan hasil pengamatan turunnya kadar trombosit dapat terjadi selama masa penyimpanan karena beberapa faktor, salah satunya diakibatkan oleh adanya agregasi trombosit yang terbentuk selama proses pemutaran dan pengolahan *thrombocyte concentrate* (Triana & Zaymi, 2021).

Pada penelitian ini juga terdapat 1 sampel yang menunjukkan jumlah trombosit hari ketujuh lebih tinggi dari pemeriksaan jumlah trombosit hari kelima. Adanya hasil pemeriksaan yang menunjukkan peningkatan jumlah trombosit diduga terjadi karena kesalahan pada saat *sampling* menggunakan alat *hematology analyzer* (Anggini *et al.*, 2017).

## 2. Jumlah Leukosit pada *Thrombocyte Concentrate* Hari Kelima dan Hari Ketujuh

Pemeriksaan jumlah leukosit dilakukan dengan menggunakan alat *hematology analyzer* yang telah di validasi sebelum digunakan. Berdasarkan hasil dari pemeriksaan jumlah leukosit pada hari kelima yang telah dilakukan diperoleh rata-rata jumlah leukosit sebanyak  $0.05 \times 10^9$  dengan nilai jumlah leukosit terendah yaitu  $0.01 \times 10^9$  dan nilai jumlah leukosit tertinggi yaitu  $0.14 \times 10^9$ . Berdasarkan hasil pemeriksaan jumlah leukosit pada hari ketujuh diperoleh rata-rata jumlah leukosit sebanyak  $0.002 \times 10^9$  dengan nilai jumlah leukosit terendah yaitu  $0 \times 10^9$  dan nilai jumlah leukosit tertinggi adalah  $0.01 \times 10^9$ . Hasil pemeriksaan rata-rata jumlah leukosit pada hari ketujuh lebih rendah dari pemeriksaan hari kelima, rata-rata jumlah leukosit hari kelima dan hari ketujuh memenuhi standar PMK Nomor 91 Tahun 2015 yaitu  $< 0.2 \times 10^9$ . Penurunan jumlah leukosit kemungkinan terjadi karena rusaknya leukosit, leukosit pada TC mengalami degranulasi, perpecahan (mati) selama masa simpannya. Daya hidup leukosit pada suhu  $22 \pm 2$  °C hanya dapat bertahan satu hari dalam suatu komponen (Sari *et al.*, 2012).

Jumlah leukosit merupakan banyaknya residu leukosit yang terdapat dalam satu kantong produk TC. Banyaknya jumlah leukosit dalam TC dapat menyebabkan reaksi transfusi pada saat atau setelah pemberian komponen tersebut. Leukosit yang tertinggal dalam konsentrat trombosit ini akan menyebabkan penurunan fungsi trombosit (Rafika *et al.*, 2021). Oleh karena itu transfusi trombosit tidak hanya memberikan dampak positif bagi pasien tetapi juga dapat memberikan dampak negatif berupa reaksi transfusi. Reaksi transfusi TC yang mungkin terjadi diantaranya adalah demam, urtikaria, <sup>2</sup> *transfusion associated circulatory overload* (TACO), *transfusion related*



*acute lung injury* (TRALI), kontaminasi bakteri, hemolisis, infeksi virus, reaksi anafilaksi dan aloimunisasi sel darah merah (Srimas, 2016).

### 3. Volume *Thrombocyte Concentrate*

Pemeriksaan volume trombosit dilakukan dengan menggunakan timbangan analitik kemudian berat yang diperoleh dikonversi dalam satuan mililiter. Pemeriksaan volume TC hanya dilakukan pada hari kelima saja karena diasumsikan bahwa volume TC akan tetap sama di hari kelima sampai hari ketujuh. Berdasarkan hasil pemeriksaan volume TC diperoleh rata-rata sebanyak 63.80 ml dengan nilai volume terendah yaitu 57.94 ml dan nilai volume tertinggi 74.12 ml. Rata-rata volume TC memenuhi standar PMK Nomor 91 Tahun 2015 yaitu >40 ml.

### 4. Pemeriksaan Fenomena *Swirl* Hari Kelima dan Hari Ketujuh

Berdasarkan hasil pemeriksaan *swirling* yang telah dilakukan terhadap 10 sampel TC diketahui bahwa terdapat *swirling* pada hari kelima maupun hari ketujuh. Adanya fenomena *swirling* yang masih terlihat ini sesuai dengan ketentuan standar kualitas *thrombocyte concentrate* yaitu fenomena *swirling* harus ada pada satu kantong TC. Penelitian ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Mentari *et al.*, (2020) diperoleh hasil bahwa masih terdapat *swirling* meskipun dilakukan penyimpanan selama 9 hari tetapi jumlah trombositnya mengalami penurunan.

Saira Bhasir *et al.*, (2014) melakukan suatu penelitian yang membandingkan produk TC yang disimpan selama 10 hari dengan penambahan *platelet additive solution* (PAS) dan tanpa PAS untuk mengamati jumlah trombosit dan fenomena *swirl*, diperoleh hasil bahwa TC dengan penambahan PAS meningkatkan umur trombosit dari pada TC tanpa penambahan PAS. Bertambahnya masa hidup trombosit ini berkaitan dengan adanya fenomena *swirl* pada TC, ada dan tidaknya *swirl* menentukan kualitas produk TC (Bashir *et al.*, 2014).

### 5. Pemeriksaan Kadar pH pada Hari Kelima dan Hari Ketujuh

Pemeriksaan kadar pH dilakukan menggunakan kertas pH (kertas lakmus), Hasil pemeriksaan kadar pH hari kelima didapatkan bahwa 10 sampel TC memiliki nilai pH sebesar 7, sedangkan untuk pemeriksaan kadar pH hari ketujuh didapatkan nilai pH sebesar 6. Pemeriksaan kadar pH hari ketujuh lebih rendah dari pemeriksaan kadar pH hari kelima. Kadar pH hari ketujuh tidak memenuhi standar PMK Nomor 91 Tahun 2015, sedangkan kadar pH hari kelima memenuhi standar yaitu  $>6.4$ . Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mentari *et al.*, (2020) terjadi penurunan pH sebesar 7.38% pada hari ke-9. Penurunan pH pada TC diduga akibat dari metabolisme trombosit melalui proses glikolisis. Senyawa  $\text{CO}_2$  yang larut dalam proses glikolisis mengakibatkan kondisi dalam kantong menjadi asam sehingga terjadi penurunan pH (Mentari *et al.*, 2020).

### C. Keterbatasan Penelitian

Berikut adalah beberapa keterbatasan yang dialami peneliti selama proses penelitian, antara lain:

1. Tidak dilakukan pemeriksaan pada masa simpan hari ke-1 atau hari ke-3 karena keterbatasan biaya penelitian.
2. Pemeriksaan kadar pH hanya menggunakan kertas lakmus sehingga tidak terjamin keakuratannya selain itu penggunaan kertas lakmus tidak dapat menunjukkan hasil desimal karena hanya menyesuaikan dengan perubahan warna yang terjadi saja.

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemeriksaan rata-rata jumlah trombosit hari ketujuh lebih rendah dari pemeriksaan rata-rata jumlah trombosit hari kelima. Rata-rata jumlah trombosit hari kelima dan ketujuh tidak memenuhi standar PMK Nomor 91 Tahun 2015.
2. Pemeriksaan rata-rata jumlah leukosit hari ketujuh lebih rendah dari pemeriksaan rata-rata jumlah leukosit hari kelima. Rata-rata jumlah leukosit hari kelima dan ketujuh memenuhi standar PMK Nomor 91 Tahun 2015.
3. Rata-rata volume TC adalah 63.80 ml. Seluruh volume TC memenuhi standar PMK Nomor 91 Tahun 2015.
4. Berdasarkan pemeriksaan fenomena *swirl* pada hari kelima dan ketujuh, pada semua kantong TC terlihat adanya fenomena *swirl* sehingga pemeriksaan hari kelima dan ketujuh memenuhi standar PMK Nomor 91 Tahun 2015.
5. Pemeriksaan kadar pH hari ketujuh lebih rendah dari pemeriksaan hari kelima. Kadar pH hari kelima memenuhi standar, sedangkan kadar pH hari ketujuh tidak memenuhi standar PMK Nomor 91 Tahun 2015.

### B. Saran

1. Bagi peneliti
  - a. Untuk peneliti selanjutnya diharapkan untuk tidak hanya melakukan pemeriksaan hari ke-5 dan ke-7 saja, bisa setelah pengolahan atau pada hari ke-3, ke-9, dan seterusnya.
  - b. Untuk pengukuran pH pada penelitian selanjutnya diharapkan dapat menggunakan pH meter agar dapat terjamin keakuratannya.

- c. Nilai yang tidak sesuai dengan teori sebaiknya dilakukan pengulangan.

2. Bagi PMI

- a. Untuk UDD PMI Kabupaten Banyumas diharapkan untuk lebih meningkatkan kualitas proses pengolahan dan penyimpanan TC agar tetap terjamin kualitasnya meskipun di akhir masa simpan.
- b. Untuk seluruh UDD PMI yang ada di Indonesia diharapkan untuk dapat melakukan *quality control* (QC) terhadap semua komponen yang diproduksi di PMI agar terjamin kualitasnya.

PEPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI  
YOGYAKARTA

# Cek Plagiarisme\_191206049\_Woro Sekar Arum\_Final

## ORIGINALITY REPORT

8%

SIMILARITY INDEX

8%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

3%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://www.scribd.com">www.scribd.com</a> Internet Source	2%
2	<a href="http://press.umsida.ac.id">press.umsida.ac.id</a> Internet Source	1%
3	<a href="http://repository.unjaya.ac.id">repository.unjaya.ac.id</a> Internet Source	1%
4	<a href="http://docplayer.info">docplayer.info</a> Internet Source	1%
5	<a href="http://123dok.com">123dok.com</a> Internet Source	1%
6	<a href="http://journals.ums.ac.id">journals.ums.ac.id</a> Internet Source	1%
7	<a href="http://i-blood.com">i-blood.com</a> Internet Source	1%
8	Ratih Hardisari. "The Differences Result Of Platelets Count In K3edta Blood At Room Temperature (24-29°C) And Refrigerator (2-8°C) For 2 Hours", Jurnal Teknologi Kesehatan (Journal of Health Technology), 2018 Publication	1%



Exclude quotes On

Exclude matches < 25 words

Exclude bibliography On

UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI  
PEPUSTAKAAN  
YOGYAKARTA