

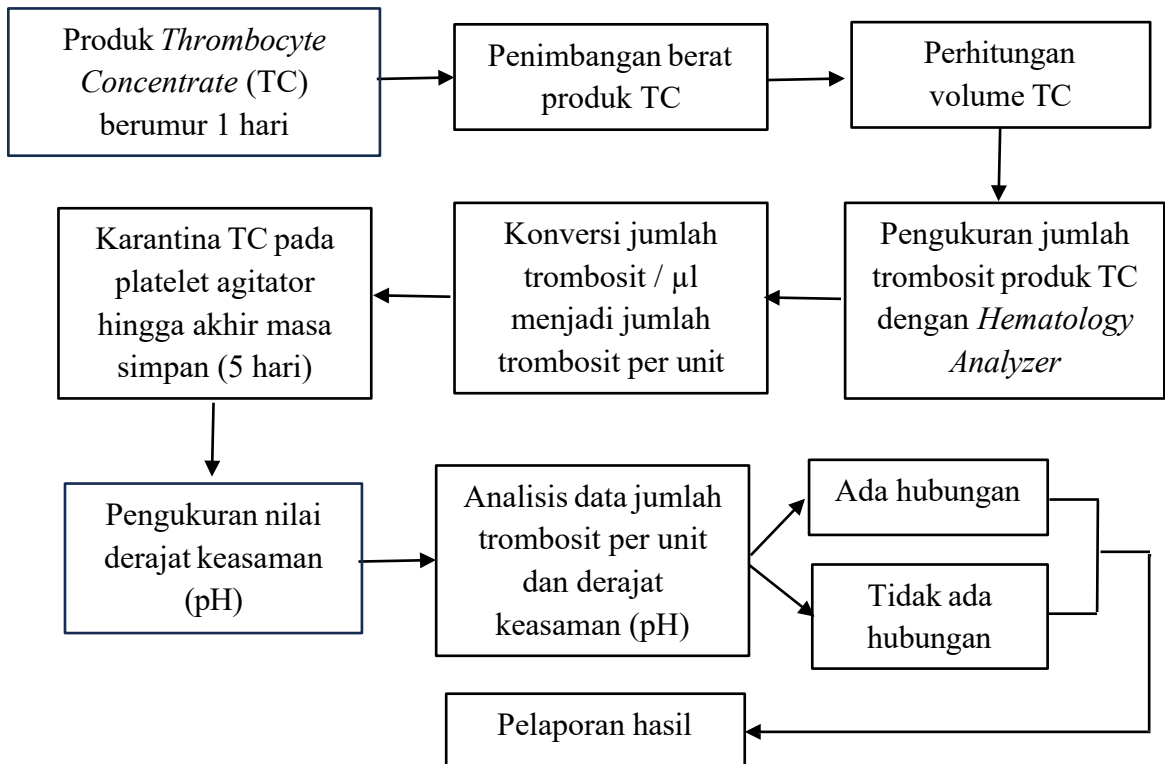
BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini termasuk dalam desain penelitian observasional analitik dengan rancangan *cohort*. Penelitian dengan desain observasional analitik bertujuan untuk mengetahui bagaimana dan mengapa suatu fenomena terjadi. Sedangkan rancangan *cohort* menggambarkan dimana variabel independent (jumlah trombosit per unit) diidentifikasi terlebih dahulu kemudian dalam kurun waktu tertentu variabel dependen (derajat keasaman (pH)) diukur sebagai efek (Zulfikar, R., 2024).

B. Alur Penelitian



Gambar 3. Alur Penelitian Hubungan Jumlah Trombosit per Unit dengan Derajat Keasaman (pH) pada Produk Thrombocyte Concentrate (TC)

C. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Uji Mutu UTD PMI Provinsi Bali, PMI Center Provinsi Bali, Jl. Trengguli I No. 27 Penatih, Denpasar Timur

2. Waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada September sampai November 2025

D. Populasi dan Sampel

1. Unit analisis

Unit analisis dalam penelitian ini adalah kantong produk *Thrombocyte Concentrate* (TC) yang memenuhi kriteria inklusi

2. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh produk TC yang diproduksi dan disimpan di UTD PMI Provinsi Bali selama waktu penelitian. Sesuai dengan data produksi produk TC di UTD PMI Provinsi Bali selama Januari – Juni 2025, total produksi produk TC adalah sebesar 4096 kantong dengan rata – rata produksi produk TC per bulan berada diangka 683 kantong (Unit Transfusi Darah PMI Provinsi Bali, 2025).

Penentuan jumlah populasi dalam penelitian ini berdasarkan perhitungan berikut :

Populasi = rata-rata produksi TC / bulan x periode penelitian (bulan)

= 683 kantong / bulan x 3 bulan

= 2049 kantong

Populasi dalam penelitian ini berjumlah 2049 kantong

3. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah beberapa produk *Thrombocyte Concentrate* (TC) yang memenuhi syarat. Adapun syarat yang harus dipenuhi adalah memenuhi kriteria inklusi.

Kriteria inklusi adalah kriteria atau ciri – ciri yang perlu dipenuhi oleh anggota populasi yang dapat diambil sebagai sampel. Sedangkan kriteria eksklusi adalah ciri – ciri anggota populasi yang tidak dapat diambil sebagai sampel.

Kriteria inklusi dan kriteria eksklusi sampel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Kriteria inklusi

- 1) Produk TC yang diproduksi dari pengambilan *whole blood*
- 2) Produk TC yang diproduksi dalam suhu transportasi, pengolahan dan penyimpanan yang sesuai yaitu $20^{\circ}\text{C} \pm 24^{\circ}\text{C}$
- 3) Produk TC yang mengandung swirling
- 4) Produk TC yang memiliki kondisi fisik yang sesuai (tidak mengalami kebocoran, tidak lipemik, tidak ikterik dan tidak kehijauan)
- 5) Produk TC yang disimpan dalam agitator yang aktif
- 6) Produk TC dengan umur produk 1 hari
- 7) Produk TC yang telah melalui pemeriksaan jumlah trombosit per unit

b. Kriteria eksklusi

- 1) Produk TC yang diproduksi dari pengambilan *apheresis*
- 2) Produk TC merupakan TC *pooled* dari beberapa donor
- 3) Produk TC yang terkontaminasi sel darah merah
- 4) Produk TC mengandung clumping

4. Jumlah dan besar sampel

Jumlah dan besar sampel yang diambil dalam penelitian ini dilakukan berdasarkan perhitungan rumus slovin (Amruddin dkk, 2022) :

$$n = \frac{N}{N \cdot d^2 + 1}$$

Keterangan :

n : jumlah sampel

N : ukuran populasi

d : Tingkat kesalahan (15% = 0,15)

Berdasarkan rumus tersebut, dilakukan perhitungan jumlah dan besar sampel sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{N \cdot d^2 + 1}$$

$$n = \frac{2049}{2049 \cdot (0,15)^2 + 1}$$

$$n = \frac{2049}{2049 \cdot (0,15)^2 + 1}$$

$$n = \frac{2049}{47,10}$$

$$n = 44$$

Berdasarkan hasil perhitungan, jumlah sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah 44 sampel.

5. Teknik pengambilan sampel

Dalam penelitian ini, pengambilan sampel dilakukan secara *probability sampling* dengan teknik *simple random sampling* dimana teknik ini memberi peluang atau kesempatan yang sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel (Paramita dkk.,2021).

E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

1. Jenis data yang dikumpulkan

Jenis data yang dikumpulkan dalam penelitian ini, antara lain :

a. Data primer

Data primer adalah data yang secara langsung diambil dari objek penelitian oleh peneliti perorangan maupun organisasi (Amruddin dkk.,2022).

Dalam penelitian ini, data primer diperoleh dari hasil pengukuran jumlah trombosit per unit dan derajat keasaman (pH) produk *Thrombocyte Concentrate* (TC).

b. Data sekunder

Data sekunder adalah data yang didapat secara tidak langsung dari objek penelitian (Amruddin dkk.,2022). Data sekunder dalam penelitian ini adalah data jumlah produksi produk *Thrombocyte Concentrate* (TC) selama periode penelitian di UTD PMI Provinsi Bali.

2. Cara pengumpulan data

Cara pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan observasi melalui pengukuran jumlah trombosit per unit dan derajat keasaman (pH) produk *Thrombocyte Concentrate* (TC). Jumlah trombosit per unit dilakukan terhadap produk TC di awal masa simpan dengan umur 1 hari melalui pengukuran berat produk TC untuk mengetahui volume TC. Selanjutnya dilakukan homogenisasi dan pengambilan sampel TC yang diukur dengan *Hematology Analyzer*. Hasil pengukuran trombosit yang diperoleh adalah hasil jumlah trombosit dalam satuan mikroliter yang dikonversi menjadi satuan jumlah trombosit per unit melalui perhitungan volume TC dan hasil trombosit per mikroliter. Produk TC selanjutnya dikarantina pada platelet agitator dengan suhu 20⁰C – 24⁰C hingga akhir masa

simpan produk TC (berumur 5 hari). Pada akhir masa simpan produk TC, dilakukan pengukuran derajat keasaman (pH) dengan menggunakan alat pH meter. Dari pengumpulan data yang dilakukan, masing – masing produk TC sebagai sampel akan memberikan 1 data jumlah trombosit per unit dan 1 data derajat keasaman (pH).

Adapun alat, bahan dan prosedur kerja dalam penelitian ini antara lain :

a. Alat

- 1) Nampan tempat sampel
- 2) Rak tabung
- 3) *Hand stripper*
- 4) Gunting medis
- 5) *Electric sealer*
- 6) Tabung sampel yang tertutup
- 7) Spidol permanen
- 8) Timbangan elektrik Excellent XK3190-A12E
- 9) Batu timbang standar
- 10) *Hematology analyzer* Mindray BC-3600
- 11) pH Meter Ohaus ST3100
- 12) Botol semprot
- 13) Wadah limbah cair
- 14) Tempat limbah padat infeksius

b. Bahan

- 1) *Thrombocyte Concentrate* (TC)
- 2) Tissue kering

3) Reagen *control* Mindray BC-3600

4) *Probe cleanser*

5) Buffer pH 4,01; 7,00 ; dan 10,01

6) Aquadest

7) KCl 3 M + AgCl Saturated

c. Prosedur kerja

1) Pemeriksaan jumlah trombosit per unit

a) Mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan

b) Melakukan verifikasi timbangan elektrik Excellent XK3190-A12E dengan batu timbang standar

c) Menimbang berat sampel produk TC dengan timbangan elektrik Excellent XK3190-A12E

d) Mencatat hasil penimbangan berat sampe produk TC

e) Melakukan perhitungan volume sampel produk TC dengan rumus:

$$\frac{(\text{Berat isi sampel produk TC} - \text{berat kantong kosong})}{\text{Berat jenis TC (1,032)}}$$

f) Melakukan proses homogenisasi sampel TC dengan menyerut selang kantong dan menggoyangkan kantong secara perlahan sebanyak 10 kali

g) Melakukan pengulangan proses homogenisasi sebanyak 3 kali

h) Melakukan seal terhadap selang kantong darah sepanjang 15 cm

i) Memindahkan sampel dari selang kantong darah ke tabung sampel

j) Memberikan identitas sampel pada tabung sampel

k) Melakukan control alat *Hematology Analyzer* Mindray BC-3600 dengan reagen *control* Mindray BC-3600

- l) Melakukan input data sampel pada alat *Hematology Analyzer* Mindray BC-3600
- m) Melakukan aspirasi sampel oleh alat *Hematology Analyzer* Mindray BC-3600
- n) Mencatat hasil pengukuran jumlah trombosit oleh alat *Hematology Analyzer* Mindray BC-3600

- o) Melakukan perhitungan jumlah trombosit per / unit dengan rumus:

$$\frac{\text{Jumlah trombosit pada alat } \left(\frac{\times 10^3}{\mu\text{l}} \right) \times \text{volume TC } (\times 10^3 \mu\text{l})}{10.000}$$

- p) Mencatat hasil jumlah trombosit per unit sampel produk TC

2) Pemeriksaan derajat keasaman (pH)

- a) Melakukan karantina sampel produk TC hingga hari ke-5 (akhir masa simpan produk TC)
- b) Mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan
- c) Melakukan proses homogenisasi sampel TC dengan menyerut selang kantong dan menggoyangkan kantong secara perlahan sebanyak 10 kali
- d) Melakukan pengulangan proses homogenisasi sebanyak 3 kali
- e) Memindahkan sampel dari kantong ke dalam tabung sampel sebanyak 2/3 tabung
- f) Memberi identitas sampel pada tabung sampel
- g) Melakukan pembilasan probe pH dan probe termometer dengan aquadest
- h) Mengeringkan probe pH dan probe termometer dengan tissue kering
- i) Melakukan kalibrasi alat pH Meter Ohaus ST3100 dengan buffer pH 4,01; 7,00; dan 10,01
- j) Mencatat hasil kalibrasi alat pH meter Ohaus ST3100
- k) Membilas probe pH dan probe termometer dengan aquadest

- l) Mengeringkan probe pH dan probe termometer dengan tissue kering
- m) Mengukur sampel produk TC dengan pH Meter Ohaus ST3100
- n) Mencatat hasil pH yang diukur oleh pH meter Ohaus ST3100

(Unit Transfusi Darah PMI Provinsi Bali, 2024)

3. Instrumen pengumpul data

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat tulis, kamera, serta alat dan bahan yang digunakan dalam pengukuran jumlah trombosit dan derajat keasaman (pH) TC.

F. Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dikumpulkan, dikelompokkan, diolah dan disajikan dalam bentuk grafik dan tabel yang diberi narasi.

2. Analisis data

Data yang diperoleh dianalisis untuk menguji hipotesis dengan menggunakan perangkat lunak (*software*) computer. Untuk menguji hubungan jumlah trombosit per unit dan derajat keasaman pada produk *Thrombocyte Concentrate* (TC), dilakukan analisis data sebagai berikut:

a. Uji normalitas distribusi data

Uji normalitas distribusi data dilakukan dengan uji *Shapiro – Wilk* karena sampel yang diambil berjumlah < 50 sampel. Hipotesis dalam uji *Shapiro – Wilk* antara lain :

- 1) H_0 : data berdistribusi normal
- 2) H_a : data berdistribusi tidak normal

Apabila nilai $p > 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak, maka dapat disimpulkan data berdistribusi normal. Apabila nilai $p < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, maka dapat disimpulkan data berdistribusi tidak normal. Pengujian dilakukan terhadap data dari masing - masing variabel.

b. Uji korelasi

Penentuan jenis uji yang digunakan dalam uji korelasi didasarkan pada hasil uji normalitas distribusi data yang diperoleh. Apabila data dari kedua variabel yang diujikan berdistribusi normal, maka analisis data dilakukan dengan uji *Pearson Product Moment*. Sedangkan apabila data dari salah satu atau kedua variabel berdistribusi tidak normal, maka analisis data dilakukan dengan uji *Spearman Rank*. Hipotesis dalam uji korelasi, antara lain :

- 1) H_0 : tidak ada hubungan jumlah trombosit per unit dengan derajat keasaman (pH) pada produk *Thrombocyte Concentrate* (TC)
- 2) H_a : ada hubungan jumlah trombosit per unit dengan derajat keasaman (pH) pada produk *Thrombocyte Concentrate* (TC)

Apabila nilai $p > 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak, maka dapat disimpulkan tidak ada hubungan jumlah trombosit per unit dengan derajat keasaman (pH) pada produk *Thrombocyte Concentrate* (TC). Apabila nilai $p < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, maka dapat disimpulkan ada hubungan jumlah trombosit per unit dengan derajat keasaman (pH) pada produk *Thrombocyte Concentrate* (TC).

G. Etika Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan dengan mengacu pada prinsip – prinsip etika penelitian, yaitu menghormati hak subjek, menjaga kerahasiaan data serta menjaga integritas ilmiah. Penelitian ini menggunakan produk TC sebagai sampel penelitian sehingga tidak melibatkan intervensi langsung terhadap individu selaku penyumbang darah (pendonor). Namun demikian, peneliti tetap akan :

1. Memperoleh izin resmi dari instansi tempat penelitian (UTD PMI Provinsi Bali)
2. Menjaga kerahasiaan identitas pendonor
3. Tidak akan menyebutkan nama, kode unik, atau data pribadi donor dalam laporan penelitian
4. Melaporkan hasil penelitian secara objektif dan jujur, sesuai dengan kode etik ilmiah
5. Jika diperlukan, peneliti siap untuk mengajukan persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian di instansi tempat penelitian terkait