

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian *quasy eksperiment*. Desain penelitian yang digunakan dengan pendekatan *cross sectional* yaitu dengan melakukan penelitian kadar hemoglobin dan hematokrit pada produk darah PRC dengan metode sedimentasi dan sentrifugasi. Variabel bebas dari penelitian ini adalah produk *Packed Red Cell* dengan metode sedimentasi dan sentrifugasi. Variabel terikat dari penelitian ini adalah kadar hemoglobin dan hematokrit.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi

Penelitian ini dilaksanakan di UTD RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan Mei 2024.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah produk darah *Packed Red Cell* (PRC) yang diambil dari hasil donor darah dari kegiatan *Mobile Unit* donor darah UTD RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung yang dilakukan pengolahan komponen darah *Packed Red Cell* (PRC) dengan metode sedimentasi dan sentrifugasi selama bulan Februari sampai Mei 2024 di UTD RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah bagian dari populasi yaitu PRC yang pengolahannya dengan metode sedimentasi dan sentrifugasi.

Diambil sebanyak 80 populasi dengan derajat kebebasan 5% menggunakan rumus slovin.

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

Keterangan :

n = Sampel

N = Populasi

d = Derajat kebebasan (1%, 5%, 10%)

Sehingga didapatkan jumlah sampel sebagai berikut:

$$\begin{aligned} n &= \frac{80}{80 (0,05)^2 + 1} \\ &= \frac{80}{80 (0,0025) + 1} \\ &= \frac{80}{0,2 + 1} \\ &= \frac{80}{1,2} \\ &= 68 \end{aligned}$$

Berdasarkan rumus tersebut, didapatkan jumlah sampel sebanyak 68 kantong darah *Packed Red Cell* (PRC).

3. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

a. Kriteria Inklusi

- 1) Memenuhi persyaratan mendonorkan darahnya untuk kepentingan transfusi darah sesuai PMK No.91 Tahun 2015.
- 2) Sampel produk darah *Packed Red Cell* (PRC) yang didapat dari proses pemisahan komponen darah metode sedimentasi dan sentrifugasi.

3) Pengambilan darah/aftap dilakukan tidak lebih dari 12 menit (PMK No. 91, 2015).

b. Kriteria Eksklusi

Sampel lisis selama pemrosesan pemisahan komponen darah baik secara metode sedimentasi maupun sentrifugasi.

D. Variabel dan Definisi Operasional Penelitian

Tabel 1.3 Variabel dan Definisi Operasional

Variabel Penelitian	Definisi	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Variabel Bebas					Nominal
PRC Metode Sedimentasi	Komponen darah PRC yang dilakukan pengolahan dengan metode sedimentasi	Sedimentasi	Pemisahan komponen dari darah WB menjadi PRC dengan cara didiamkan selama 24 jam disuhu 2-6°C	Unit PRC	
PRC Metode Sentrifugasi	Komponen darah PRC yang dilakukan pengolahan dengan metode sentrifugasi	<i>Refrigerator Centrifuge (RC)</i>	Pemisahan darah WB menjadi PRC dengan cara di sentrifuge menggunakan alat <i>Refrigerator Centrifuge (RC)</i>	Unit PRC	
Variabel Terikat					Rasio
Kadar Hemoglobin dan Kadar Hematokrit	Kadar Hemoglobin dan Kadar Hematokrit pada produk darah PRC dengan metode sedimentasi dan sentrifugasi	Menggunakan alat hitung darah lengkap otomatis	<i>Hematology Analyzer Mindray BC-3600</i>	Hb: gr/dL Ht: %	

E. Cara Pengumpulan Data

Pada penelitian ini menggunakan data primer. Data diperoleh dengan cara dan prosedur yaitu:

1. Mengajukan permohonan izin penelitian dari Jurusan Teknologi Laboratorium Medik Politeknik Kemenkes Tanjung Karang untuk melakukan penelitian di UTD RSUD dr. H. Abdul Moeloek.
2. Pengambilan darah dari pendonor yang memenuhi syarat secara aseptik dan sesuai dengan prosedur standar operasional UTD RS Dr. H. Abdul Moeloek.
3. Darah *Whole Blood* diolah menjadi komponen produk darah *Packed Red Cell* (PRC) menggunakan metode sedimentasi dan sentrifugasi.
4. Kadar hemoglobin dan hematokrit pada produk darah *Packed Red Cell* (PRC) diperiksa menggunakan *Hematology Analyzer* Mindray BC-3600.
5. Hasil pemeriksaan kadar hemoglobin dan hematokrit pada produk darah *Packed Red Cell* (PRC) dimasukkan ke dalam tabel untuk perhitungan distribusi frekuensi dan analisa uji *Independent Sample T-test*.

Prosedur pemisahan komponen darah dengan cara sedimentasi :

1. Bersihkan tubing kantong darah utama (WB), rapihkan selang kantong dengan menyelipkan selangnya pada sisi kantong darah utama.
2. Letakkan dan susun kantong dengan posisi tegak, diamkan dan simpan dalam *blood refrigerator* pada suhu 2 - 6°C selama 24 jam hingga terjadi pemisahan yang jelas antara plasma dan sel darah merah.
3. Pemantauan suhu *blood refrigerator* dan suhu ruangan dilakukan setiap 4 jam setiap harinya dengan cara melihat suhu monitor yang ada pada *blood refrigerator* dan dicatat hasilnya pada tabel monitoring suhu harian.
4. Ambil kantong darah dengan masa simpan 24 jam, kemudian letakkan kantong darah dengan hati-hati pada alat plasma ekstraktor dengan label kantong darah menghadap ke plate belakang plasma ekstraktor.

5. Patahkan tubing kantong darah, alirkan plasma kedalam kantong satelit, dan sisakan plasma dikantong darah utama sekitar ± 2 cm dari permukaan atas sel darah merah dengan menggunakan penjepit atau klem.
6. Seal selang penghubung antara kantong utama dan kantong satelit dengan menggunakan *electric sealer*, lalu digunting selang penghubung.
7. Didapatkan komponen darah PRC dan LP. Timbang dan catat volume darah PRC pada kantong darah. Berat produk darah komponen PRC dikonversikan dengan volume (tabel penimbangan terlampir).
8. Simpan PRC di *blood refrigerator* pada suhu 2 - 6°C. *Liquid Plasma* (LP) yang tersisa dikantong satelit dibuang kesampah medis (karena permintaan jarang) (PMK No.91, 2015; Modul Pelatihan Pelayanan Darah, 2021).

Prosedur pemisahan komponen darah dengan cara sentrifugasi :

1. Homogenkan kantong darah secara perlahan.
2. Rapihkan selang kantong dengan menyelipkan selangnya pada sisi kantong darah utama.
3. Letakkan kantong dalam mangkok *centrifuge* dengan label kantong darah saling berhadapan.
4. Bersihkan pangkal selang/tubing kantong dari sel darah merah hingga bersih, dengan mengetok tubing menggunakan pean.
5. Seimbangkan darah berikut mangkok *centrifuge* pada digital balance.
6. Tempatkan mangkok *centrifuge* yang sudah seimbang kedalam *Refrigerator Centrifuge* (RC) dengan posisi berhadapan dan kantong darah sejajar cup. Jaga keseimbangan kantong secara diagonal atau yang berhadapan sama berat. Hal ini dilakukan agar putaran *centrifuge* seimbang sehingga mutu komponen yang dihasilkan baik.
7. Bila pasangan pelengkap untuk keseimbangan tidak tersedia, dapat menggunakan *dummy bag* atau kantong berisi air untuk menyeimbangkan kantong tersebut saat pemutaran.

8. Lakukan sentrifugasi putaran cepat sesuai dengan petunjuk teknis pengoperasian alat yang sudah divalidasi (putaran 5.000 XG, suhu 4°C, selama 5 menit).
9. Pastikan suhu, kecepatan, dan lama pemutaran *centrifuge* telah sesuai ketentuan.
10. Setelah alat berhenti, lalu keluarkan segera mangkok *centrifuge* dengan perlahan jika pemutaran sudah selesai untuk menjaga agar tidak tercampurnya kembali plasma dengan sel darah merah.
11. Pindahkan kantong dari mangkok *centrifuge* dengan memegang erat bagian atas kantong secara perlahan dan hati-hati.
12. Letakkan kantong darah dengan hati-hati pada plasma ekstraktor dengan label menghadap ke plate belakang plasma ekstraktor.
13. Selama melakukan ekstraksi plasma, sangat penting posisi kantong dijaga agar tidak berubah dengan menggantung kantong disesuaikan dengan lubang dan gantungannya agar tidak mengganggu pemisahan.
14. Patahkan lubang tubing.
15. Lakukan pengeluaran plasma ke kantong satelit dan sisakan plasma dikantong utama sekitar ± 3 cm dari permukaan atas sel darah merah dengan menggunakan penjepit atau klem.
16. Membuang udara dari plasma:
Pegang bagian dasar kantong plasma, tekan tubing bagian atas kantong untuk membuang udara yang bersembunyi disela-sela tubing. Kemudian buka penjepit/klem atas selang dan keluarkan udara dari kantong dengan cara menggulung kantong yang berisi plasma dari bawah ke atas atau dengan menjepit kantong plasma di plasma ekstraktor hingga udara terdorong naik dan berpindah ke kantong utama (PRC). Jaga jangan sampai plasma ikut masuk ke selang dan kantong utama, lakukan klem ulang.
17. Seal selang penghubung antara kantong utama dengan kantong satelit dengan menggunakan *electric sealer*, lalu digunting selang penghubung.

18. Didapatkan komponen darah PRC dan LP/FFP. Timbang dan catat volume darah PRC pada kantong darah. Berat produk darah komponen PRC dikonversikan dengan volume (tabel penimbangan terlampir).
19. Simpan PRC dan FFP/LP dalam *blood refrigerator* suhu 2 - 6°C (PMK No. 91, 2015; Modul Pelatihan Pelayanan Darah, 2021).

Prosedur pengambilan sampel kantong darah *Packed Red Cell* (PRC) metode sedimentasi dan sentrifugasi :

1. Diambil kantong darah *Packed Red Cell* (PRC) baik dengan metode sedimentasi dan sentrifugasi, kemudian diserut selang kantong *Packed Red Cell* (PRC) dengan menggunakan handsealer dan homogenkan kantong dengan membolak-balikkan kantong secara perlahan sebanyak 20 kali. Hal ini dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali untuk memastikan bahwa sampel yang diambil merupakan sampel yang representatif.
2. Potong selang dengan menggunakan sealer untuk mendapatkan sampel secukupnya.
3. Beri label identitas pada tabung sampel, pindahkan isi selang tadi kedalam tabung sampel untuk dilakukan pemeriksaan kadar hemoglobin dan hematokrit dengan menggunakan alat *Hematology Analyzer* Mindray BC-3600.

Prosedur pemeriksaan kadar hemoglobin dan hematokrit pada produk darah *Packed Red Cell* (PRC) menggunakan alat *Hematology Analyzer* Mindray BC-3600 sebagai berikut :

1. Hidupkan alat *Hematology Analyzer* Mindray BC-3600 dengan menekan tombol (ON/OFF) yang terletak di bagian belakang alat.
2. Pastikan alat dalam status ready.
3. Tekan tombol ID sampel dan masukkan nomor sampel lalu tekan tombol enter.

4. Homogenkan sampel darah yang akan diperiksa. Dibuka tutupnya dan letakkan di bawah *aspiration probe*. Pastikan ujung *probe* menyentuh dasar botol sampel darah agar tidak menghisap udara.
5. Tekan *start switch* untuk memulai proses.
6. Tarik tabung sampel darah dari bawah *probe* setelah terdengar bunyi *beep* dua kali dan *probe* mulai naik masuk ke dalam alat.
7. Hasil akan tampak pada layar dan secara otomatis tercetak pada kertas printer.
8. Catat hasil pemeriksaan.
9. Untuk mematikan alat tekan tombol *turn off* maka alat akan mencuci selama satu menit. Setelah layar padam, matikan alat dengan menekan switch (ON/OFF) yang terletak di bagian belakang alat (*Auto Hematology Analyzer BC-3600, 2015*).

F. Pengolahan dan Analisa Data

1. Pengolahan Data

Data diperoleh melalui analisis kadar hemoglobin dan hematokrit pada komponen produk darah *Packed Red Cell* (PRC) yang dipisahkan dengan metode sedimentasi dan sentrifugasi menggunakan *Hematology Analyzer*. Hasilnya akan disusun dalam tabel dan kemudian diolah menggunakan perangkat lunak statistik, yaitu SPSS 27.0 dengan tingkat kepercayaan 95%.

2. Coding Data

Coding data merupakan proses pengumpulan data yang selanjutnya data tersebut di kategorisasikan dengan pengelompokan yang di beri identitas, kode atau label pada masing-masing kelompok tersebut, (Susanto, 2022).

Pada penelitian ini coding kelompok produk darah *Packed Red Cell* (PRC) metode sedimentasi dan sentrifugasi di tulis sebagai berikut:

- a. *Packed Red Cell* (PRC) metode sentrifugasi diberi kode 1.
- b. *Packed Red Cell* (PRC) metode sedimentasi diberi kode 2.

3. Tabulasi Data

Tabulasi data adalah suatu proses memasukan beberapa data yang sudah dikelompokkan sebelumnya kedalam sebuah tabel sehingga data tadi dapat lebih mudah untuk di lihat dan pahami (<http://dqlab.id/serba-serbi-teknik-pengolahan-and-analisis-data>).

Pada penelitian ini data yang di kumpulkan akan di masukan kedalam program *Microsoft Excel* sehingga akan memudahkan dalam melakukan analisa data.

4. Analisa Data

Analisis data yang digunakan adalah analisis data univariat dan bivariat.

- a. Analisis univariat digunakan untuk memeriksa dan memahami distribusi frekuensi dalam setiap kelompok variabel, termasuk nilai rata-rata, median, modus, nilai maksimum, dan minimum dari data yang diamati.
- b. Analisis data bivariat ini menggunakan uji *T-test* untuk sampel independen yang merupakan metode untuk menentukan perbedaan antara dua populasi. Namun, uji ini memiliki beberapa persyaratan seperti distribusi data yang harus normal, teknik yang digunakan untuk menguji normalitas yaitu uji *Shapiro Wilk* yaitu jika hasil memiliki nilai lebih besar dari 5% atau 0,05 maka data berdistribusi normal, sedangkan uji homogenitas di katakan varian data sama apabila nilai signifikasi lebih besar dari 5% ($>0,05$), jika distribusi tidak normal, alternatifnya dapat menggunakan uji *Mann Whitney*.

G. Ethical Clearance (Persetujuan Etik)

Sebelum melakukan penelitian, peneliti akan mengajukan Ethical Clearance pada komite etik KEPK Politeknik Kesehatan Tanjungkarang. Penelitian ini dilakukan atas persetujuan komisi etik dan tidak akan membahayakan lingkungan hidup. Setiap limbah yang dihasilkan selama

proses penelitian akan dikumpulkan dan dibuang melalui penanganan limbah. Seluruh biaya yang dibutuhkan dalam penelitian ini ditanggung oleh peneliti. Nomor Layak Etik : No. 171/KEPK-TJK//II/2024.