

**PERBEDAAN JUMLAH SEL ERITROSIT pada SAMPLE  
DARAH DONOR dengan PENGAWET CPD-A saat DITERIMA  
DROPPING dari UTD dan SETELAH DILAKUKAN  
PENYIMPANAN di BANK DARAH**

**SKRIPSI**



**ENDAH UJIK ROKHMAWATI**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN  
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA  
PROGRAM STUDI D-IV ANALIS KESEHATAN  
2020  
SKRIPSI**

**PERBEDAAN JUMLAH SEL ERITROSIT pada SAMPLE  
DARAH DONOR dengan PENGAWET CPD-A saat DITERIMA  
DROPPING dari UTD dan SETELAH DILAKUKAN  
PENYIMPANAN di BANK DARAH**

**Skripsi ini diajukan  
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Terapan Analisis Kesehatan**



**ENDAH UJIK ROKHMAWATI**

**NIM : P27834119072**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN  
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA  
JURUSAN ANALIS KESEHATAN PROGRAM STUDI DIPLOMA 4  
2020**

LEMBAR PERSETUJUAN

**PERBEDAAN JUMLAH SEL ERITROSIT pada SAMPLE DARAH  
DONOR dengan PENGAWET CPD-A saat DITERIMA DROPPING dari  
UTD dan SETELAH DILAKUKAN PENYIMPANAN di BANK DARAH**

Oleh :

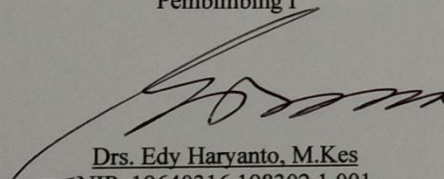
**ENDAH UJIK ROKHMAWATI**  
NIM. P27834119072

**Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui isi serta susunannya  
sehingga dapat diajukan pada Sidang Skripsi yang  
diselenggarakan oleh Jurusan Analis Kesehatan  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya**

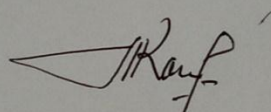
Surabaya, Juni 2020

Menyetujui :

Pembimbing I

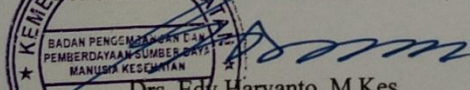
  
Drs. Edy Haryanto, M.Kes  
NIP. 19640316 198302 1 001


Pembimbing II

  
Dra. Sri Sulami Erdah A.M.Kes  
NIP. 19630927 198903 2 001

Mengetahui :

Ketua Jurusan Analis Kesehatan  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya

  
Drs. Edy Haryanto, M.Kes  
NIP. 19640316 198302 1 001



KEMENTERIAN KESEHATAN  
BADAN PENGENDALIAN DAN  
PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA  
MANUSIA KESEHATAN  
REPUBLIC INDONESIA

**PERBEDAAN JUMLAH SEL ERITROSIT pada SAMPLE DARAH  
DONOR dengan PENGAWET CPD-A saat DITERIMA DROPPING dari  
UTD dan SETELAH DILAKUKAN PENYIMPANAN di BANK DARAH**

Oleh :

**ENDAH UJIK ROKHMAWATI**  
NIM. P27834119072

**Skripsi ini telah dipertahankan dihadapan  
Tim Penguji Skripsi Jenjang Pendidikan Tinggi Diploma 4  
Jurusan Analis Kesehatan PoltekNIK Kesehatan Kemenkes Surabaya**

Surabaya, Juni 2020

**Tim Penguji**

**Penguji I : Drs. Edy Haryanto, M.Kes**  
NIP. 19640316 198302 1 001

**Penguji II : Dra. Sri Sulami Endah A, M.Kes**  
NIP. 19630927 198903 2 001

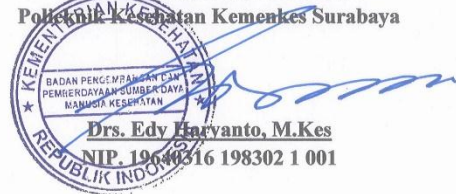
**Penguji III: Suhariyadi, S.Pd, M.Kes**  
NIP. 19680829 198903 1 003

Tanda Tangan



**Mengetahui :**

**Ketua Jurusan Analis Kesehatan  
PoltekNIK Kesehatan Kemenkes Surabaya**



**Drs. Edy Haryanto, M.Kes**  
NIP. 19640316 198302 1 001

**MOTTO**

**“KETAKUTAN tidak ada dimanapun,  
kecuali didalam PIKIRAN”**

**(Jangan biarkan rasa takut menguasai pikiranmu,  
karena masih ada jalan panjang yang harus dilalui  
untuk menuai mimpi)**

**PERSEMBAHAN**

**“SKRIPSI INI AKU PERSEMBAHKAN UNTUK KEDUA ORANG  
TUA, SUAMI, ANAK – ANAK KU SERTA INSTANSI TEMPAT  
AKU MENGABDIKAN DIRI”**

## ABSTRAK

Whole blood merupakan salah satu jenis darah transfusi dengan komponen penyusun yang masih lengkap. Sel eritrosit merupakan komponen utama yang dibutuhkan dalam transfusi darah pada penderita anemia. Telah diketahui bahwa selama penyimpanan, sel eritrosit mengalami sejumlah perubahan yang mempengaruhi viabilitas dan kemampuannya untuk membawa oksigen ke jaringan. Sehingga daya hidup eritrosit akan menurun sebanding dengan masa simpan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan jumlah sel eritrosit darah donor yang disimpan di Bank Darah RSUD Padang. Jenis penelitian ini adalah penelitian *observasional* dengan jumlah sample yang digunakan sebanyak 5 kantong whole blood golongan O dengan pengawet CPD-A yang diperoleh dari dropping UTD dan dilakukan penyimpanan pada suhu 2°- 6°C. Jumlah sel eritrosit diperiksa pada hari ke 10 aftap, 20, 30 dan 40 dengan menggunakan metode electronic impedance.

Hasil analisis data dengan uji statistik *Repeated Measures Anova* terhadap hasil pemeriksaan jumlah sel eritrosit diperoleh nilai *p-value greenhouse geisser* < 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna jumlah sel eritrosit pada sample darah donor saat diterima dropping dan setelah dilakukan penyimpanan di Bank Darah. Pada penelitian ini didapatkan hasil jumlah sel eritrosit rata-rata pada hari ke 10 aftap adalah sebesar 4,346 juta/mm<sup>3</sup> kemudian pada hari ke 20 aftap jumlah sel eritrosit rata-rata sebesar 4,3 juta/mm<sup>3</sup> atau mengalami penurunan sebesar 1,06%, pada hari ke 30 aftap jumlah sel eritrosit rata-rata sebesar 4,252 juta/mm<sup>3</sup> atau mengalami penurunan sebesar 1,12% dan di hari ke 40 aftap jumlah sel eritrosit rata-rata sebesar 4,176 juta/mm<sup>3</sup> atau mengalami penurunan sebesar 1,79%.

Kata kunci : whole blood, waktu penyimpanan, jumlah sel eritrosit.

## ABSTRACT

Whole blood is one type of blood transfusion with constituent component that are still complete. Erythrocyte cells are the main component needed in blood transfusions in people with anemia. It is known what during storage, erythrocyte cells undergo a number of changes that affect their viability and ability to carry oxygen to tissues. So that the survival of erythrocyte will decrease in proportion to the shelf life.

This study aims to determine differences in the number of donor blood erythrocyte stored in the Blood Bank of RSUD Padangan. This study used observational method, with the number of samples used as many as 5 bags of whole blood group O with preservatives CPD-A obtained from dropping UTD and carried out storage at 2 – 6 °C. The number of erythrocyte cells was examined on the 10th day of aftap, 20,30,and 40 using the electronic impedance.

The result of data analysis using the Repeated Measures Anova statistical test on the results of the examination of the number of erythrocyte cells obtained *p-value greenhouse geisser* < 0,05. This indicates that there is a significant difference in the number of erythrocyte cells in the donor blood sample when it is receive dropping nad after storage at the Blood Bank. In this study the result showed the average number of erythrocyte on the 10th day of aftap was 4,346 million/mm<sup>3</sup>, then on the 20th day aftap the number of erythrocyte cells was an average of 4,3 million/mm<sup>3</sup> or decreased by 1,06%, on the 30th day aftap the number of erythrocyte cells was an average of ,252 million/mm<sup>3</sup> or decreased by 1,12%, and on the 40th day the number of erythrocyte cells was 4,176 million/mm<sup>3</sup> or decreased by 1,79%.

Keywords : Whole blood, storage time, erythrocyte cell count.

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayah-NYA sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi dengan judul “Perbedaan Jumlah Sel Eritrosit pada Sample Darah Donor dengan Pengawet CPD-A saat diterima Dropping dari UTD dan setelah dilakukan Penyimpanan di Bank Darah”.

Skripsi disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi D4 Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya. Banyak kendala yang penulis alami dalam proses penyusunan skripsi ini, namun semua itu dapat teratasi dengan baik dengan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya Skripsi ini dengan baik.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna oleh karena itu saran dan kritik yang sifatnya membangun dari berbagai pihak sangat diperlukan untuk perbaikan skripsi ini. Penulis berharap semoga proposal skripsi ini bermanfaat bagi penulis maupun pembaca.

Surabaya, Juni 2020

Penulis



## UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam proses penulisan Skripsi ini penulis banyak menemui kendala, namun akhirnya semua dapat terlewati dan terselesaikan dengan baik berkat bantuan, serta dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan kali ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Bapak Drs. Edy Haryanto, M.Kes selaku Ketua Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya, sekaligus selaku dosen pembimbing I yang selalu meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan nasehat, perhatian, motivasi, semangat, masukan, kritik dan saran, yang sangat membangun kepada penulis selama penyusunan Skripsi dan selama menempuh pendidikan di Program Studi Diploma 4 Alih Jenjang Jurusan Analis Kesehatan.
2. Ibu Retno Sasongkowati, S.Pd, S.Si, M.Kes selaku Ketua Program Studi Diploma 4 Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya yang telah membantu kelancaran penulis selama menempuh pendidikan di Program Studi Diploma 4 Alih Jenjang Jurusan Analis Kesehatan
3. Ibu Dra. Sri Sulami Endah Astuti, M.Kes selaku dosen pembimbing II yang juga selalu memberikan bimbingan, kritik dan saran dalam penyusunan Skripsi ini.
4. Bapak Suhariyadi, S.Pd, M.Kes selaku dosen penguji III yang bersedia memberikan saran dan masukan dalam penyusunan Skripsi ini.

5. Bapak Ibu Dosen dan seluruh Staf Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya, yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan dan bimbingan selama penulis menempuh pendidikan.
6. Seluruh tim RSUD Padangan, Bagian Diklat, Tim Etik Penelitian, rekan-rekan Laboratorium dan Bank Darah RSUD Padangan, tempat penelitian dilaksanakan yang telah banyak membantu mulai dari proses perijinan penelitian hingga terselesaikannya penelitian dan didapatkannya data-data hasil penelitian.
7. Kedua orang tua, suami dan anak-anak yang selalu memberikan do'a, dukungan, perhatian, motivasi dan support untuk menyelesaikan pendidikan dengan baik.
8. Teman-teman mahasiswa D4 program Alih Jenjang 2019 Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya, yang selalu kompak dan membantu teman yang mengalami kesulitan. Love kalian.
9. Teman lama, yang menemani saat-saat di Surabaya, trimakasih atas do'a, dukungan semangat, waktu dan kebersamaannya, semua sangat berkesan.
10. Serta pihak lain yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu, memotivas, mendukung, memberikan semangat kepada penulis dalam proses penelitian dan penyusunan skripsi.

## DAFTAR ISI

|  | Halaman |
|--|---------|
| HALAMAN JUDUL.....                     | i       |
| HALAMAN PERSETUJUAN.....               | ii      |
| HALAMAN PENGESAHAN.....                | iii     |
| MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....            | iv      |
| ABSTRAK .....                          | v       |
| ABSTRACT.....                          | vi      |
| KATA PENGANTAR .....                   | vii     |
| UCAPAN TERIMA KASIH.....               | viii    |
| DAFTAR ISI.....                        | x       |
| DAFTAR GAMBAR .....                    | xiii    |
| DAFTAR TABEL.....                      | xiv     |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                   | xv      |
| <br>                                   |         |
| BAB 1. PENDAHULUAN .....               | 1       |
| 1.1 LatarBelakangMasalah.....          | 1       |
| 1.2 RumusanMasalah .....               | 4       |
| 1.3 Pembatasan Masalah .....           | 4       |
| 1.4 Tujuan Penelitian .....            | 5       |
| 1.4.1 Tujuan Umum.....                 | 5       |
| 1.4.2 Tujuan Khusus.....               | 5       |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....           | 5       |
| 1.4.3 Bagi Peneliti .....              | 5       |
| 1.4.4 Bagi Petugas BDRS .....          | 5       |
| <br>                                   |         |
| BAB 2. KAJIAN PUSTAKA.....             | 7       |
| 2.1 PenelitianTerdahulu .....          | 7       |
| 2.2 DeffinisiUmumDarah.....            | 8       |
| 2.2.1 Deffinisi Darah.....             | 8       |
| 2.2.2 Komponen Penyusun Darah .....    | 8       |
| 2.3 Tinjauan Umum Transfusi Darah..... | 10      |

|  |           |
|--|-----------|
| 2.3.1 Sejarah Transfusi Darah.....                         | 11        |
| 2.3.2 Pengertian Transfusi Darah.....                      | 12        |
| 2.3.3 Tahapan Transfusi Darah.....                         | 13        |
| 2.3.4 Proses Transportasi Darah Dari UTD ke BDRS.....      | 13        |
| 2.3.5 Pelayanan Darah di Rumah Sakit.....                  | 14        |
| 2.3.6 Distribusi Darah.....                                | 16        |
| 2.2.7 Pengolahan Darah.....                                | 16        |
| 2.2.8 Jenis Komponen Darah.....                            | 17        |
| 2.3 Citrat Phosphate Dextrose-Adenin (CPD-A).....          | 24        |
| 2.4 Metode Electronic Impedance.....                       | 26        |
| <b>BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN.....</b> | <b>28</b> |
| 3.1 Kerangka Konsep.....                                   | 28        |
| 3.2 Keterangan Kerangka Konsep.....                        | 29        |
| 3.3 Hipotesis Penelitian.....                              | 31        |
| <b>BAB 4 METODE PENELITIAN.....</b>                        | <b>32</b> |
| 4.1 Jenis Penelitian.....                                  | 32        |
| 4.2 Bahan Penelitian.....                                  | 32        |
| 4.3 Tempat dan Waktu Penelitian.....                       | 32        |
| 4.4 Variable Penelitian dan Deffinisi Operasional.....     | 33        |
| 4.4.1 Variable Penelitian.....                             | 33        |
| 4.4.2 Deffinisi Operasional.....                           | 33        |
| 4.4.2.1 Waktu Penyimpanan.....                             | 33        |
| 4.4.2.2 Jumlah Sel Eritrosit.....                          | 33        |
| 4.5 Instrumen Penelitian.....                              | 33        |
| 4.6 Prosedur Penelitian.....                               | 34        |
| 4.6.1 Persiapan Bahan Penelitian.....                      | 34        |
| 4.6.2 Tujuan Pemeriksaan.....                              | 34        |
| 4.6.3 Metode Pemeriksaan.....                              | 34        |
| 4.6.4 Prinsip Pemeriksaan.....                             | 35        |
| 4.6.5 Prosedur Kerja.....                                  | 35        |
| 4.6.6 Prosedur Kerja Operasional Alat Sysmex KX21.....     | 37        |
| 4.7 Teknik Pengumpulan Data.....                           | 37        |
| 4.8 Analisis Data.....                                     | 38        |
| 4.9 Kerangka Operasional Penelitian.....                   | 38        |
| <b>BAB 5 HASIL PENELITIAN.....</b>                         | <b>39</b> |
| 5.1 Penyajian Data.....                                    | 39        |
| 5.2 Analisis Data.....                                     | 42        |

|   |           |
|---|-----------|
| 5.2.1 Uji Normalitas Data .....   | 43        |
| 5.2.2 Uji Parametrik Repeated Measures Anova .....  | 44        |
| <b>BAB 6 PEMBAHASAN .....</b>   | <b>46</b> |
| 6.1 Jumlah Eritrosit Darah Donor saat diterima Dropping dan setelah dilakuka<br>Penyimpanan pada Bank Darah .....                                   | 46        |
| 6.2 Perbedaan Jumlah Sel Eritrosit pada Sample Darah Donor saat diterima<br>Dropping dari UTD dan setelah dilakukan penyimpanan di Bank Darah ..... | 48        |
| <b>BAB 7 SIMPULAN DAN SARAN .....</b>   | <b>51</b> |
| 7.1 Simpulan .....  | 51        |
| 7.2 Saran.....  | 51        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>   | <b>53</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|  | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 2.1 Komponen penyusun darah .....                 | 10      |
| Gambar 2.2 Pelayanan Transfusi Darah di Rumah Sakit..... | 15      |
| Gambar 2.3 Jenis kantong darah .....                     | 16      |
| Gambar 2.4 Whole blood .....                             | 18      |
| Gambar 2.5 Packed red cell .....                         | 19      |
| Gambar 2.6 Washing bag PRC .....                         | 21      |
| Gambar 2.7 Konsentrat trombosit.....                     | 22      |
| Gambar 2.8 Liquid Plasma.....                            | 23      |
| Gambar 2.9 Fresh frozen plasma .....                     | 23      |
| Gambar 2.10 Kriopresipitat.....                          | 24      |
| Gambar 2.11 Metode elektronik impedance .....            | 27      |
| Gambar 3.1 Kerangka Konsep .....                         | 28      |
| Gambar 4.1 Kerangka Operasional Penelitian.....          | 38      |

## DAFTAR TABEL

|  | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 2.1 Komposisi anticoagulan dan pengawet.....     | 24      |
| Tabel 5.1 Distribusi Hasil Pemeriksaan Eritrosit ..... | 38      |

## DAFTAR LAMPIRAN

|  | Halaman |
|--|---------|
| Lampiran 1 Surat Permohonan Ijin Melakukan Penelitian .....  | 55      |
| Lampiran 2 Surat Ijin Penelitian dari RSUD Padangan .....    | 56      |
| Lampiran 3 Hasil Pemeriksaan Laboratorium .....              | 57      |
| Lampiran 4 Analisa Data .....                                | 58      |
| Lampiran 5 Dokumentasi Penelitian .....                      | 74      |
| Lampiran 6 Kartu Bimbingan Penulisan Proposal Skripsi .....  | 81      |
| Lampiran 7 Berita Acara Revisi Proposal Skripsi .....        | 82      |
| Lampiran 8 Kartu Bimbingan Penulisan Skripsi .....           | 83      |
| Lampiran 9 Berita Acara Revisi Skripsi .....                 | 85      |
| Lampiran 10 Keaslian Penelitian .....                        | 86      |
| Lampiran 11 Bukti Nota Persetujuan Sidang Pembimbing 1 ..... | 90      |
| Lampiran 12 Bukti Nota Persetujuan Sidang Pembimbing 2 ..... | 91      |