

KARYA TULIS ILMIAH
PERBANDINGAN JUMLAH LEUKOSIT ANTARA *PACKED RED CELLS*
(PRC) DAN *PACKED RED CELL LEUKODEPLETED* (PRC-LD)
DI UTD PMI KOTA MEDAN



FADILATUL ILMI
P07534023155

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
2026

**PERBANDINGAN JUMLAH LEUKOSIT ANTARA *PACKED RED CELLS*
(PRC) DAN *PACKED RED CELL LEULKODEPLETED* (PRC-LD)
DI UTD PMI KOTA MEDAN**

Karya Tulis Ilmiah

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi
dan memperoleh gelar Ahli Madya Kesehatan (A.Md Kes)
Pada program studi D-III Jurusan Teknologi Laboratorium Medik



**FADILATUL ILMI
P07534023155**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
2026**

LEMBAR PERSETUJUAN

KARYA TULIS ILMIAH

**PERBANDINGAN JUMLAH LEUKOSIT ANTARA *PACKED RED CELLS*
(PRC) DAN *PACKED RED CELL LEULKODEPLETED* (PRC-LD)
DI UTD PMI KOTA MEDAN**

Diusulkan Oleh

FADILATUL ILMI

P07534023155

Telah disetujui di Medan

Pada tanggal 17 April 2026

Dosen Pembimbing



Nin Suharti, S. Si, M. Si
NIP. 196809011989112001

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Poltekkes Kemenkes Medan



Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed
NIP.198012242009122001

LEMBAR PENGESAHAN

KARYA TULIS ILMIAH

**PERBANDINGAN JUMLAH LEUKOSIT ANTARA *PACKED RED CELLS*
(PRC) DAN *PACKED RED CELL LEUKODEPLETED* (PRC-LD)
DI UTD PMI KOTA MEDAN**

Telah dipersiapkan dan disusun oleh

FADILATUL ILMI

P07534023155

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

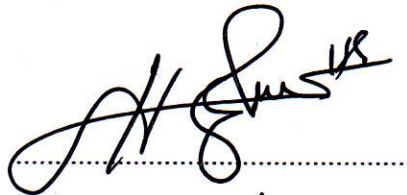
Pada tanggal 21 April 2026

Tanda Tangan :

1. Ketua

Nin Suharti, S.Si, M.Si

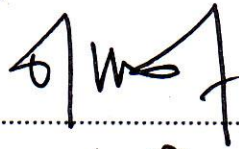
NIP. 196809011989112001



2. Penguji I

Nelma, S.Si, M.Kes

NIP. 196211041984032001



3. Penguji II

Suparni, S.Si, M.Kes

NIP. 196608251986032001



Medan, 21 April 2026

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis

Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



Nita Andriani Lubis S.Si, M.Biomed

NIP. 198012242009122001

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Fadilatul Ilmi
NIM : P07534023155
Program Studi : Diploma III
Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis
Perguruan Tinggi : Poltekkes Kemenkes Medan

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul:

**PERBANDINGAN JUMLAH LEUKOSIT ANTARA *PACKED RED CELLS*
(PRC) DAN *PACKED RED CELL LEUKODEPLETED* (PRC-LD)
DI UTD PMI KOTA MEDAN**

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Medan, 21 April 2026

Penulis,



Fadilatul Ilmi



BIODATA PENULIS

Nama : Fadilatul Ilmi
Tempat/Tgl lahir : Medan, 15 Juli 2005
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat Rumah : Pelita IV No. 43 Medan
Nomor HP : 0812-6498-4744

RIWAYAT PENDIDIKAN

1. SD : MIN 3 Kota Medan
2. SLTP : MTsN 2 Medan
3. SLTA : MAN 2 Model Medan

ABSTRAK

PERBANDINGAN JUMLAH LEUKOSIT ANTARA *PACKED RED CELLS* (PRC) DAN *PACKED RED CELL LEUKODEPLETED* (PRC-LD) DI UTD PMI KOTA MEDAN

Fadilatul Ilmi, Nin Suharti, S.Si, M.Si
Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan Medan
diilaa1575@gmail.com

Packed Red Cells (PRC) adalah salah satu komponen transfusi yang paling banyak dimanfaatkan dalam transfusi, namun masih mengandung leukosit residual yang berpotensi menimbulkan komplikasi pascatransfusi, seperti *Febrile Non-Hemolytic Transfusion Reaction* (FNHTR), aloimunisasi, serta peningkatan risiko transmisi infeksi tertentu. Untuk meningkatkan keamanan transfusi, dilakukan proses leukodepleksi yang menghasilkan *Packed Red Cell Leukodepleted* (PRC-LD) dengan jumlah leukosit yang lebih rendah. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis perbedaan jumlah leukosit antara PRC dan PRC-LD di UTD PMI Kota Medan. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain observasional analitik komparatif menggunakan pendekatan *cross-sectional*. Sampel penelitian terdiri atas 22 kantong PRC dan 22 kantong PRC-LD yang memenuhi kriteria inklusi. Jumlah leukosit diperiksa menggunakan *Hematology Analyzer Sysmex XP-300*. Data dianalisis secara deskriptif dan inferensial menggunakan uji *Paired Sample T-Test*. Hasil penelitian menunjukkan rerata jumlah leukosit pada PRC sebesar $6,055 \times 10^3/\mu\text{L}$ dengan variasi data yang cukup tinggi, sedangkan pada PRC-LD sebesar $0,000 \times 10^3/\mu\text{L}$ atau berada di bawah batas deteksi alat. Berdasarkan hasil uji statistik, diperoleh nilai $p < 0,001$, yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan kedua kelompok. Proses leukodepleksi terbukti efektif menurunkan jumlah leukosit sehingga berpotensi meningkatkan keamanan transfusi dan mengurangi risiko reaksi transfusi pada pasien.

Kata kunci: Leukodepleksi, *Packed Red Cells*, PRC-LD

ABSTRACT

COMPARISON OF LEUKOCYTE COUNTS BETWEEN PACKED RED CELLS (PRC) AND LEUKODEPLETED PACKED RED CELLS (PRC-LD) AT THE INDONESIAN RED CROSS BLOOD TRANSFUSION UNIT, MEDAN

Fadilatul Ilmi, Nin Suharti, S.Si., M.Si.
Medan Health Polytechnic of the Ministry of Health
diilaa1575@gmail.com

Packed Red Cells (PRC) are among the most commonly used blood components for transfusion therapy. However, conventional PRC still contain residual leukocytes that may contribute to post-transfusion complications, including febrile non-hemolytic transfusion reactions (FNHTR), alloimmunization, and an increased risk of transmitting certain infections. To improve transfusion safety, leukodepletion is performed to produce leukodepleted Packed Red Cells (PRC-LD), which contain substantially fewer residual leukocytes. This study aimed to compare leukocyte counts between PRC and PRC-LD at the Indonesian Red Cross (PMI) Blood Transfusion Unit in Medan. This study employed a quantitative analytical observational design with a comparative cross-sectional approach. The study samples consisted of 22 units of PRC and 22 units of PRC-LD that met the inclusion criteria. Leukocyte counts were measured using a Sysmex XP-300 Hematology Analyzer. The data were analyzed descriptively and inferentially using the paired-samples t-test. The results showed that the mean leukocyte count in PRC units was $6.055 \times 10^3/\mu\text{L}$, with considerable variability among samples, whereas the mean leukocyte count in PRC-LD units was $0.000 \times 10^3/\mu\text{L}$, indicating values below the detection limit of the analyzer. Statistical analysis demonstrated a highly significant difference between the two groups ($p < 0.001$). These findings indicate that the leukodepletion process is highly effective in reducing residual leukocyte counts and has the potential to enhance transfusion safety by minimizing the risk of transfusion-related adverse reactions.

Keywords: Leukodepletion, Packed Red Cells, PRC-LD.



2

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan hidayah-Nya yang telah memberikan segala nikmat dan kesempatan sehingga penyusunan karya tulis ilmiah yang berjudul “Perbandingan Jumlah Leukosit Antara *Packed Red Cells* (PRC) Dan *Packed Red Cell Leukodepleted* (PRC-LD) Di UTD PMI Kota Medan Tahun 2026” dapat diselesaikan.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis banyak mengalami hambatan dan kesulitan namun berkat dukungan, bantuan, bimbingan, dan pengarahan dari berbagai pihak akhirnya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Tengku Sri Wahyuni, S.SiT., M.Keb selaku PLT. Direktur Poltekkes Kemenkes Medan atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Ahli Teknologi Laboratorium Medis.
2. Ibu Nita Andriani Lubis, S.Si. M.Biomed selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menjadi mahasiswa jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan.
3. Ibu Nin Suharti, S.Si, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah memberikan waktu dan tenaga serta kritik dan saran dalam membimbing penulis dalam menyelesaikan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Nelma, S.Si, M.Kes selaku penguji I dan Suparni, S.Si, M.Kes selaku penguji II yang telah memberikan arahan, kritikan serta perbaikan dalam penulisan untuk kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Seluruh dosen dan staf pegawai di jurusan D-III Teknologi Laboratorium Medis Medan
6. Teristimewa untuk kedua orang tua tercinta, Ayah saya Bambang Irawan dan Ibu saya Ermayuni, dan adik-adik saya yang telah memberikan doa, nasehat, serta dukungan, kasih sayang kepada saya, baik itu dukungan secara moril serta materil selama menempuh pendidikan di Politeknik Kesehatan Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

7. Seluruh teman-teman seperjuangan jurusan Teknologi Laboratorium Medis angkatan 2023 yang sudah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.

Penulis telah berusaha sebaik-baiknya untuk menyusun Karya Tulis Ilmiah ini. Penulis tetap mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Akhir kata kiranya Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi penulis maupun pembaca.

Medan, 21 April 2026

Fadilatul Ilmi
P07534023155

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
BIODATA PENULIS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
 BAB I PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 5
A. Darah & Komponen Darah	5
B. <i>Packed Red Cells</i> (PRC)	7
C. <i>Packed Red Cell Leukodepleted</i> (PRC-LD)	8
D. Pengukuran Leukosit Residual Menggunakan <i>Hematology Analyzer</i>	10
E. Kerangka Konsep Penelitian	11
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	 12
A. Jenis dan Desain Penelitian	12
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	12
C. Populasi dan Sampel	12
D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	13
E. Analisis Data	16
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	 17
A. Hasil	17
B. Pembahasan.....	19
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	 21
A. Kesimpulan.....	21
B. Saran.....	21
 DAFTAR PUSTAKA.....	 22
LAMPIRAN	24

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Analisis Deskriptif	18
Tabel 2 Uji Normalitas Jumlah Leukosit PRC dan PRC-LD.....	18
Tabel 3 Uji <i>Paired T-Test</i> Jumlah Leukosit PRC dan PRC-LD	18

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 <i>Packed Red Cells (PRC)</i>	7
Gambar 2 <i>Leukodepleted</i> metode filtrasi	9
Gambar 3 Kerangka Penelitian	11
Gambar 4 Grafik Jumlah Leukosit PRC dan PRC-LD	17

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Ethical Clearence	24
Lampiran 2 Surat Izin Penelitian.....	25
Lampiran 3 Surat Balasan Penelitian	26
Lampiran 4 Surat Selesai Penelitian	27
Lampiran 5 Kartu Bimbingan	28
Lampiran 6 Data Hasil Penelitian	29
Lampiran 7 Hasil Uji Statistik.....	30
Lampiran 8 Dokumentasi Penelitian.....	31
Lampiran 9 Turnitin	33