

KARYA TULIS ILMIAH

**PERBEDAAN KADAR HEMOGLOBIN PADA KOMPONEN
WHOLE BLOOD SEBELUM DAN SESUDAH DISIMPAN
SELAMA 5 HARI DI UTD PMI KOTA MEDAN**



CINDY CLAUDIA PANJAITAN
NIM. P07534023149

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

**PERBEDAAN KADAR HEMOGLOBIN PADA KOMPONEN
WHOLE BLOOD SEBELUM DAN SESUDAH DISIMPAN
SELAMA 5 HARI 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 Teknologi
Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



CINDY CLAUDIA PANJAITAN
NIM. P07534023149

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

LEMBAR PERSETUJUAN
KARYA TULIS ILMIAH
PERBEDAAN KADAR HEMOGLOBIN PADA KOMPONEN
***WHOLE BLOOD* SEBELUM DAN SESUDAH DISIMPAN**
SELAMA 5 HARI DI UTD PMI KOTA MEDAN

Diusulkan Oleh

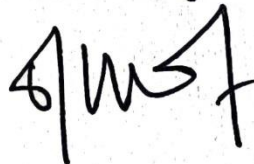
Cindy Claudia Panjaitan

NIM. P07534023149

Telah disetujui di Medan

Pada tanggal 20 April 2026

Pembimbing



Nelma, S.Si, M.Kes

NIP. 196211041984032001

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed

NIP. 198012242009122001

LEMBAR PENGESAHAN
KARYA TULIS ILMIAH
PERBEDAAN KADAR HEMOGLOBIN PADA KOMPONEN
WHOLE BLOOD SEBELUM DAN SESUDAH DISIMPAN
SELAMA 5 HARI DI UTD PMI KOTA MEDAN

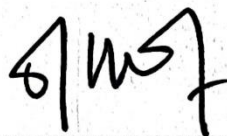
Telah dipersiapkan dan disusun oleh

Cindy Claudia Panjaitan
NIM. P07534023149

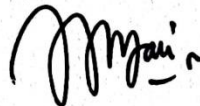
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 23 April 2026

Tim Penguji :

1. Ketua Penguji
Nelma S.Si, M.Kes
NIP. 196211041984032001



2. Penguji 1
dr. Lestari Rahmah, MKT
NIP. 197106222002122003



3. Penguji 2
Nin Suharti, S.Si, M.Si
196809011989112001



Medan, 23 April 2026

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Medan



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

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya :

Nama	: Cindy Claudia Panjaitan
NIM	: P07534023149
Program Studi	: D-III
Jurusan	: Teknologi Laboratorium Medis
Perguruan Tinggi	: Poltekkes Kemenkes Medan

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

Perbedaan Kadar Hemoglobin pada Komponen *Whole Blood* Sebelum dan Sesudah Disimpan Selama 5 Hari 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, 23 April 2026

Penulis,



Cindy Claudia Panjaitan
NIM. P07534023149



BIODATA PENULIS

Nama : Cindy Claudia Panjaitan
Tempat/Tgl lahir : Pariksabungan, 07 Oktober 2004
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Kristen Protestan
Alamat Rumah : Pariksabungan, Kecamatan Siborong-borong,
Tapanuli Utara
Nomor HP : 0821-6179-5177

RIWAYAT PENDIDIKAN

1. SD : SDN. 173285 Pariksabungan
2. SLTP : SMPN. 1 Siborong-borong
3. SLTA : SMAN. 2 Siborong-borong

ABSTRAK

Perbedaan Kadar Hemoglobin pada Komponen Whole Blood Sebelum dan Sesudah Disimpan Selama 5 Hari di UTD PMI Kota Medan

Cindy Claudia Panjaitan, Nelma, S.Si, M.Kes
Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan
cindyclaudiapanjaitan2005@gmail.com

Penyimpanan darah merupakan proses penting dalam menjaga ketersediaan darah untuk transfusi, namun dapat mempengaruhi kualitas komponen darah, termasuk kadar hemoglobin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kadar hemoglobin pada komponen *whole blood* sebelum dan sesudah disimpan selama 5 hari di Unit Transfusi Darah (UTD) PMI Kota Medan. Jenis penelitian yang digunakan adalah observasional analitik dengan pendekatan kuantitatif. Sampel penelitian berjumlah 41 kantong darah *whole blood* yang dipilih dengan teknik *simple random sampling*. Pemeriksaan kadar hemoglobin dilakukan menggunakan alat Hematology Analyzer Sysmex XP-300. Data dianalisis secara deskriptif dan inferensial menggunakan uji normalitas Shapiro-Wilk dan uji *paired sample t-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kadar hemoglobin sebelum penyimpanan adalah 13,422 g/dL dan setelah penyimpanan meningkat menjadi 14,598 g/dL. Hasil uji *paired sample t-test* menunjukkan nilai $p < 0,001$, yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar hemoglobin sebelum dan sesudah penyimpanan. Peningkatan kadar hemoglobin sebesar 8,76% diduga disebabkan oleh hemolisis eritrosit selama proses penyimpanan. Kesimpulan penelitian ini adalah terdapat perbedaan yang signifikan pada kadar hemoglobin komponen *whole blood* sebelum dan sesudah disimpan selama 5 hari. Oleh karena itu, waktu dan kondisi penyimpanan darah perlu diperhatikan untuk menjaga kualitas darah dan keakuratan hasil pemeriksaan laboratorium.

Kata kunci: Hemoglobin, *Whole blood*, Penyimpanan darah, Transfusi darah

ABSTRACT

Difference in Hemoglobin Levels in Whole Blood Components Before and After 5 Days of Storage at the Medan City PMI Blood Transfusion Unit

*Cindy Claudia Panjaitan, Nelma, S.Si, M.Kes
Medan Health Polytechnic, Of The Ministry Of Health
cindyclaudiapanjaitan2005@gmail.com*

Blood storage is an important process for maintaining the availability of blood for transfusion; however, it may affect the quality of blood components, including hemoglobin levels. This study aimed to determine the difference in hemoglobin levels in whole blood components before and after five days of storage at the Blood Transfusion Unit (UTD) of the Indonesian Red Cross (PMI) in Medan City. This study employed an analytical observational design with a quantitative approach. The sample consisted of 41 whole blood bags selected using simple random sampling. Hemoglobin levels were examined using a Sysmex XP-300 Hematology Analyzer. The data were analyzed descriptively and inferentially using the Shapiro-Wilk normality test and paired-sample t-test. The results showed that the mean hemoglobin level before storage was 13.422 g/dL, increasing to 14.598 g/dL after storage. The paired-sample t-test showed a p-value < 0.001, indicating a statistically significant difference in hemoglobin levels before and after storage. The 8.76% increase in hemoglobin levels was presumed to be caused by erythrocyte hemolysis during storage. It can be concluded that there was a significant difference in hemoglobin levels in whole blood components before and after five days of storage. Therefore, blood storage duration and conditions need to be carefully controlled to maintain blood quality and ensure the accuracy of laboratory examination results.

Keywords: Hemoglobin, Whole blood, Blood storage, Blood transfusion



KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti ucapkan pada Tuhan Yang Maha Esa atas Kuasa-Nya yang telah memberikan segala nikmat dan kesempatan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini yang berjudul “Perbedaan Kadar Hemoglobin Pada Komponen *Whole Blood* Sebelum dan Sesudah Disimpan Selama 5 Hari di UTD PMI Kota Medan”. Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Pendidikan Program Diploma III di Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

Penulis menyadari dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini mendapatkan banyak bimbingan, saran, arahan serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan banyak terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Tengku Sri Wahyuni, S.SiT., M.Keb Selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk bisa menyelesaikan pendidikan akhir Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis.
2. Ibu Nita Andriani Lubis, S.Si, M. Biomed Selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis yang telah memberikan kesempatan kepada penulis menjadi mahasiswa Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis.
3. Ibu Nelma, S.Si, M.Kes Selaku pembimbing dan ketua penguji yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan saran, arahan, bimbingan, serta masukan dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu dr. Lestari Rahmah, MKT selaku penguji I dan Ibu Nin Suharti, S.Si, M.Si selaku penguji II yang telah memberikan masukan dan saran untuk kesempurnaan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Seluruh dosen dan staf pegawai di Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan Prodi D-III Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.
6. Teristimewa untuk kedua orang tua tercinta, Ayah saya Budiman Panjaitan dan Ibu saya Risma Simanjuntak, yang telah memberikan semangat, doa, dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan pendididkan ini semangat,

doa, dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan pendidikan ini. Terima kasih atas segala kasih sayang dan nasehat yang tiada hentinya diberikan kepada penulis.

7. Sahabat dan seluruh teman-teman seangkatan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis angkatan 2026 yang selalu memberikan semangat kepada penulis menjadi bagian dari setiap cerita perjuangan masa kuliah ini.

Penulis telah berusaha sebaik-baiknya dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini. Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi peneliti dan pihak lain yang membutuhkan.

Medan, 23 April 2026

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Desoffe', with a horizontal line underneath it.

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
BIODATA PENULIS.....	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
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.....	5
B. Hemoglobin.....	12
C. Transfusi Darah.....	16
D. Hubungan Penyimpanan Whole Blood dengan Kadar Hemoglobin....	17
E. Kerangka Konsep	17
 BAB III METODE PENELITIAN	 18
A. Jenis dan Desain Penelitian	18
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	18
C. Populasi dan Sampel Penelitian	16
D. Teknik dan Instrumen Pengambilan Data	19
E. Analisis Data	21
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	 23
A. Hasil	23
B. Pembahasan.....	25
 BAB V PENUTUP	 27
A. Kesimpulan	27
B. Saran	27
 DAFTAR PUSTAKA.....	 28
LAMPIRAN.....	30

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Whole Blood.....	8
Gambar 2.2. Packed Red Cell.....	9
Gambar 2.3. Kerangka Konsep.....	17
Gambar 4.1. Grafik Kadar Hemoglobin Sebelum dan Sesudah Disimpan	23

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Analisis Deskriptif	24
Tabel 4.2 Uji Normalitas	24
Tabel 4.3 Uji <i>Paired Sample T-Test</i>	25

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Ethical Clearance.....	30
Lampiran 2 Surat Izin Penelitian	31
Lampiran 3 Surat Balasan UTD PMI Kota Medan.....	32
Lampiran 4 Surat Selesai Penelitian	33
Lampiran 5 Data Hasil Penelitian	34
Lampiran 6 Hasil Uji Statistik	35
Lampiran 7 Dokumentasi Penelitian.....	36
Lampiran 8 Kartu Bimbingan Karya Tulis Ilmiah.....	37