

SKRIPSI

**ANALISIS KADAR HEMOGLOBIN PADA KOMPONEN
PACKED RED CELL SEBELUM DAN SESUDAH DISIMPAN
SATU MINGGU DI *BLOOD REFRIGERATOR* UNIT DONOR
DARAH PMI KABUPATEN KARANGASEM**



Oleh:

NI KOMANG KRISNA MAHARANI PANDETRI

NIM. P07134224198

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PRODI SARJANA TERAPAN
DENPASAR
2025**

SKRIPSI

**ANALISIS KADAR HEMOGLOBIN PADA KOMPONEN
PACKED RED CELL SEBELUM DAN SESUDAH DISIMPAN
SATU MINGGU DI *BLOOD REFRIGERATOR* UNIT DONOR
DARAH PMI KABUPATEN KARANGASEM**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Pendidikan Sarjana Terapan
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis**

Oleh:

**NI KOMANG KRISNA MAHARANI PANDETRI
NIM. P07134224198**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
DENPASAR
2025**

LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji syukur saya panjatkan ke hadapan Ida Sang Hyang Widhi Wasa, karena atas asung kerta wara nugraha-Nya, skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Dengan segala kerendahan hati, saya menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada orang-orang terkasih yang senantiasa memberikan cinta, doa, dan dukungan tanpa henti. Terutama kepada kedua orang tua yang telah membesarkan saya dengan penuh kasih, serta yang selalu memberikan semangat, doa, dan dorongan baik secara moral maupun material hingga saya mampu mencapai titik ini.

Saya juga menyampaikan apresiasi dan rasa hormat kepada Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar atas ilmu dan bimbingan yang telah diberikan selama masa perkuliahan. Ucapan terima kasih secara khusus saya tujukan kepada dosen pembimbing dan dosen penguji, atas kesabaran, perhatian, serta arahan yang sangat berarti dalam proses penyusunan karya tulis ini hingga dapat terselesaikan dengan baik.

Tidak lupa saya mengucapkan terima kasih kepada sahabat dan rekan seperjuangan di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar, yang selalu memberikan dukungan, bantuan, serta semangat selama proses studi. Kebersamaan dan perjuangan bersama mereka menjadi pengalaman berharga yang akan selalu saya kenang.

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS KADAR HEMOGLOBIN PADA KOMPONEN
PACKED RED CELL SEBELUM DAN SESUDAH DISIMPAN
SATU MINGGU DI *BLOOD REFRIGERATOR* UNIT DONOR
DARAH PMI KABUPATEN KARANGASEM**

OLEH:

NI KOMANG KRISNA MAHARANI PANDETRI
NIM. P07134224198

TELAH MENDAPATKAN PERSETUJUAN

Pembimbing Utama :



I Nyoman Gede Suyasa, S.KM., M.Si
NIP. 197101301995031001

Pembimbing Pendamping :



Luh Ade Wilan Krisna, S.Si., M.Ked., Ph.D
NIP. 198301192012122001

MENGETAHUI :

**KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR**



I Gusti Ayu Sri Dhyanaputri, S.KM., M.PH
NIP. 197209011998032003

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS KADAR HEMOGLOBIN PADA KOMPONEN *PACKED RED CELL* SEBELUM DAN SESUDAH DISIMPAN SATU MINGGU DI *BLOOD REFRIGERATOR* UNIT DONOR DARAH PMI KABUPATEN KARANGASEM

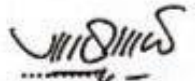
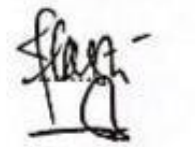
Oleh:

NI KOMANG KRISNA MAHARANI PANDETRI
NIM. P07134224198

TELAH DIUJI DI HADAPAN TIM PENGUJI
PADA HARI : SELASA
TANGGAL : 02 DESEMBER 2025

TIM PENGUJI :

1. Cok Dewi Widhya Hana Sundari, S.KM., M.Si (Ketua Pembahas)
2. Ni Nyoman Astika Dewi, S.Gz., M.Biomed (Anggota Pembahas I)
3. Ida Bagus Oka Suyasa, S.Si., M.Si (Anggota Pembahas II)


.....

.....

MENGETAHUI
KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR


I Gusti Ayu Sri Dhyanaputri, S.KM., M.PH
NIP. 197209011998032003

RIWAYAT PENULIS



Penulis bernama Ni Komang Krisna Maharani Pandetri, dilahirkan di Semarapura pada tanggal 11 April 2002. Penulis berasal dari Kabupaten Karangasem, dengan berkewarganegaraan Indonesia serta beragama Hindu. Penulis merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara, yang dilahirkan dari pasangan I Wayan Sudiarta dan Ni Made Mei Adnyani.

Pada tahun 2007, penulis bersekolah di Taman Kanak-Kanak Negeri Pembina Karangasem, kemudian tahun 2008 melanjutkan pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 4 Padangkerta dan menyelesaikan pendidikannya pada tahun 2014. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 2 Amlapura pada tahun 2014 dan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 2 Amlapura pada tahun 2017. Penulis menempuh Pendidikan Diploma III pada tahun 2020 dan menyelesaikan pendidikan diploma tiga di Poltekkes Kemenkes Denpasar pada tahun 2023. Saat ini, penulis melanjutkan pendidikan Alih Jenjang dan diterima sebagai Mahasiswa RPL Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis di Poltekkes Kemenkes Denpasar.

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ni Komang Krisna Maharani Pandetri

NIM : P07134224198

Program Studi : Sarjana Terapan

Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis

Tahun Akademik : 2025/2026

Alamat : JL. Nusa Indah I, Perumnas, Amlapura

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi dengan judul Analisis Kadar Hemoglobin Pada Komponen *Packed Red Cell* Sebelum Dan Sesudah Disimpan Satu Minggu Di *Blood Refrigerator* Unit Donor Darah Pmi Kabupaten Karangasem adalah benar **karya sendiri** atau **bukan plagiat hasil karya orang lain**.
2. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa Skripsi ini **bukan** karya saya sendiri atau plagiat hasil karya orang lain, maka saya sendiri bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No.17 Tahun 2010 dan ketentuan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, 2 Desember 2025
Yang membuat pernyataan



Ni Komang Krisna Maharani Pandetri
P07134224198

ANALYSIS OF HEMOGLOBIN LEVELS IN PACKED RED CELLS BEFORE
AND AFTER ONE WEEK OF STORAGE IN BLOOD REFRIGERATORS AT
THE PMI BLOOD DONATION UNIT IN KARANGASEM REGENCY

ABSTRACT

Background blood transfusion is one of the most important medical procedures in the treatment of critical conditions such as severe bleeding, anemia, trauma, and various surgical procedures. Hemoglobin level tests are not only performed during the donor selection process, but also during blood storage. **The purpose** of this study was to analyze hemoglobin levels in Packed Red Cell components before and after one week of storage in a blood refrigerator at the Karangasem District PMI Blood Donation Unit. **The method** used a quantitative research method with a pre-experimental design in the form of a one-group pretest-posttest design. The study was conducted from October to December 2025 with a population of 174 samples and 64 samples. Hemoglobin was examined using the POCT method. The results of hemoglobin examinations before and after storage were tested using the Wilcoxon signed-rank test. **The result** of this study indicate a significant difference between hemoglobin levels before and after one week of storage in a blood refrigerator. **The conclusion** is that there is a significant difference between hemoglobin levels before and after one week of storage in the blood refrigerator at the PMI Blood Donation Unit in Karangasem Regency.

Keywords: hemoglobin, PRC

ANALISIS KADAR HEMOGLOBIN PADA KOMPONEN *PACKED RED CELL* SEBELUM DAN SESUDAH DISIMPAN SATU MINGGU DI *BLOOD REFRIGERATOR* UNIT DONOR DARAH PMI
KABUPATEN KARANGASEM

ABSTRAK

Latar belakang transfusi darah merupakan salah satu prosedur medis yang sangat penting dalam penanganan kondisi kritis seperti perdarahan berat, anemia, trauma, serta berbagai tindakan operasi. pemeriksaan kadar hemoglobin tidak hanya dilakukan saat proses seleksi pendonor, tetapi juga selama masa penyimpanan darah. **Tujuan** penelitian ini adalah menganalisis kadar hemoglobin pada komponen *Packed Red Cell* sebelum dan sesudah disimpan satu minggu di *blood refrigerator* Unit Donor Darah PMI Kabupaten Karangasem. **Metode** Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan menggunakan rancangan *Pre-Experimental Design* dengan bentuk *One Group Pretest-Posttest Design*. Penelitian dilakukan pada bulan Oktober sampai Desember 2025 dengan jumlah populasi 174 sampel dan sampel sebanyak 64. Pemeriksaan hemoglobin dengan metode POCT. Hasil pemeriksaan hemoglobin sebelum dan sesudah disimpan diuji menggunakan uji *Wilcoxon Signed Rank Test*. **Hasil** penelitian ini menunjukkan ada perbedaan yang signifikan antara kadar hemoglobin sebelum dan sesudah penyimpanan satu minggu di *blood refrigerator*. **Simpulan** terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar hemoglobin sebelum dan sesudah penyimpanan selama satu minggu di *blood refrigerator* Unit Donor Darah PMI Kabupaten Karangasem.

Kata kunci: hemoglobin, PRC

RINGKASAN PENELITIAN

ANALISIS KADAR HEMOGLOBIN PADA KOMPONEN *PACKED RED CELL* SEBELUM DAN SESUDAH DISIMPAN SATU MINGGU DI *BLOOD REFRIGERATOR* UNIT DONOR DARAH PMI KABUPATEN KARANGASEM

Oleh: Ni Komang Krisna Maharani Pandetri

Transfusi darah merupakan salah satu prosedur medis yang berperan penting dalam penanganan berbagai kondisi kritis seperti perdarahan berat, anemia, trauma, serta tindakan operasi besar. Di Indonesia, kegiatan pelayanan darah diselenggarakan oleh Unit Transfusi Darah (UTD) dan Unit Donor Darah (UDD) yang berada di bawah koordinasi Palang Merah Indonesia (PMI) (Setyo dkk., 2022). Berdasarkan data Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), kebutuhan darah nasional diperkirakan mencapai 5,1 juta kantong per tahun, sedangkan darah yang berhasil dikumpulkan baru sekitar 4,1 juta kantong dari 3,4 juta kali donasi, dengan 90% di antaranya berasal dari pendonor sukarela (Astuti dkk., 2024).

Salah satu komponen darah yang paling sering digunakan dalam transfusi adalah Packed Red Cell (PRC), yaitu darah pekat yang sebagian besar plasmanya telah dipisahkan melalui proses sentrifugasi (Endro dkk., 2020). Komponen ini mengandung eritrosit dengan konsentrasi tinggi dan berfungsi untuk meningkatkan kadar hemoglobin pasien. Hemoglobin memiliki peran penting dalam mengangkut oksigen ke seluruh tubuh, sehingga kadar hemoglobin yang normal harus selalu dipertahankan agar fungsi fisiologis tubuh tetap optimal. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 91 Tahun 2015, pemeriksaan kadar hemoglobin perlu dilakukan tidak hanya saat proses seleksi pendonor, tetapi juga selama masa penyimpanan darah untuk menjamin keamanan transfusi. Hal ini penting karena darah yang disimpan dalam waktu tertentu dapat mengalami perubahan biokimia dan morfologis, termasuk penurunan stabilitas hemoglobin (Salsabila dkk., 2022).

Penelitian ini bertujuan menganalisis kadar hemoglobin pada komponen *packed red cell* sebelum dan sesudah disimpan satu minggu di *blood refrigerator* unit donor darah PMI Kabupaten Karangasem. Penelitian dilakukan pada bulan Oktober sampai Desember 2025 dengan jumlah populasi 174 *packed red cell* dan

sampel sebanyak 64 sampel. Metode penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan menggunakan rancangan *Pre-Eksperimental Design* dengan bentuk *One Group Pretest-Posttest Design*. Pemeriksaan hemoglobin dengan metode POCT. Hasil pemeriksaan hemoglobin sebelum dan sesudah disimpan diuji menggunakan uji *Wilcoxon Signed Rank Test*.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh rata-rata kadar hemoglobin sebelum disimpan selama satu minggu adalah 14,09 g/dL; rata-rata kadar hemoglobin sesudah disimpan selama satu minggu adalah 16,42 g/dL.

Hasil hasil uji normalitas Kolmogorov-Smirnov diperoleh nilai *p-value* sebesar 0,031 untuk kadar hemoglobin sebelum penyimpanan satu minggu dan 0,200 untuk kadar hemoglobin setelah penyimpanan satu minggu. Karena nilai *p-value* sebelum penyimpanan $< 0,05$, maka data kadar hemoglobin sebelum penyimpanan tidak berdistribusi normal. Sementara itu, nilai *p-value* setelah penyimpanan $> 0,05$ menunjukkan bahwa data kadar hemoglobin setelah penyimpanan satu minggu berdistribusi normal.

Uji *Wilcoxon Signed Rank Test* menunjukkan nilai *p-value* $< 0,001$, yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar hemoglobin sebelum dan sesudah penyimpanan darah pada suhu 2–6 °C. Hasil ini menunjukkan bahwa proses penyimpanan darah dalam jangka waktu tertentu berpengaruh terhadap kadar hemoglobin dalam komponen *packed red cell* (PRC). Meningkatnya kadar hemoglobin setelah penyimpanan dapat disebabkan oleh proses hemolisis parsial pada eritrosit yang menyebabkan pelepasan hemoglobin bebas ke dalam plasma darah, sehingga kadar hemoglobin terukur menjadi lebih tinggi meskipun sebagian besar sel darah merah telah kehilangan integritas membrannya.

Daftar bacaan: 31 (2005-2025)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena telah memberikan berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul penelitian “**Analisis Kadar Hemoglobin pada Komponen *Packed Red Cell* Sebelum dan Sesudah Disimpan Satu Minggu di *Blood Refrigerator* Unit Donor Darah PMI Kabupaten Karangasem**” dengan tepat waktu. Skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak melalui kesulitan namun akhirnya dapat terlewati berkat bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu, dalam kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Sri Rahayu, S.Tr.Keb,S. Kep.Ners, M. Kes, selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Denpasar yang telah memberikan kesempatan kepada penulis menempuh Pendidikan di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.
2. Ibu I Gusti Ayu Sri Dhyanaputri, S.KM., M.PH, selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar yang telah memberikan kesempatan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Heri Setiyo Bkti, S.ST, M.Biomed, selaku Ketua Prodi Jurusan Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar yang telah memberikan bimbingan selama menempuh pendidikan di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis hingga pada tahap penelitian tugas akhir.

4. Bapak I Nyoman Gede Suyasa, S.KM., M.Si, selaku pembimbing utama dalam penyusunan proposal ini yang telah senantiasa membimbing dan memberikan saran sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu
5. Ibu Luh Ade Wilan Krisna, S.Si., M.Ked., Ph.D, selaku pembimbing pendamping dalam penyusunan skripsi ini yang telah membantu dan memberikan masukan terkait kepenulisan dalam skripsi ini sehingga dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu
6. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar yang mampu memberikan solusi dalam setiap permasalahan yang penulis temukan.
7. Ayah, Ibu, dan saudara penulis yang selalu ada dan menjadi *support system* terbaik, memberi doa, serta turut memberi masukan dan bantuan baik secara verbal maupun finansial dalam mendukung proses terselesainya skripsi ini.
8. Teman-teman Prodi Jurusan Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar yang turut membantu dalam memecahkan masalah serta rekan diskusi yang baik sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa naskah skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dilihat dari keterbatasan pengetahuan, wawasan, ilmu, informasi, koneksi, dan pengalaman. Dengan demikian, penulis sangat terbuka dan dengan kerendahan hati dalam menerima segala kritik dan saran yang membangun dalam membuat skripsi ini menjadi lebih baik.

Karangasem, 03 Nopember 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
RIWAYAT PENULIS.....	vi
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
ABSTRAK	ix
RINGKASAN PENELITIAN	x
KATA PENGANTAR.....	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan.....	6
D. Manfaat Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Transfusi Darah	8

B. Packed Red Cell (PRC).....	12
C. Hemoglobin	13
D. Penyimpanan Darah.....	20
BAB III KERANGKA KONSEP.....	22
A. Kerangka Konsep	22
B. Variabel dan Definisi Operasional.....	23
BAB IV METODE PENELITIAN.....	26
A. Jenis Penelitian	26
B. Alur Penelitian	26
C. Tempat dan Waktu Penelitian.....	27
D. Populasi dan sampel	27
E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data.....	29
F. Analisis Data	32
G. Etika Penelitian.....	33
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	36
A. Hasil Penelitian	36
B. Pembahasan	38
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN	45
A. Simpulan.....	45
B. Saran	45
DAFTAR PUSTAKA.....	47
LAMPIRAN	50

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Nilai Normal Kadar Hemoglobin	15
Tabel 2. Definisi Operasional Variabel	25
Tabel 3. Uji <i>Kolmogorov-smirnov</i>	38
Tabel 4. Uji <i>Wilcoxon Signed Rank Test</i>	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Konsep.....	22
Gambar 2. Alur Penelitian.....	26

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Informed Consent</i>	50
Lampiran 2. <i>Ethical Approval</i>	54
Lampiran 3. Surat Izin Penelitian.....	55
Lampiran 4. Tabel Master Pengamatan.....	56
Lampiran 5. Analisis Data.....	58
Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian.....	64
Lampiran 7. Hasil Uji Plagiasi.....	66
Lampiran 8. Bukti Bimbingan.....	67
Lampiran 9. Surat Pernyataan Persetujuan Publikasi Repository	68
Lampiran 10. Bukti Bimbingan Siak.....	69

DAFTAR SINGKATAN

ACD	: <i>Acid Citric Dextrose</i>
ATP	: <i>Adenosina Trifosfat</i>
DPG	: <i>Difosfogliserat</i>
EDTA	: <i>Ethylen Diamine Tetraacetic Acid</i>
GCHB	: <i>Glucose, Cholesterol, Hemoglobin</i>
HBsAg	: <i>Hepatitis B Surface Antigen</i>
HCV	: <i>Hepatitis C Virus</i>
IU	: <i>International Units</i>
pH	: <i>potential Hydrogen</i>
PMI	: <i>Palang Merah Indonesia</i>
UDD	: <i>Unit Donor Darah</i>
VDRL	: <i>Veneral Disease Research Laboratory</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>