

SKRIPSI

**PERBEDAAN JUMLAH RETIKULOSIT PADA PASIEN
GAGAL GINJAL KRONIK YANG DIPERIKSA SEGERA DAN
SETELAH PENUNDAAN DI SUHU 2-8°C**



**ALYA AGUSTINA AURELITA
NIM. P71342325178**

**PRODI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN YOGYAKARTA
TAHUN 2026**

SKRIPSI

PERBEDAAN JUMLAH RETIKULOSIT PADA PASIEN GAGAL GINJAL KRONIK YANG DIPERIKSA SEGERA DAN SETELAH PENUNDAAN DI SUHU 2-8°C

Diajukan sebagai salah satu persyaratan melaksanakan
penelitian dalam rangka penyusunan skripsi



ALYA AGUSTINA AURELITA
NIM. P71342325178

**PRODI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN YOGYAKARTA
TAHUN 2026**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

SKRIPSI

Perbedaan Jumlah Retikulosit Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Diperiksa
Segera dan Setelah Penundaan di Suhu 2-8°C

Differences in Reticulocyte Count in Chronic Renal Failure Patients Examined
Immediately and After Delay at 2-8°C

Disusun Oleh :

ALYA AGUSTINA AURELITA

NIM. P71342325178

telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal :

30 April 2026

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Zulfikar Husni Faruq, S.ST, M.Si
NIP. 198907252019021001

Pembimbing Pendamping,



Dr. Evi Fitriany, M.Biomed.
NIP. 197909112010012005

Yogyakarta, **30** April 2026

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta



Muji Rahayu, S.Si, Apt, M.Sc
NIP. 19660615985112001

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

PERBEDAAN JUMLAH RETIKULOSIT PADA PASIEN GAGAL GINJAL
KRONIK YANG DIPERIKSA SEGERA DAN SETELAH PENUNDAAN DI
SUHU 2-8°C

Disusun Oleh :
ALYA AGUSTINA AURELITA
NIM. P71342325178

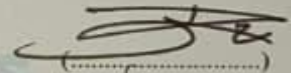
Telah dipertahankan dalam seminar didepan dewan penguji
Pada tanggal : 13 Mei 2026

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

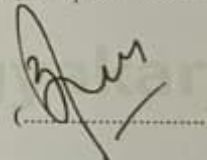
Ketua,
M. Atik Martsiningsih, S.Si, M.Sc
NIP. 196803231988032002



Anggota,
Zulfikar Husni Faruq, S.ST, M.Si
NIP. 198907252019021001



Anggota,
dr. Evi Fitriany., M.Biomed.
NIP. 197909112010012005



Yogyakarta, 13 Mei 2026
Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta




Muji Rahayu, S.Si, Apt, M.Sc
NIP. 19660615 98511 2 001

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Alya Agustina Aurelita

NIM : P71342325178

Tandan Tangan : 

Tanggal : 26 Juni 2026

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alya Agustina Aurelita
NIM : P71342325178
Program Studi : Sarjana Terapan
Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis

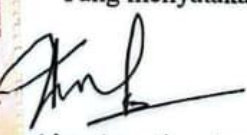
Demi perkembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Poltekkes Kemenkes Yogyakarta **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas Skripsi Saya yang berjudul:

“Perbedaan Jumlah Retikulosit Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Diperiksa Segera Dan Setelah Penundaan Di Suhu 2-8°C”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Poltekkes Kemenkes Yogyakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta
Pada tanggal : 26 Juni 2026

Yang menyatakan,

Alya Agustina Aurelita



PERBEDAAN JUMLAH RETIKULOSIT PADA PASIEN GAGAL GINJAL KRONIK YANG DIPERIKSA SEGERA DAN SETELAH PENUNDAAN DI SUHU 2-8°C

Alya Agustina Aurelita¹, Zulfikar Husni Faruq², Evi Fitriany³

Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Jalan Ngadinegaran MJ 3
No. 62, Mantrijeron, Kota Yogyakarta, 55141

Email : alyaagustinabkl19@gmail.com

ABSTRAK

Latar belakang : Gagal ginjal kronik (GGK) merupakan penyakit kronis yang dapat memengaruhi stabilitas sel darah, termasuk retikulosit. Retikulosit sebagai indikator eritropoiesis masih mengandung RNA sehingga rentan mengalami degradasi selama penyimpanan sampel. Penundaan pemeriksaan dan kondisi uremik pada pasien GGK diduga dapat mempercepat penurunan jumlah retikulosit.

Tujuan penelitian: Mengetahui perbedaan jumlah retikulosit pada pasien gagal ginjal kronik yang diperiksa segera dan setelah penundaan 12 jam serta 24 jam pada suhu 2–8°C.

Metode Penelitian: Jenis penelitian ini semu kuasi eksperimental dengan pendekatan *one group repeated measures* pada sampel darah EDTA pasien GGK. Pemeriksaan retikulosit dilakukan segera, setelah penundaan 12 jam, dan penundaan 24 jam pada suhu 2–8°C. Data dianalisis secara deskriptif, uji Shapiro-Wilk, *Repeated Measures ANOVA*/Friedman, dan *allowable bias* (TEa).

Hasil Penelitian: Hasil penelitian menunjukkan adanya penurunan jumlah retikulosit seiring bertambahnya waktu penundaan pemeriksaan, yaitu dari 2,2% pada pemeriksaan segera menjadi 1,7% pada penundaan 12 jam dan 0,9% pada penundaan 24 jam. Persentase penurunan jumlah retikulosit sebesar 24,17% pada 12 jam dan 58,39% pada 24 jam. Secara statistik terdapat perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) antara pemeriksaan segera, 12 jam, dan 24 jam. Berdasarkan analisis *Total Error Allowable* (TEa), perubahan tersebut telah melampaui batas bias yang dapat diterima secara klinis.

Kesimpulan: Sampel darah EDTA pasien gagal ginjal kronik yang disimpan pada suhu 2–8°C selama 12 jam dan 24 jam tidak disarankan digunakan kembali untuk pemeriksaan retikulosit.

Kata Kunci: Retikulosit, gagal ginjal kronik, penundaan pemeriksaan, suhu 2–8°C

DIFFERENCE IN RETICULOCYTE COUNT IN CHRONIC KIDNEY DISEASE PATIENTS EXAMINED IMMEDIATELY AND AFTER DELAY AT 2–8°C

Alya Agustina Aurelita¹, Zulfikar Husni Faruq², Evi Fitriany³

Department of Medical Laboratory Technology, Health Polytechnic of the Ministry of Health
Yogyakarta, Jl. Ngadinegaran MJ 3 No. 62, Mantrijeron, Yogyakarta City, 55141, Indonesia

Email : alyaagustinabk119@gmail.com

ABSTRACT

Introduction: Chronic kidney disease (CKD) is a chronic disease that can affect the stability of blood cells, including reticulocytes. Reticulocytes, as an indicator of erythropoiesis, still contain RNA and are therefore susceptible to degradation during sample storage. Delays in testing and uremic conditions in CKD patients are thought to accelerate the decline in reticulocyte count.

Objective: To determine the differences in reticulocyte counts in chronic kidney disease patients examined immediately and after delays of 12 hours and 24 hours at 2–8°C.

Methods: This study used a quasi-experimental design with a one group repeated measures approach on EDTA blood samples from CKD patients. Reticulocyte examinations were performed immediately, after a 12-hour delay, and after a 24-hour delay at 2–8°C. Data were analyzed descriptively using the Shapiro–Wilk test, followed by Repeated Measures ANOVA or the Friedman test, and allowable bias (Total Error Allowable/TEa) analysis.

Result: The results showed a decrease in the number of reticulocytes as the examination delay increased, from 2.2% in the immediate examination to 1.7% in the 12-hour delay and 0.9% in the 24-hour delay. The percentage decrease in the number of reticulocytes was 24.17% at 12 hours and 58.39% at 24 hours. Statistically, there was a significant difference ($p < 0.05$) between the immediate, 12-hour, and 24-hour examinations. Based on the Total Error Allowable (TEa) analysis, this change has exceeded the clinically acceptable bias limit.

Conclusion: EDTA blood samples from chronic kidney disease patients stored at 2–8°C for 12 and 24 hours are not recommended for reticulocyte examination.

Keyword : *reticulocyte, chronic kidney disease, delayed examination, 2–8°C storage*

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT karena berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul *"Perbedaan Jumlah Retikulosit Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Diperiksa Segera Dan Setelah Penundaan Di Suhu 2-8°C"*

Skripsi ini terwujud atas bimbingan, pengarahan dan bantuan dari berbagai pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu dan pada kesempatan ini penulis menyatakan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Iswanto, S.Pd., M.Kes. selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Yogyakarta
2. Muji Rahayu, S.Si, Apt, M.Sc., selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta.
3. Sujono, SKM, M.Sc., selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta.
4. Zulfikar Husni Faruq, S.ST, M.Si selaku Pembimbing Utama.
5. dr. Evi Fitriany., M.Biomed selaku Pembimbing Pendamping.
6. M. Atik Martsiningsih, S.Si, M.Sc selaku Dewan Penguji.
7. Seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam penulisan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Yogyakarta, Mei 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
 BAB I PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	6
E. Ruang Lingkup	6
F. Keaslian Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
A. Telaah Pustaka	9
B. Kerangka Teori	33
C. Hubungan Antar Variabel	34
D. Hipotesis Penelitian	34
 BAB III METODE PENELITIAN	 35
A. Jenis Penelitian dan Desain Penelitian	35
B. Alur Penelitian	37
C. Subyek dan Objek Penelitian	38
D. Waktu dan Tempat Penelitian	40
E. Variabel Penelitian	41
F. Definisi Operasional Variabel Penelitian	41
G. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	41
H. Instrumen dan Bahan Penelitian	42
I. Uji Validitas Instrumen	43
J. Prosedur Penelitian	44
K. Manajemen Data	46
L. Etika Penelitian	47
BAB IV HASIL & PEMBAHASAN	48
A. Hasil Penelitian	48
B. Pembahasan	53
BAB V KESIMPULAN & SARAN	57
A. Kesimpulan	57
B. Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Desain Penelitian <i>One group Pretest Posttest</i>	36
Tabel 2. Definisi Operasional	41
Tabel 3. Data Hasil Penelitian	49
Tabel 4. Analisa Data Deskriptif	49
Tabel 5. Uji Normalitas	50
Tabel 6. Uji Sphericity	51
Tabel 7. Uji Repeated Measures ANOVA.....	51
Tabel 8. Analisa Batas Klinis	52

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kerangka Teori.....	33
Gambar 2. Hubungan Antar Variabel	34
Gambar 3. Alur Penelitian	37
Gambar 4. Persiapan Alat & Bahan	67
Gambar 5. Proses Pemeriksaan Retikulosit	68
Gambar 6. Pemantauan Suhu Kulkas.....	68
Gambar 7. Hasil Mikroskopis Retikulosit.....	69

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Ethical Clearance (EC)	63
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian.....	64
Lampiran 3. Hasil Penelitian	65
Lampiran 4. Surat Keterangan Selesai Penelitian.....	66
Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian.....	67
Lampiran 6. Hasil Uji Statistik.....	70