

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN JUMLAH ERITROSIT PADA
ATLET KARATE DI UNIVERSITAS
NEGERI MEDAN**



**NISRINA
P07534022029**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI DIPLOMA III TLM
2025**

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN JUMLAH ERITROSIT PADA
ATLET KARATE DI UNIVERSITAS
NEGERI MEDAN**



Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III

**NISRINA
P07534022029**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI DIPLOMA III TLM
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : Gambaran Jumlah Eritrosit Pada Atlet Karate Di
Universitas Negeri Medan
Nama : Nisrina
NIM : P07534022029

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji
Medan, 05 Juni 2025

Menyetujui,
Pembimbing



Karolina Br. Surbakti, SKM, M.Biomed
NIP: 197408182001122001

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Kemenkes Poltekkes Medan



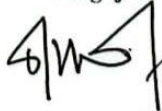
Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed
NIP: 198012242009122001

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : **Gambaran Jumlah Eritrosit Pada Atlet Karate Di Universitas Negeri Medan**
Nama : **Nisrina**
NIM : **P07534022029**

Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji pada Sidang Ujian Akhir
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Kemenkes Poltekkes Medan
Medan, 05 Juni 2025

Penguji I



Nelma, S.Si, M.Kes
NIP: 196211041984032001

Penguji II



Suparni, S.Si, M.Kes
NIP: 196608251986032001

Ketua Penguji



Karolina Br. Surbakti, SKM, M.Biomed
NIP: 197408182001122001

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Kemenkes Poltekkes Medan



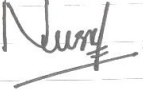
Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed
NIP: 198012242009122001

PERNYATAAN

Gambaran Jumlah Eritrosit Pada Atlet Karate Di Universitas Negeri Medan

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Proposal Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Medan, 05 Juni 2025

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Nisrina', is written over several horizontal dashed lines.

Nisrina
P07534022029

**MEDAN HEALTH POLYTECHNIC OF MINISTRY OF HEALTH
DEPARTMENT OF MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGY
SCIENTIFIC PAPER, JUNE 2025**

NISRINA

**DESCRIPTION OF ERYTHROCYTE COUNT IN KARATE ATHLETES AT
MEDAN STATE UNIVERSITY**

Supervised by Karolina Br. Surbakti, SKM, M.Biomed
xii + 23 pages + tables + figures

ABSTRACT

Erythrocytes (red blood cells) play a crucial role in oxygen transport to body tissues, especially for athletes undergoing high physical activity like karate. An optimal erythrocyte count supports an athlete's performance and endurance. Karate athletes are required to have high endurance and physical fitness, making the increase in erythrocytes as a response to training an important factor to observe. This study aimed to determine the description of erythrocyte count and its relationship with VO2 Max values in karate athletes at Medan State University. This was a descriptive quantitative study with a sample of 30 male athletes who had undergone regular training for at least one year. Erythrocyte examination was performed using a hematology analyzer, while VO2 Max was measured using the Multistage Fitness Test (MFT) method. The results showed that 73% of athletes had an increased erythrocyte count, and 27% were normal. The average VO2 Max of the athletes was in the good to very good category, with the highest value in the 23-year-old age group (48.5 ml/kg/minute). A correlation test revealed a significant relationship between erythrocyte count and VO2 Max ($r = 0.599$; $p = 0.000$). Based on this research, it is concluded that an increase in erythrocyte count contributes to the enhancement of aerobic endurance capacity in karate athletes.

Keywords: Erythrocytes, Karate Athletes, VO2 Max, Medan State University



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
KTI JUNI, 2025**

NISRINA

**GAMBARAN JUMLAH ERITROSIT PADA ATLET KARATE DI
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN**

**Dibimbing oleh Karolina Br. Surbakti, SKM, M.Biomed
xii + 23 halaman + tabel + gambar**

ABSTRAK

Eritrosit berperan penting dalam proses pengangkutan oksigen ke jaringan tubuh, terutama bagi atlet yang menjalani aktivitas fisik tinggi seperti karate. Jumlah eritrosit yang optimal mendukung performa dan daya tahan tubuh atlet. Atlet karate dituntut memiliki daya tahan dan kebugaran fisik tinggi, sehingga peningkatan eritrosit sebagai respons latihan menjadi hal yang penting untuk diamati. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran jumlah eritrosit serta hubungannya dengan nilai VO2 Max pada atlet karate di Universitas Negeri Medan. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dengan jumlah sampel 30 atlet laki-laki yang telah mengikuti latihan rutin minimal satu tahun. Pemeriksaan eritrosit dilakukan menggunakan alat hematology analyzer, sedangkan VO2 Max diukur menggunakan metode Multistage Fitness Test (MFT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa 73% atlet memiliki jumlah eritrosit meningkat dan 27% normal. Rata-rata VO2 Max atlet berada pada kategori baik hingga sangat baik, dengan nilai tertinggi pada kelompok usia 23 tahun (48,5 ml/kg/menit). Uji korelasi menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara jumlah eritrosit dan VO2 Max ($r = 0,599$; $p = 0,000$). Berdasarkan penelitian yang dilakukan bahwa peningkatan jumlah eritrosit berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan daya tahan aerobik atlet karate.

Kata kunci : Eritrosit, Atlet Karate, VO2 Max, Universitas Negeri Medan

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga, penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan judul **“Gambaran Jumlah Eritrosit Pada Atlet Karate Di Universitas Negeri Medan”**. Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Program Studi Diploma III di Poltekkes Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini penulis banyak menerima bimbingan, bantuan, arahan, serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Tengku Sri Wahyuni, S.SiT., M.Keb selaku PLT. Direktur Politeknik Kesehatan 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 Medan.
3. Ibu Karolina Br. Surbakti, SKM, M.Biomed selaku pembimbing dan ketua penguji yang memberikan arahan, dorongan semangat, waktu serta tenaga dalam membimbing penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Nelma, S.Si, M.Kes selaku penguji I dan Ibu Suparni, S.Si, M.Kes selaku penguji II yang telah memberikan masukan, kiritikan, dan saran 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, Bapak saya Novidawansyah dan Ibu saya Pujiani, 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. Atlet Karate Universitas Medan yang telah berpartisipasi dalam proses penelitian penulis.

8. Kepada sahabat dan seluruh teman-teman seperjuangan jurusan Teknologi Laboratorium Medis angkatan 2022 yang selalu memberikan dukungan dan semangat serta doa kepada penulis.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam penyusunan dan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini. Oleh Karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca sebagai penyempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Akhir kata kiranya Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi penulis maupun pembaca.

Medan, 05 Juni 2025



Nisrina
P07534022029

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN.....	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Darah	5
2.2 Eritrosit.....	5
2.2.1 Fungsi Eritrosit	5
2.2.2 Morfologi Eritrosit	6
2.2.3 Pembentukan Eritrosit.....	6
2.2.4 Nilai Normal Eritrosit	7
2.3 Karate	7
2.4 Eritrosit Pada Atlet Karate	8
2.5 Metode Pemeriksaan Eritrosit.....	9
2.5.1 Metode Manual	9
2.5.2 Metode Otomatis.....	10
2.6 Hubungan Eritrosit dengan VO2 Max	10
2.7 Metode Pengukuran VO2 Max	11

BAB III METODE PENELITIAN	12
3.1 Jenis Penelitian.....	12
3.2 Alur Penelitian	12
3.3 Populasi Dan Sampel Peneltian	13
3.3.1 Populasi Penelitian.....	13
3.3.2 Sampel Penelitian.....	13
3.4 Lokasi Dan Waktu Peneltian	13
3.4.1 Lokasi Penelitian.....	13
3.4.2 Waktu Penelitian	13
3.5 Variabel Penelitian	13
3.6 Defenisi Operasional.....	14
3.7 Alat Dan Bahan	14
3.7.1 Alat.....	14
3.7.2 Bahan.....	14
3.8 Prosedur Kerja.....	14
3.8.1 Multistage Fitnes Test (MTF)	14
3.8.2 Pengambilan darah Vena	15
3.8.3 Pemeriksaan Eritrosit	16
3.9 Analisa Data	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
4.1 Hasil Penelitian	18
4.2 Pembahasan.....	20
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	23
5.1 Kesimpulan	23
5.2 Saran.....	23
DAFTAR PUSTAKA.....	24

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel VO2 Max Laki Laki	11
Tabel 3.1 Defenisi Operasional	14
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Jumlah Eritrosit Atlet Karate Universitas Negeri Medan	18
Tabel 4.2 Distribusi Jumlah Eritrosit Berdasarkan Umur Atlet Karate Universitas Negeri Medan	18
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Kategori VO2 Max Atlet Karate Universitas Negeri Medan	19
Tabel 4.4 Jumlah Eritrosit Berdasarkan Kategori VO2 Max Atlet Karate Universitas Negeri Medan	19
Tabel 4.5 Hubungan Jumlah Eritrosit Dengan VO2 Max Atlet Karate Universitas Negeri Medan	19

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Morfologi Eritrosit	6
Gambar 3.1 Alur Penelitian	12
Gambar 3.2 Lintasan MFT	15

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Informed Consent</i>	26
Lampiran 2. <i>Ethical Clearence</i>	28
Lampiran 3. Surat Izin Penelitian	29
Lampiran 4. Kuisisioner Penelitian	32
Lampiran 5. Data Penelitian Atlet Karate Universitas Negeri Medan	33
Lampiran 6. Tabel Uji Data Spss	34
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian	35
Lampiran 8. Kartu Bimbingan Karya Tulis Ilmiah	36
Lampiran 9. Riwayat Hidup Penulis	37